

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**  
**FAKULTA TEXTILNÍ**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**2010**

**Eva Šnajberková**

**TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI**

**FAKULTA TEXTILNÍ**

**Katedra oděvnictví**

**HODNOCENÍ PROSEKÁVÁNÍ ŠVŮ PRO KOŽENÉ MATERIÁLY**

**EVALUATIONS OF SEAMS PERFORATIONS OF LEATHER  
MATERIALS**

Eva Šnajberková

**KOD/2010/02/6/MS**

**Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.**

**Rozsah práce:**

|                |     |
|----------------|-----|
| Počet stran:   | 153 |
| Počet obrázků: | 53  |
| Počet tabulek: | 14  |
| Počet grafů:   | 8   |
| Počet příloh:  | 9   |

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č.121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

Souhlasím s umístěním diplomové práce v Univerzitní knihovně TUL. Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé diplomové práce a prohlašuji, že s o u h l a s í m s případným užitím mé diplomové práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své diplomové práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem TUL, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených univerzitou na vynaložení díla ( až do jejich skutečné výše).

V Liberci, dne

.....

Eva Šnajberková

## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu mojí diplomové práce panu doc. Ing. Antonínu Havelkovi, CSc. za odborné vedení, návrhy a podnětné připomínky k práci. Za cenné rady a poskytnutou spolupráci děkuji paní Ivě Beníškové a panu Ing. Rudolfovi Třešňákovi. Ráda bych poděkovala i těm, kteří přímo, nepřímo nebo dokonce nevědomky napomohli vzniku této práce.

Zároveň děkuji mojí rodině za psychickou podporu po dobu studia.

## **ANOTACE**

### **Téma:** Hodnocení prosekání švů pro kožené materiály

Tato diplomová práce je rozdělená na část všeobecné rešerše, zaměřená na spojovací proces rozdělený na konvenční a nekonvenční způsob spojování. Je zde popsána tvorba stehů a švů, tvoření smyčky na strojové šicí jehle a strojová šicí jehla z hlediska rozdělení a tvaru hrotu vůči koženým a oděvním materiálům.

Experimentální část je zaměřená na ověření vlivu tvaru hrotu strojové šicí jehly vůči použitým koženým druhům materiálů. Byl navržen způsob hodnocení prosekaného švu, metody měření a vyhodnocení.

Cílem této práce je posoudit chování tvarů hrotů strojových šicích jehel a specifikovat mezi nimi rozdíly projevující se ve švu zvoleného druhu koženého materiálu. Vzájemným porovnáním proseknutých švů bylo zjištěno, který hrot strojové šicí jehly zanechává více nebo méně poničenou oblast v ploše průpichu švu v použitém druhu koženého materiálu. Dále byla vyhodnocena celková kvalita vytvořeného švu.

## **ANNOTATION**

### **Theme:** Evaluations of seams perforations of leather materials

This diploma thesis is divided into two parts. The first the research part is focused on conventional and unconventional ways of material connecting. The procedure of stitches and seams creation is defined in here. The part describes of how sew machine needle performs in leather and clothing materials.

The experimental part is focused on verification of how each type of needle points performs in different leather materials. The proposed way of evaluation of perforated seams, observation methods and result interpretation are featured.

The goal of the thesis is to evaluate the perforations of machinery needle points and to specify differences observed in each leather material types. The comparing of seams perforations showed which machinery needle points had created more or less damaged area due to perforation. Also the overall quality of seams was evaluated.

## KLÍČOVÁ SLOVA

- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| ▪ Seams evaluations                   | Hodnocení švů                  |
| ▪ Seam perforations                   | Prosekání švů                  |
| ▪ Stitch creation                     | Tvorba stehů                   |
| ▪ Ways of connecting                  | Způsoby spojování              |
| ▪ Shapes of sewing needle points      | Tvary hrotů šicích jehel       |
| ▪ Evaluations of sewing needle points | Vyhodnocení hrotů šicích jehel |
| ▪ Leather materials                   | Kožené materiály               |

## OBSAH

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| ÚVOD.....                                                              | 9  |
| REŠERŠNÍ ČÁST .....                                                    | 11 |
| 1. KONVENČNÍ (ortodoxní) ZPŮSOBY SPOJOVÁNÍ .....                       | 11 |
| 1.1. SPOJOVACÍ PROCES.....                                             | 11 |
| 1.2. STEHY - definice pojmů .....                                      | 11 |
| 1.2.1. Způsob tvorby stehu.....                                        | 13 |
| 1.2.2. Třídy stehů podle ISO 4915.....                                 | 13 |
| 1.2.3. Vlastnosti šicích nití.....                                     | 15 |
| 1.2.4. Spotřeba nití .....                                             | 16 |
| 1.2.5. Napínání vrchní a spodní nitě .....                             | 17 |
| 1.3. ŠVY - definice pojmů .....                                        | 18 |
| 1.3.1. Třídy švů podle ISO 4916.....                                   | 18 |
| 1.3.2. Vlastnosti švů.....                                             | 21 |
| 1.3.3. Kvalita zhotoveného švu.....                                    | 22 |
| 1.3.4. Technická kontrola výroby (zhotoveného švu) .....               | 23 |
| 1.4. STROJOVÁ ŠICÍ JEHLA .....                                         | 24 |
| 1.4.1. Základní části strojové šicí jehly .....                        | 26 |
| 1.4.2. Geometrie strojové šicí jehly .....                             | 27 |
| 1.4.2.1. Označení strojové šicí jehly .....                            | 27 |
| 1.4.2.2. Systém strojové šicí jehly .....                              | 27 |
| 1.4.2.3. Průřez špičky jehly.....                                      | 28 |
| 1.4.2.4. Průměr dráčky strojové šicí jehly.....                        | 29 |
| 1.4.2.5. Jemnost strojové šicí jehly .....                             | 29 |
| 1.4.2.6. Další značení tvaru strojové šicí jehly .....                 | 30 |
| 1.4.3. Namáhání strojové šicí jehly.....                               | 31 |
| 1.4.4. Součinitel smykového tření strojové šicí jehly .....            | 31 |
| 1.4.5. Zahřívání strojových šicích jehel .....                         | 33 |
| 1.4.6. Vzniklé teplo na strojové šicí jehle .....                      | 34 |
| 1.4.6.1. Možnosti snižování množství tepla na strojové šicí jehle..... | 34 |
| 1.4.6.2. Odvod tepla chlazením strojové šicí jehly .....               | 35 |
| 1.4.7. Fáze tvoření smyčky na strojové šicí jehle .....                | 35 |
| 1.4.8. Princip tvoření smyčky na strojové šicí jehle .....             | 36 |
| 1.4.9. Ústrojí zachycení smyčky .....                                  | 38 |
| 1.4.10. Teorie tvoření stehu .....                                     | 39 |
| 1.4.11. Tvoření dvounitného vázaného stehu třídy 300.....              | 40 |
| 1.4.12. Dělení chapačů podle pohybu a osy .....                        | 41 |
| 1.4.13. Špice a hroty jehel pro - textilní materiály .....             | 42 |
| 1.4.14. Špice a hroty jehel pro - kožené a speciální materiály .....   | 43 |
| 2. ODĚVNÍ MATERIÁLY .....                                              | 45 |
| 2.1. Vrchový materiál .....                                            | 45 |
| 2.1.1. Plošné textilie.....                                            | 46 |
| 2.1.2. Kožešiny .....                                                  | 46 |
| 2.1.2.1. Přírodní kožešiny .....                                       | 46 |
| 2.1.2.2. Syntetické kožešiny .....                                     | 46 |
| 2.1.3. Usně .....                                                      | 47 |
| 2.1.3.1. Přírodní usně .....                                           | 47 |
| 2.1.3.1.1. Topografie kůže .....                                       | 48 |
| 2.1.3.1.2. Proces zpracování kůže na useň .....                        | 49 |
| 2.1.3.1.3. Konfekční zpracování přírodních usní.....                   | 49 |

|                           |                                                                          |    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.3.2.                  | Syntetické usně .....                                                    | 50 |
| 2.1.3.2.1.                | Základní druhové rozdělení syntetických usní .....                       | 50 |
| 2.1.3.2.2.                | Suroviny pro výrobu koženek a poromerů .....                             | 51 |
| 2.1.3.2.3.                | Základní výrobní postupy koženky a poromeru .....                        | 51 |
| 2.1.3.2.4.                | Syntetické usně pro oděvní účely .....                                   | 52 |
| 2.1.3.2.5.                | Konfekční zpracování syntetických usní a koženek .....                   | 52 |
| 3.                        | NEKONVENČNÍ (neortodoxní) ZPŮSOBY SPOJOVÁNÍ .....                        | 53 |
| 3.1.                      | Lepení .....                                                             | 53 |
| 3.2.                      | Svařování .....                                                          | 53 |
| 3.2.1.                    | Svařování exotermické .....                                              | 54 |
| 3.2.2.                    | Svařování endotermické .....                                             | 54 |
| 3.2.2.1.                  | Vysokofrekvenční svařování .....                                         | 54 |
| 3.2.2.2.                  | Ultrazvukové svařování .....                                             | 55 |
| 3.3.                      | Nýtování.....                                                            | 55 |
| EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST ..... |                                                                          | 56 |
| 4.                        | ÚVOD DO EXPERIMENTÁLNÍ ČÁSTI.....                                        | 56 |
| 4.1.                      | Testované druhy vzorků.....                                              | 56 |
| 4.2.                      | Cíle experimentu.....                                                    | 56 |
| 5.                        | ETAPY EXPERIMENTU .....                                                  | 57 |
| 5.1.                      | Charakteristika použitých druhů materiálů .....                          | 57 |
| 5.1.1.                    | Druhy šitého materiálu.....                                              | 58 |
| 5.1.2.                    | Tvar materiálových vzorků před ušitím.....                               | 62 |
| 5.1.3.                    | Šicí materiál .....                                                      | 62 |
| 5.1.4.                    | Pomocný materiál .....                                                   | 63 |
| 5.2.                      | Tvary hrotů strojové šicí jehly pro zhotovení švu .....                  | 64 |
| 5.3.                      | Vytvoření švů ve dvou operacích .....                                    | 65 |
| 5.3.1.                    | Analýza postupu tvorby stehů a švů .....                                 | 68 |
| 5.3.2.                    | Způsob zhotovení švů „A“ na 1 jehlovém šicím stroji.....                 | 69 |
| 5.3.3.                    | Způsob zhotovení švů „B“ na 2 jehlovém šicím stroji .....                | 70 |
| 5.3.4.                    | Tvar materiálových vzorků po ušití .....                                 | 71 |
| 5.4.                      | Upravení materiálových vzorků.....                                       | 71 |
| 5.4.1.                    | Tvar materiálových vzorků po sestřihnutí .....                           | 72 |
| 5.4.2.                    | Zkoumané a hodnocené švy.....                                            | 73 |
| 5.5.                      | Tloušťka materiálů.....                                                  | 74 |
| 5.5.1.                    | Měření tloušťky materiálů .....                                          | 74 |
| 5.5.1.1.                  | Naměřené hodnoty jednotlivých druhů materiálů .....                      | 75 |
| 5.6.                      | Rozevření švů v trhacím přístroji.....                                   | 77 |
| 5.6.1.                    | Tah švů.....                                                             | 77 |
| 5.7.                      | Statické focení zafixovaných vzorků v trhacím přístroji .....            | 80 |
| 5.8.                      | Analýza snímaných švů programem NIS-Elements-AR .....                    | 83 |
| 5.9.                      | Hodnocení švů „A“ vytvořených na 1 jehlovém šicím stroji .....           | 85 |
| 5.9.1.                    | Vizuální předpoklad k vyhodnocování švů .....                            | 85 |
| 5.9.2.                    | Vizuální porovnání vzorků .....                                          | 86 |
| 5.9.2.1.                  | Působení tvaru hrotu R,D,S strojových šicích jehel v materiálech.....    | 88 |
| 5.10.                     | Hodnocení švů „B“ vytvořených na 2 jehlovém šicím stroji .....           | 89 |
| 5.10.1.                   | Statistický předpoklad k vyhodnocování švů .....                         | 89 |
| 5.10.2.                   | Statistické porovnání hodnot podle tvaru hrotu strojové šicí jehly ..... | 90 |
| 5.10.2.1.                 | Podle tvaru hrotu „R“ strojové šicí jehly.....                           | 90 |
| 5.10.2.2.                 | Podle tvaru hrotu „D“ strojové šicí jehly.....                           | 92 |
| 5.10.2.3.                 | Podle tvaru hrotu „S“ strojové šicí jehly .....                          | 93 |



|                                 |                                                               |     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|
| 5.10.3.                         | Statistické vyhodnocení podle druhu použitého materiálu ..... | 94  |
| 5.10.3.1.                       | Podle druhu použitého materiálu - PK.....                     | 95  |
| 5.10.3.2.                       | Podle druhu použitého materiálu – K0 .....                    | 96  |
| 5.10.3.3.                       | Podle druhu použitého materiálu – K3 .....                    | 97  |
| 5.11.                           | Vyhodnocení jednotlivý druhů hrotů podle výrobců.....         | 98  |
| ZÁVĚR .....                     |                                                               | 100 |
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ..... |                                                               | 103 |
| SEZNAM GRAFICKÉ PRÁCE .....     |                                                               | 105 |
| SEZNAM PŘÍLOH.....              |                                                               | 108 |

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

|                 |   |                                                              |
|-----------------|---|--------------------------------------------------------------|
| apod.           | - | a podobně                                                    |
| atd.            | - | a tak dále                                                   |
| cm              | - | centimetr                                                    |
| cm <sup>2</sup> | - | centimetr čtvereční                                          |
| °C              | - | stupeň Celsia                                                |
| č.              | - | číslo                                                        |
| ČSN             | - | Česká státní norma                                           |
| dpi             | - | počet obrazových bodů (pixelů) na palec (2,54 cm)            |
| m               | - | metr                                                         |
| mm              | - | milimetr                                                     |
| mm <sup>2</sup> | - | milimetr čtvereční                                           |
| N               | - | Newton, jednotka síly                                        |
| např.           | - | například                                                    |
| ot./ min        | - | otáčky za minutu ( jednotka pro vyjádření rychlosti otáčení) |
| Pa              | - | Pascal, jednotka tlaku                                       |
| PL              | - | polyester                                                    |
| px              | - | pixel, jeden svítící obrazový bod na monitoru                |
| pozn.           | - | poznámka                                                     |
| š.              | - | šířka                                                        |
| tex             | - | jednotka pro jemnost příze                                   |
| tj.             | - | to je                                                        |
| tzn.            | - | to znamená                                                   |
| tzv.            | - | tak zvané                                                    |
| v.              | - | výška                                                        |
| %               | - | procento                                                     |
| φ               | - | relativní vlhkost vzduchu                                    |

## ÚVOD

Každý hotový oděvní výrobek je posuzovaný jednak podle druhu zvoleného oděvního materiálu (tkanina, pletenina) v našem případě kůže, tak také podle způsobu montáže a zpracování šitím. Způsob sešití hotového výrobku je charakterizován jak použitým druhem stehu, tak také tvarovými úpravami (například přehnutím) oděvního materiálu před sešitím. Takováto tvarová úprava oděvního materiálu je zajištěna sešitím jednou nebo více řadami stehů které říkáme šev.

Šev, i když svou plochou zabírá malou oblast hotového oděvního výrobku, se ve velké míře podílí na jeho estetickém vzhledu. Nemalou měrou se na kvalitě, provedení a tvaru hotového švu, podílí také vhodně zvolená strojová šicí jehla, lišící se tvarem provedení řezného hrotu špice určená na šití kožených druhů materiálů a v neposlední řadě také vhodně zvolená strojová šicí nit.

Na světovém trhu je několik výrobců strojových šicích jehel, mimo jiné i na kůži a kožený materiál, kteří neustále tyto svoje výrobky zkvalitňují. Jednotlivé strojové šicí jehly si jsou na první pohled velmi podobné, ale v kvalitě odlišné (povrchovou úpravou a materiálovým složením) a v neposlední řadě také svoji pořizovací cenou. Otázkou je od kterého výrobce je určitý druh jehly pro konkrétní šev nejvhodnější.

Tato práce se snaží předložit objektivní informace o jednotlivých strojových šicích jehlách, které ve své nepatrnosti, zanechávají v šitém díle svoji patrnou charakteristickou stopou a tím jsou průpichy ve švu. Ve zhotoveném šicím díle ovlivňují švy maximálně kvalitu a stávají se ukazatelem, který ve většině ovlivňuje jakost a cenu koženého výrobku .

V rešeršní části této práce je popsán spojovací proces, který je rozdělený na části nekonvenční (neortodoxní) a konvenční (ortodoxní) způsob spojování. Do posledního jmenovaného patří ruční a strojové šití, rozdělení stehů a švů. Dále je zde popsána strojová šicí jehla v procesu šití, fáze tvoření smyčky na šicí jehle, rozdělení podle špice a hrotu strojové šicí jehly vůči použitým druhům šitých materiálů, s rozdělením a topografií kůže, syntetické koženky a laminovaných materiálů. Část nekonvenčního (neortodoxního) způsobu je rozdělena na novější technologie zaměřené na speciální způsoby spojování oděvních materiálů.

Experimentální část této práce je zaměřena na hodnocení švů. Na základě chování tvaru hrotu vybraných strojových šicích jehel vůči koženým materiálům a to v pravé kůži, syntetické kožence a syntetickém laminovaném materiálu.

Jsou zde pozorovány a hodnoceny prosekané švy v těchto materiálech a pomocí závěrečného vyhodnocení napozorovaných švů bylo zjištěno jak se různé druhy hrotů strojových šicích jehel chovají ve vybraných druzích kožených materiálů.

# REŠERŠNÍ ČÁST

## 1. KONVENČNÍ (ortodoxní) ZPŮSOBY SPOJOVÁNÍ

### 1.1. SPOJOVACÍ PROCES

Spojovací proces zajišťuje spojení a sesazení jednotlivých stříhových dílů a součástí do oděvního výrobku. Tvoří osu výrobního procesu. Je nejsložitější fází výrobního procesu, je časově nejnáročnější [10].

Mezi konvenční způsoby spojování patří:

- *šití* - tradiční způsob spojování, (rozebíratelný spoj). Šít znamená vytvářet stehy pomocí jehly a nitě. Dochází k provázání, spojení, zpevnění a ozdobení šitého materiálu nekonečnou nití (více nitěmi) šicího materiálu.. Šití se dělí na:
  - ruční – šicí materiál s omezenou délkou návleku
  - strojové - šicí materiál s neomezenou délkou návleku
- *špendlení* – spojování pomocí špendlíků (rozebíratelný spoj) [4]

### 1.2. STEHY - definice pojmů

*Steh* - je rovinný nebo prostorový útvar vytvořený provázáním nebo protažením jednou, nebo skupinou šicího materiálu (nití) v šitém materiálu (díle), ručně nebo strojově. Opakováním více stehů ve stejných odstupech vznikne (řada stehů), tzv. *stehový řádek*, (*prošití*) nebo také *štep* [6].

Charakteristika stehu:

- *délka stehu* – vzdálenost mezi dvěma vpichy jehly měřená ve směru podávání materiálu, nebo ve směru šití
- *šířka stehu* – vzdálenost mezi dvěma vpichy jehly měřená kolmo na směr, podávání materiálu nebo na směr šití
- *napětí stehu* – tlak nitě ve stehu na šitý materiál[4].

*Štep* - je řada navzájem spojených stehů. Pomocí štepů se vytváří *šev*. Spojováním zdobí, začisťuje oděvní materiál, plní funkci estetickou a tvoří *stehový řádek* nebo (*prošití*). Hustota štepu je tím větší, čím kratší jsou stehy. Každý štep má odvozený název od stehů, ze kterého je vytvořený [3].

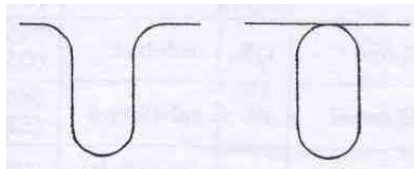
*Stehový řádek - (prošití)* vzniká soustavným opakováním *více stehů*, (provázání nití) od jednoho vpichu jehly k druhému na sebe navazující, ve stejných odstupech, ručně nebo strojově. Vytváří-li steh *více řádků*, které jsou navzájem spojeny (např. spodní nití), jedná se o jeden řádek stehů, i když se zhora jeví jako dva nebo více řádků stehů [4].

*Šev* – místo spojení dvou nebo více vrstev stejných nebo odlišných oděvních druhů materiálů. Je to také místo v němž se nastavuje plocha nebo se spojuje kraj s plochou. Může vznikat i přehnutím a prošitím jediného druhu materiálu. Nejpoužívanější švy jsou šité, nebo se mohou používat nekonvenční způsoby spojování (lepení, svařování) [3].

*Tvorba stehů* - je formování *základních prvků* šicího materiálu a způsob vzájemného provázání v místě vazného bodu [6].

*Základní prvek vazného bodu stehu je klička a smyčka* (Obrázek 1):

- *klička* - otevřená, prostorově tvarovaná část nitě
- *smyčka* - uzavřená, vzniká z kličky pootočením roviny, ve které je klička vytvořena [6]



**a)**

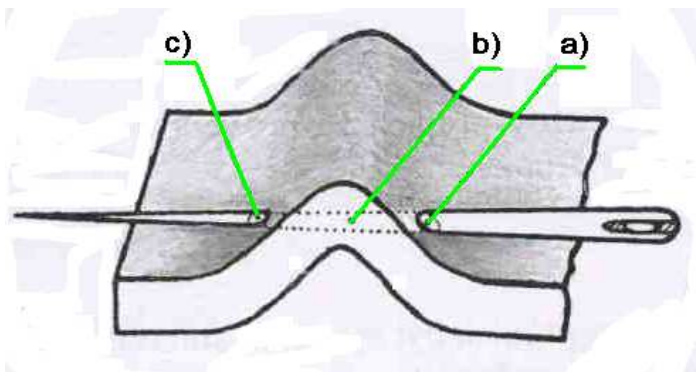
**b)**

a) smyčka, b) klička, [6]

**Obrázek 1: Grafické vyjádření stehu**

*Prŕpich* – takzvané zapíchnutí jehly (Obrázek 2), místo v oděvním materiálu, do něhož je nit navlečena pomocí jehly při šití. Ve štepu mají dva sousedící stehy vždy společný prŕpich. U prŕpichu, se rozlišuje: *vsun* – prŕpich vytvořený z lícové strany stehu na rubovou stranu stehu a *vŕsun* – prŕpich, který vznikl směrem od rubové k lícní straně [3].

- *vpich* – bod, kterým jehla při šití začne vnikat do materiálu. Je začátek prŕpichu, (je-li na lícní straně stehu, nazývá se lícní vpich, je-li na rubové, rubový vpich).
- *vŕpich* – bod, kterým se jehla při šití vynoří z prŕpichu. Podobně jako vpich, je také vŕpich lícní a rubový [3].



a) vpich, b) průpich, c) výpich, [3]

**Obrázek 2: Zapíchnutí jehly**

### 1.2.1. Způsob tvorby stehu

Tvorba stehu je určena možnostmi vzájemného způsobu provázání kličky. V šitém materiálu je vytvořená klička nestabilní, proto je nutná její fixace. Podle stability fixace dělíme způsoby tvorby stehu do třech základní skupin:

- *ruční steh*
- *strojový vázaný steh* – horní klička nitě je držena spodní kličkou nitě. Horní kličkou nitě je protažena celá zásoba spodní nitě
- *strojový řetízkový steh* [4].

### 1.2.2. Třídy stehů podle ISO 4915

Každý *steh* se tvoří charakteristickým způsobem a jeden od druhého se liší *postupem provázání nití*. Do jednoho stehu zahrnujeme jakékoliv provlečení, provázání nebo propletení nití uskutečňované v časovém intervalu dvou bezprostředně po sobě následujících vpichů jehly [1].

Podle způsobu, jakým se dosáhne provázání stehu při daném počtu nití, které jej vytvářejí, se stehy rozdělují podle normy ISO 4915 do *osmi základních tříd* [17].

#### ➤ *Třída 100 – jednonitné řetízkové stehy*

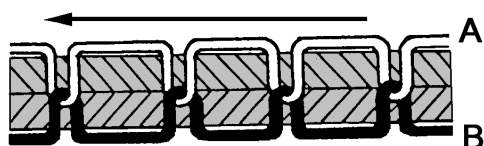
Je vytvořený strojově jednou nebo více jehelními vrchními nitěmi, aniž by bylo použito spodních nití. Smyčky vrchních nití, které prošly šitým materiálem, jsou zachyceny smyčkovačem následující smyčkou téže nitě [6].

➤ *Třída 200 – ruční stehy*

Je vytvořený ručně jednou nebo více nitěmi navlečenými v jehle. Pro zajištění stehu prochází šitým materiálem každá nit buď samostatně, nebo vzájemným zachycením smyček téže nitě, či nitě sousední vytváří steh [6].

➤ *Třída 300 – dvou a vícenitné vázané stehy*

Je vytvořený strojově vzájemným provázáním obou skupin nití, jednou jehelní vrchní nití (A) s jednou spodní nití (B). Při tvorbě stehu prochází smyčka první nitě (A) šitým materiálem z jehelní strany, v jejímž středu se prováže s druhou nití (B). Nit (A) je tahána zpět tak, že se provázání dostává do středu mezi povrchy sešíváného materiálu. Steh provazuje ústrojí zachycení smyčky a to je člunek nebo chapač. (Obrázek 3) [6].



a) dvounitný vázaný steh, druh stehu 301

**Obrázek 3: Dvounitný vázaný steh**

➤ *Třída 400 – dvou a vícenitné řetízkové stehy*

Je vytvořený strojově jednou, nebo více jehelními vrchními nitěmi s jednou spodní nití smyčkovače. Smyčka jehelní nitě je po projití šitým materiálem provázána na spodní straně smyčkou spodní nitě ze smyčkovače, tímto se na spodní straně šitého materiálu vytvoří dvojité provázaný řetízek [6].

➤ *Třída 500 - obnitkovací stehy*

Je vytvořený strojově. Patří mezi řetízkové stehy. Je charakteristický tím, že alespoň jedna ze skupiny nití je vedena kolem okraje šitého materiálu. Její smyčka se zajišťuje buď předchozí smyčkou téže nitě (jednonitný obnitkovací steh), nebo smyčkou protější nitě (vícenitný - dvounitný obnitkovací steh), třínitý, čtyřnitý [6].

➤ *Třída 600 - krycí stehy*

Je vytvořený strojově na dvoujehlových a vícejehlových strojích. Patří mezi vícenitné řetízkové stehy. Složený ze tří skupin nití. Na lící i rubové straně je vedena krycí (oboustranně krycí) nit [6].



➤ *Třída 700 – jednonitné vázané stehy*

Je vytvořený strojově jednou nekonečnou jehelní nití. Strukturou totožný se stehem třídy 300 (druh stehu třídy 301) [6].

➤ *Třída 800 – kombinované(zajišťovací) stehy*

Je vytvořený strojově. Vzniká kombinací stehů třídy 300 a 400 se stehy třídy 500 popřípadě 600. Tím vzniká „zajišťovací steh“ 4, 5, 6 a 8 - nitný [6].

### 1.2.3. Vlastnosti šicích nití

Šicí nit tvoří důležitou součást oděvního výrobku. Závisí na ní kvalita švu a tím i užitná a estetická hodnota oděvu. Z hlediska použitelnosti musí šicí nit splňovat:

- užitnou hodnotu švu s ohledem na použitý typ tkaniny a oděvního výrobku
- musí mít určité šicí vlastnosti, (způsobitelná k technologickému zpracování) [4].

Z hlediska užitné hodnoty oděvních výrobků a z hlediska šicích schopností jsou požadovány tyto vlastnosti šicích nití:

1. *Pevnost šicí nitě* – aby šicí nit vydržela námahu během požadované doby, musí být dostatečně pevný šev. Z hlediska šicích vlastností musí mít šicí nit takovou pevnost, která přesahuje zatížení, které na ni při šití působí. Pevnost švu = pevnost tkaniny, lze stanovit pevnost šicí nitě podle vzorce (1) [4]:

$$P_n = - \frac{P_t \cdot P}{2D \cdot K_o \cdot K_r \cdot K_s \cdot K_{\xi}} \quad (1)$$

$P_n$  – pevnost šicí nitě

$P_t$  – pevnost tkaniny (= pevnost švu)

$P$  – délka stehu (posuv)

$D$  – délka švu

$K_o$  – koeficient opotřebení nitě při šití (pevnost horní šicí nitě se snižuje obvykle o 15 – 30 %)

$K_r$  – koeficient snížení pevnosti šicí nitě ve smyčce (závisí na druhu vláken, u bavlněných šicích nití se toto snížení pohybuje pro jednu nit kolem 15%)

$K_s$  – koeficient druhu stehu

$K_{\xi}$  – koeficient druhu švu [4]

2. *Nestejnoměrnost v pevnosti šicí nitě* – pevnost nitě je udávána jako střední hodnota z většího počtu měření. Šicí nit o dobré pevnosti může vykazovat časté přetrhy při šití na šicím stroji, případně i přetrh švu při nošení, má – li v některých úsecích nižší hodnotu a je-li nestejnoměrná [4].

3. *Tažnost* – v procesu šití u šicích nití odolnost proti protažení při zatížení a návrat do původního stavu. Tvarová paměť syntetických nití se projevuje i za delší čas, i za několik dnů po ušití zkrácením nitě ve švu. Bylo by nejpříznivější, aby se šicí nit vrátila po protažení do původní polohy okamžitě [4].

4. *Odolnost v oděru* – je u šicích nití důležitá při šití. Šicí nit během šití na stroji prochází různými částmi stehotvorného mechanismu. Je podrobována trojímu druhu namáhání: ohybu, tahu a tření. Toto namáhání způsobuje ztrátu pevnosti oděrem, který je tím větší, čím vyšší jsou jednotlivé složky namáhání. Oděr v jehle za předpokladu správného funkčního tvaru jehly může být způsobený tvarem ouška jehly, nebo poměrem tloušťky nitě k hloubce dlouhé drážky. Je-li nit tlustší než hloubka drážky, nit přechází přes okraj a přesahuje rozměry jehly [4].

Při průpichu šitého materiálu se nit svou nekrytou částí o materiál odírá. Oděr je úměrný výšce, o kterou nit přesahuje drážku, ostrosti materiálu, tloušťce šité vrstvy a počtu průchodů nitě jehlou. Dynamické namáhání nitě při šití a oděr nití mají vliv na přetrhovost, na produktivitu práce, a tím i na pevnost ušitého švu, následně i na kvalitu oděvu [4].

#### 1.2.4. Spotřeba nití

Většina druhů stehů tvoří charakteristické obrazce, z nichž se snadno dá odvodit spotřeba nití na určitou délku šití a určení spotřeby nitě pro vázaný steh [12].

➤ Metoda přibližného výpočtu: vzorec (2), (Obrázek 4) [12]:

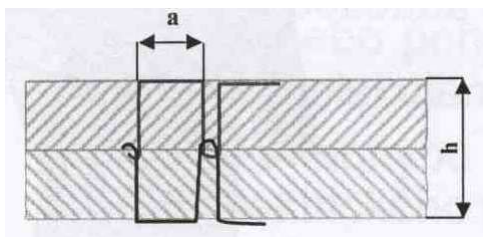
$$D = (a + h) \cdot n \quad [\text{mm}] \quad (2)$$

**D** – délka nitě na 10 mm [mm]

**a** – délka stehu [mm]

**h** – tloušťka materiálu [mm]

**n** – počet stehů na 10 mm



$a$  – délka stehu [mm],  $h$  – tloušťka materiálu [mm], [12]

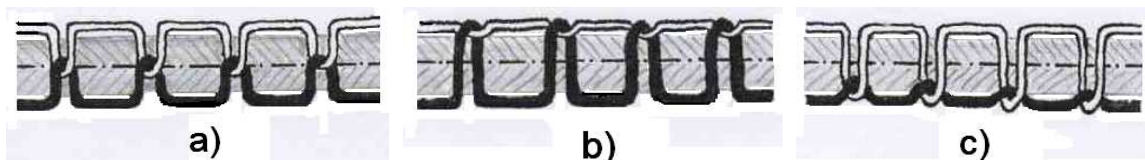
**Obrázek 4: Spotřeba nitě pro vázaný steh**

- Metodou přímého změření spotřeby nití

Změřením délky nitě na 10 cm délky švu [12].

### 1.2.5. Napínání vrchní a spodní nitě

*Napínání vrchní nitě* – při pohybu nitěové páky do dolní úvrati se nit uvolňuje a nastává nebezpečí tvorby kliček. Následek může být nesprávné tvoření stehu a přetrh nitě. Vrchní nit se musí ve vhodném okamžiku brzdít a napínat. Napínací ústrojí brzdí vrchní nit tak, aby odpor vzniklý při odvíjení vrchní nitě byl větší než odpor vyvolaný odváděním spodní nitě z pouzdra cívky a třením nitě v šitém materiálu [4].



a) správné provázání, b) příliš velké napětí vrchní nitě, c) příliš malé napětí vrchní nitě, [4]

**Obrázek 5: Vliv napětí nitě na tvorbu stehu**

Tím se dosáhne správného provázání a utažení stehu (Obrázek 5).

Napínací ústrojí se rozděluje podle funkce: na hlavní napínání a předpětí.

Změny napětí vrchní nitě se dosahuje změnou třecí síly. U *diskového napínacího ústrojí*, je změna odporu při pohybu horní nitě dána změnou velikosti přitlačné síly mezi napínacími disky. Hodnota síly se řídí předpětím přitlačné pružiny pomocí seřizovací matice [4].

*Napínání spodní nitě* – u šicích strojů se stehem vázaným navazuje napínací ústrojí spodní nitě přímo na ústrojí zachycení smyčky. *Pérové napínací ústrojí* spodní nitě je umístěné na cívkovém pouzdru chapače.

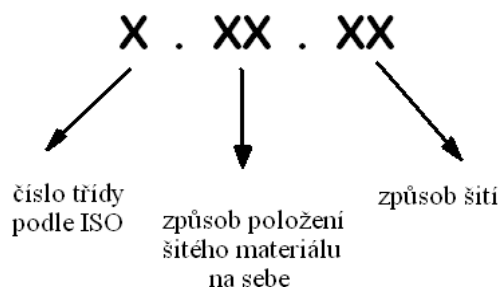
Napětí nitě se seřizuje utahováním a uvolňováním šroubku brzdící pružiny. Směr odvíjení spodní nitě v cívce, musí být v protisměru k vedení nitě v zářezu na cívkovém pouzdru chapače. Tímto je udržováno určité předpětí a zabraňuje se tak samovolnému odvíjení spodní nitě z cívky. U stehu řetízkového (bez ohledu na třídu), je napínání spodní nitě obdobné jako napínání horní nitě [4].

### 1.3. ŠVY - definice pojmů

*Šev* - místo spojení dvou a více dílů, vrstev materiálů (stejných, odlišných), pomocí různé technologie, (šitím, lepením, svařováním). Za pomoci švu je z plošného materiálu vytvořený trojrozměrný útvar. Liší se položením spojovaných materiálů (nastavení plochy, spojení kraje s plochou), při zpracování oděvní součásti při montáži výrobku. Působí jako zdobící prvek [1].

#### 1.3.1. Třídy švů podle ISO 4916

Pro technologické použití existuje řada druhů švů. Jednotlivé švy se dělí podle normy ISO 4916 do 8 tříd. Třídy se od sebe liší položením spojovaného materiálu při zpracování oděvního materiálu. Švy mohou být zhotoveny v jedné a více operacích. Označení jednotlivých tříd podle normy ISO 4916 spočívá v kombinaci pěti čísel (Obrázek 6) [9]. Toto pětimístné číslo určuje šev do dané třídy podle způsobu prošití, použití švu a položení materiálu [9], [18].



**Obrázek 6: Příklad označení třídy švu podle normy ISO 4916**

### ➤ **Hřbetové švy (třída 1.00.00)**

Dva nebo několik dílů oděvních materiálů položených v okraji na sebe, spojeny jednou nebo několika řadami stehů téhož nebo odlišného druhu. Rozeznáváme několik druhů hřbetových švů (Obrázek 7) [1]:

- **Jednoduchý hřbetový šev**

Nejvíce používaný. Šev nejjednodušší k vypracování. Vzniká spojením dvou lícem na sebe položených dílů. Šev se rozžehlí, okraje dílů se začišťují proti vytřepení obnitkovacím stehem.

- **Dvojitý podehnutý hřbetový šev**

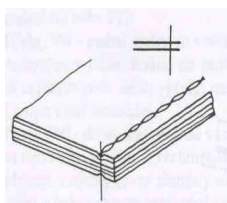
Zhotovuje se ve dvou operacích. Nejprve se součásti, popřípadě díly, spojují po rubu jednoduchým hřebenovým švem, pak se šev podehne a spojuje podél předšitého okraje.

- **Jednoduchý podehnutý hřbetový šev**

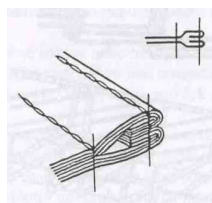
Spojením dvou oděvních materiálů složených na sebe podél kraje tak, že vrchní materiál se podehne přes spodní.

- **Jednoduchý nadehnutý hřbetový šev**

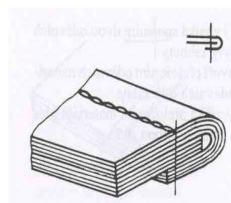
Spojením dvou materiálů složených v kraji a spodní materiál se nadehne přes vrchní [9].



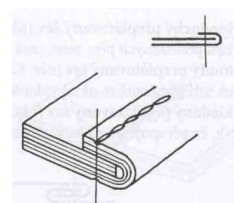
a) Jednoduchý hřbetový šev, označení třídy švu 1.01.01



b) Dvojitý podehnutý hřbetový šev



c) Jednoduchý podehnutý hřbetový šev



d) Jednoduchý nadehnutý hřbetový šev

**Obrázek 7: Hřbetové švy**

### ➤ **Přeplátované švy (třída 2.00.00)**

Dvě nebo více vrstev materiálu položené přes sebe a spojí se jednou nebo několika řadami stehů, které se vedou v místě překrytí šitých materiálů. Spojení lze provést rovněž lepením nebo svařováním [1]:

- **Jednoduchý přeplátovaný šev**

K nadšívání a sešívání míst v oděvu přeložených přes sebe (aniž by byl okraj zahnutý), kde se šev nemá poznačovat, ale přitom je zakrytý.

- **Zahnutý přeplátovaný šev**

Přeložením oděvních materiálů přes sebe, nebo okraj jednoho z oděvních dílů se ohne.

- *Zakládáný přeplátovaný šev*

Přeložením materiálu přes sebe, při spojení se kraje materiálu zahnou z obozu stran [9].

#### ➤ *Lemovací švy (třída 3.00.00)*

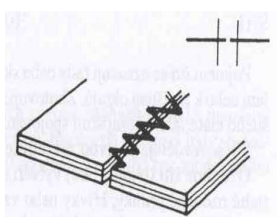
Jsou charakteristické tím, že se kraj jedné nebo několika vrstev šitého materiálu olemují proužkem stejného nebo jiného materiálu. Upravené kraje se spojují jednou nebo několika řadami stehů. Do této skupiny švů patří [1]:

- *Lemovací šev*
- *Obrubovací šev (zahnutý)*
- *Obnitkovací steh*

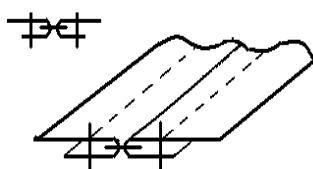
#### ➤ *Dotykové švy (třída 4.00.00)*

Jsou taková spojení oděvních materiálů, při nichž leží šité díly vedle sebe, nebo se různě podkládají a okraje se spojí řadami plošných stehů (Obrázek 8) [1]:

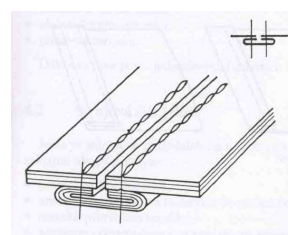
- *Dotykové švy vytvořené v jedné operaci speciálním strojem s klikatým stehem.*
- *Dotykový šev podložený proužkem* spojované díly se podloží proužkem a prošijí podél okrajů [9].



a) Dotykový šev



a) Dotykový šev ,  
označení třídy švu 4.03.03



c) Dotykový šev podložený  
proužkem

**Obrázek 8: Dotykové švy**

#### ➤ *Ozdobné švy (třída 5.00.00)*

*Ozdobné šití* vytváří na šitém materiálu různým položením stehů ozdobné přímky, vzory nebo křivky. Některé způsoby ozdobného šití umožňují vsívání ozdobných šňůrek a vytváření ozdobných efektů různým vložením šicího materiálu [1].

➤ *Obrubovací švy (třída 6.00.00)*

Obrubovací šev je zahnutý nebo podehnutý. Okraj šitého oděvního materiálu je zajištěný prošitím, svařováním, lepením a pod [1].

➤ *Začišťovací švy (třída 7.00.00)*

U těchto švů jsou řádka nebo řádky stehů vytvořené u okraje nebo přes okraj dvou a více vrstev šitého materiálu. Okraji může být zahnutý a spojený další řadou stehů s jiným materiálem, podehnutý nebo začistěný jiným pomocným začišťovacím materiálem [9].

➤ *Zajišťovací švy (třída 8.00.00)*

V této třídě jsou švy tvořeny jednou nebo více vrstvami materiálu, prošité řadou nebo několika řadami stehů. Obě strany spojované textilie jsou zahnuty tak, aby začistily své okraje navzájem [9].

### **1.3.2. Vlastnosti švů**

Podle převažujícího požadavku u konkrétního švu, vystupují do popředí požadavky na funkční nebo estetické vlastnosti švu. Z funkčních měřitelných vlastností (posuv nití ve švu, odolnost proti vytržení, odolnost v oděru, srážlivost, pevnost a pružnost švu, stálosti ve švu, splývavost, tuhost a další) to jsou [4]:

➤ *Pevnost švu*

a) *podélná pevnost švu* – je závislá na tažnosti řádku nebo řádku stehů, jimž je steh vytvořený.

Jestliže je řádek stehů méně tažný než šitý materiál, prasknou nitě při podélném tahu dříve než materiál, i kdyby byl sebepevnější (pleteniny, strečové tkaniny).

Podélná pevnost švu (tažnost řádku stehů), je závislá na tažnosti šicí nitě a druhu stehu (syntetické šicí nitě jsou tažnější než šicí nitě z přírodních vláken). Řetízkové stehy – jednonitné, dvounitné jsou tažnější než stehy vázané u kterých je možné zvětšit tažnost zkrácením délky stehu [4].

b) *příčná pevnost švu* – má být alespoň 80 % pevnosti sešívaneého materiálu. Je závislá na typu švu, pevnosti šicí nitě a délce stehu. *Překlátované švy* mají dostatečnou příčnou pevnost. Pevnost o 75 % až 100 % vyšší než jednoduchý hřbetový šev (ušitý za stejných podmínek, stejné nitě, druh stehu, délka stehu). *U jednoduchého hřbetového švu* závisí na: pevnosti nitě, koeficientu opotřebení nitě při šití a pevnosti nitě ve smyčce, délce švu a posuvu (délce stehu). *U lemovacích a dotykových švů* není třeba pevnost sledovat.

➤ *Odolnost švu proti vytržení (vysunutí)* – vlastnost je závislá na soudržnosti vazných bodů ve tkanině a na typu vazby [4].

➤ *Odolnost švu proti opotřebení* – ve švu se opotřebovává jak šitý materiál, tak šicí nit. Volbou nevhodného tlustého švu, dochází k většímu oděru materiálu ve švu, než v okolních místech. Šicí nit na povrchu materiálu je nadměrně opotřebována oděrem. Ke snížení pevnosti dochází také účinkem potu, povětrnostních vlivů, chemického čištění, praní [4].

### 1.3.3. Kvalita zhotoveného švu

Šev jako zdobící a módní prvek musí splňovat estetické vlastnosti, tedy vzhled zhotoveného švu, (křivý, nedošitý, zdvojený, nepravidelný, přetržený), stopy po párání, vytržení švu a ostatní vzhledové vady, které jsou hodnoceny vizuálně. Vhodnými parametry v šicím procesu, můžeme ovlivnit tvorbu a kvalitu hotového švu [4].

Na konečný efekt má vliv:

➤ *návrhář* – volba druhu použitého stehu, tvaru a umístění švu, barevné sladění se zvoleným materiálem

- šitý materiál – vazba, pevnost, tažnost, tloušťka, předchozí úpravy (vybarvení, povrchová úprava)
- šicí materiál – šicí schopnost, složení, struktura, povrch, jemnost, druh nitě

➤ *provádějící pracovník (šička)* – čistota zpracování švu, správné vytvoření švu, rovnost švu, zručnost

➤ *typ jehly*

➤ *technik* – správným seřízením stejnoměrného napětí šicí nitě (vazby stehu), hustota stehu, druh podávání

➤ *konstruktér (výrobce stroje)* – rovnost kladení stehu při různých obrátkách stroje [4].



### 1.3.4. Technická kontrola výroby (zhotoveného švu)

Technická kontrola výroby patří do oblasti *řízení jakosti výroby* do které patří samotná *jakost výrobku* [13].

➤ *Jakost výrobku* - zahrnuje všechny charakteristiky, které musí výrobek obsahovat, má-li být využíván pro splnění funkce kterou očekává zákazník, (kupuje užitnou hodnotu, užitečné vlastnosti). O jakosti rozhoduje *technická příprava výroby*, *zajištění vstupů*, *zvolený výrobní postup* a *výrobní proces*. Řízení jakosti je součástí řízení podniku, každý útvar odpovídá za zajištění jakosti výrobku - kompletní pojetí řízení jakosti – TQM (*Total Quality Management*):

- kontrolori - pracovníci (odborné útvary) - provádí kontrolu kvality materiálů, polotovarů, technologických postupů, hotových výrobků, včetně funkčního odzkoušení [13].

➤ *Řízení jakosti v nákupu* – nákup jakostního materiálu (kontrola jakosti):

- výběr dodavatelů (jakost, množství, termíny, cena), kontroly jakosti
- přejímání, kontrola termínů a kontrola udržování dostatečných zásob [13]

➤ *Řízení jakosti v technické přípravě výroby*:

- technické informace (technické normy, jakosti, výrobní technologie)
- plánování, dokumentace pro odběratele, organizace výroby, normy [13]

➤ *Řízení jakosti ve výrobě*:

- záběh (kontrola vstupů, výrobní a výstupní kontrola, hodnocení a analýza příčin kvality), běžná výroba (výcvik pracovníků, kontrola mezi operacemi)
- skladování a doprava, balení expedice [13]

➤ *Technická kontrola výroby (ve výrobní etapě)*: hodnocení pomocí technické normalizace - *technických norem* s činností v určitém oboru. Může mít formu: *dokumentu* (požadavky, které je nutno splnit). *Základní jednotky, nebo fyzikální konstanty*. Nebo *předmět* k porovnání (referenční vzorek, etalon) [13].

- vstupní kontrola - provádí se stoprocentně nebo statisticky. Vizuálně:

kvantitativně (počet kusů, balíků v dodávce), kvalitativně (počet vad, vybarvenost, šířka, okraje). Laboratorně, podle ČSN: stálobarevnost, zesílené nitě, díry, žmolkovitost, nános pojiva u vložkových materiálů, pevnost, tažnost, pružnost).

O kontrolách a zkouškách se vedou záznamy [13].

▪ mezioperační (výrobní) kontrola – sleduje kvalitu zpracovávaného materiálu v průběhu výrobního procesu od výstřihu až po dokončovací proces, (součástí výrobního procesu). Může být umístěna přímo za výrobním strojem a kontroluje každý rozpracovaný výrobek po provedené operaci (100% kontrola), nekvalita ovlivní kvalitu hotového výrobku. Kontroly: *stacionární* - všech výrobků po zhotovení určité operace, *nepravidelná (pohyblivá)* - na každém pracovišti, stanovený počet kusů za určitý čas, *kombinovaná* – část výroby je kontrolována komplexně, část namátkově, *namátková* – nemá pevný časový řád. Kontrola podle metody *matematické* statistiky - podle jakosti kontrolovaného vzorku se posuzuje jakost celého souboru výrobků (sériová výroba).

V mezioperační (výrobní) kontrole se podle fází výrobního procesu kontroluje:

- v oddělovacím procesu – při nakládání, oddělování a označování pro spojovací proces (kontrola velikosti, množství, značky)
- **ve spojovacím procesu** – návaznost vzoru, rovnost švů a stehu, délka stehu, (namátkové laboratorní zkoušky – pevnost ve švu, posuv nití, pevnost spoje, je –li podlepený)
- v tepelně tvarovacím procesu – technologické parametry (teplota, tlak, doba)
- v dokončovacím procesu (dočištění, doželení, kompletace) [13].

▪ výstupní kontrola – hotových výrobků (hodnocena celková kvalita, vypracování, vzhled, rozměry, návaznost vzoru, kontrola je 100%, (dobrý – splňuje požadované vlastnosti, vadný – vady opravitelé / neopravitelné, zmetek – nelze opravit, zmetek). Výrobky jsou zařazeny do *jakostních tříd* (1. a 2.jakostní třída) [13].

## 1.4. STROJOVÁ ŠICÍ JEHLA

Pro určitý druh šitého materiálu (tloušťka, hustota) je nutné použít jehlu vhodného typu se správným průměrem těla. Podle tloušťky jehly se volí číslo šicího materiálu. Je třeba zvolit nit takového čísla, aby byla v dlouhé drážce dostatečně ukryta a nebránila průchodu šicím materiálem. Platí zde pravidlo: tlustý šitý materiál vyžaduje tlustou jehlu. Šicí materiál má ouškem jehly volně klouzat, ale nesmí ležet v oušku příliš volně [4].

U šicího stroje je jehla jednou ze základních částí pro vytvoření stehu. Její základní úkoly jsou tyto:

- propíchně šitý materiál, pomáhá při tvorbě smyčky
- umožní vsunutí šicího materiálu do propíchnutého otvoru (průpichu)
- poskytne ochranu šicímu materiálu při zpětném protahování propíchnutým otvorem při tvoření stehu [1].

Podmínkou správné funkce šicího stroje, je vytvoření nezávadného stehu jakéhokoliv druhu. Vhodná volba strojové šicí jehly a jí odpovídající šicí materiál vyhovující danému šitému materiálu. Požadavky na strojovou šicí jehlu při maximálním výkonu šicího stroje:

- správná tvorba smyček
- maximální pevnost provázání stehu ve všech jeho vazných bodech
- stejnoměrnost napětí stehu, vytvoření jakostního obrazu stehu
- odolnost proti tepelným vlivům způsobeným třením o šicí a šitý materiál
- maximální odvod tepla vzniklého třením
- optimální pružnost při zpracování šitých materiálů o nestejně tloušťce
- nerušený průchod šitého materiálu jehlou, jakož i průchod šitým materiálem [6].

Požadavky na strojovou šicí jehlu při maximálním výkonu šicího stroje musí zajistit odolnost proti:

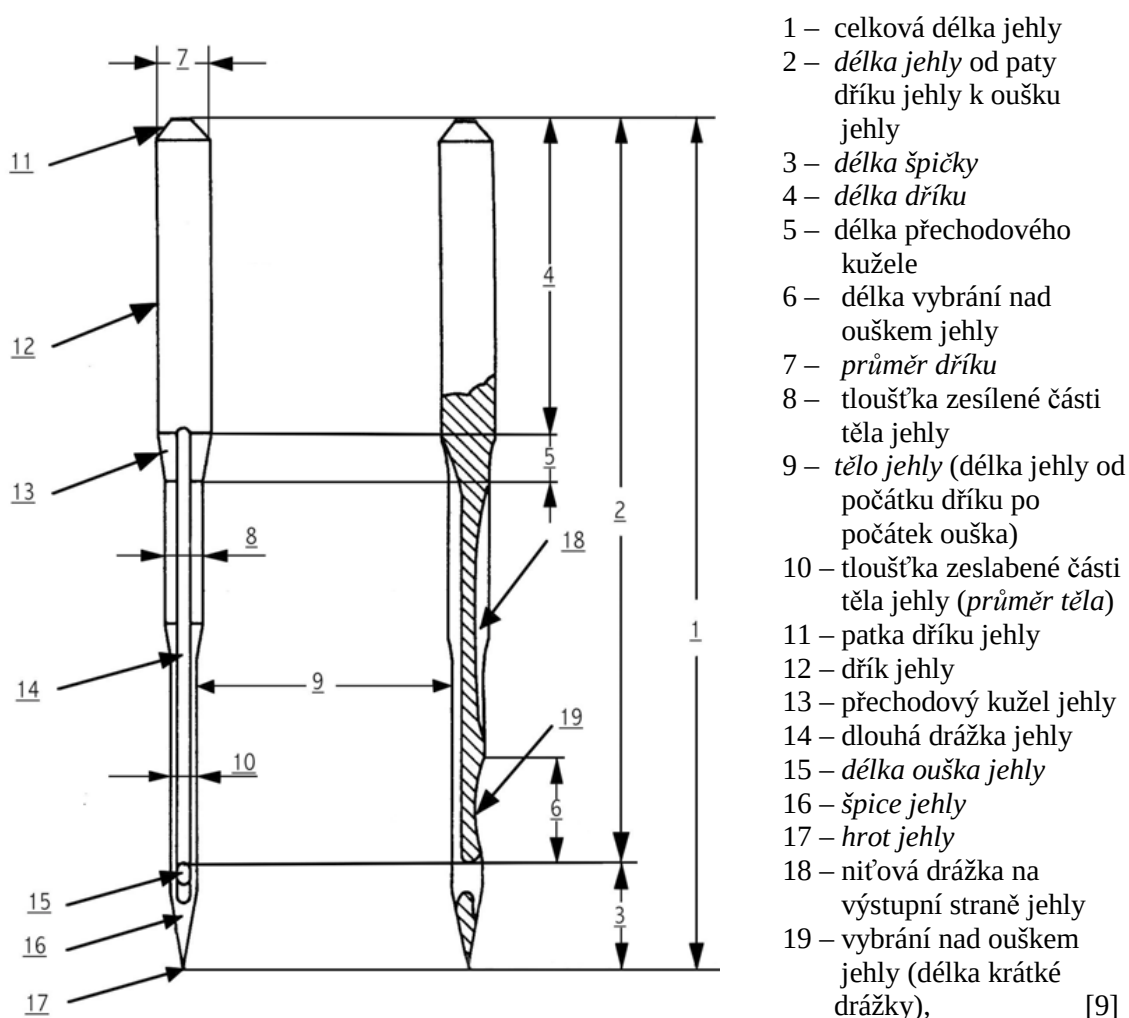
- krátkodobému rázovému namáhání
- kroucení působením jehly a ústrojí pro vytvoření smyčky
- otěru při průchodu funkčními ústrojími stroje [6].

Požadavky na šicí materiál:

- dostatečnou tuhost, aby bylo možné vytvořit smyčku
- dostatečnou tažnost, a to i po mnoha rázových namáháních
- dobrý stav povrchu, který co nejpříznivěji ovlivňuje tření
- stejné vlastnosti jako má šitý materiál
- příznivý tepelný vliv mezi povrchem jehly a šitým materiálem v místě vzájemného styku [6].

### 1.4.1. Základní části strojové šicí jehly

Základními částmi strojové šicí jehly (Obrázek 9) [9] jsou *dřík* a *tělo*.



**Obrázek 9: Konstrukce rovné strojové šicí jehly**

Dřík je horní tlustší část jehly, kterou je jehla upínána do jehelníku nebo jehelní tyče. Dřík je zakončený *patkou*.

Při správném upnutí dosáhne horní ploška jehly na dosedací plochu jehelníku nebo jehelní tyče. Dřík zachycuje namáhání jehly při šití. Na jeho válcové části jsou vyryty rozměry nebo označení jehly [1].

Kuželem dříku přechází dřík v *tělo jehly*, které je válcovitého tvaru, většinou s podstatně menším průměrem než je dřík. Je přizpůsobeno k propíchnutí šitého díla a vytvoření smyčky jehelní nitě. Tělo jehly je zakončeno *špičkou*, na níž je vytvořeno ouško s vybráním a *hrot*. Ouško nese nit při šití, hrot propichuje šitý materiál. Délka jehly se měří od paty dříku jehly, až po horní okraj ouška jehly [1].

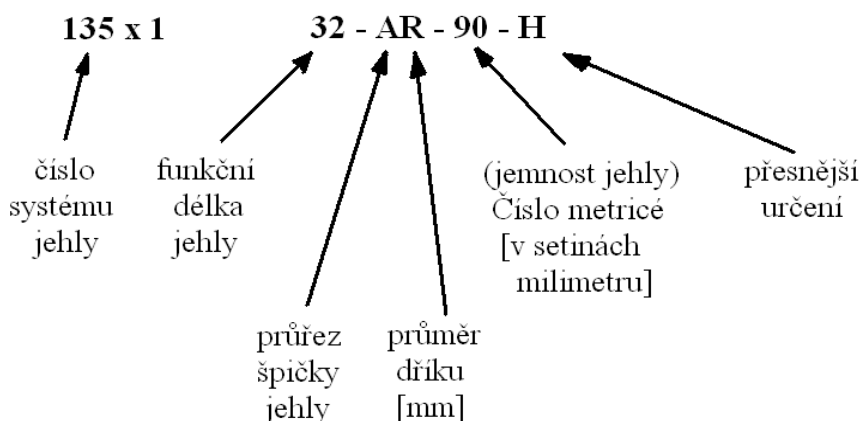
### 1.4.2. Geometrie strojové šicí jehly

Posuzují se tyto dvě skupiny:

- *dřík – tělo jehly* (délka jehly od počátku dříku po počátek ouška), *délka dříku*, *průměr dříku*, tloušťka zeslabené části těla jehly (*průměr těla*).
- *špička – (ouško jehly) délka špičky, délka ouška jehly*, vybrání nad ouškem jehly (délka krátké drážky). Údaje jsou měřitelné na každé strojové šicí jehle ve srovnávacích tabulkách. Vedle dalšího označení základního tvaru jehly jsou značené převážně *písmeny* [1].

#### 1.4.2.1. Označení strojové šicí jehly

Různé druhy šicích strojů, (podle účelu, použití), vyžadují široký sortiment jehel lišící se svojí konstrukcí. Každá jehla je k šití na průmyslovém plochem šicím stroji s vázaným stehem charakterizována číselným a písmenným označením (Obrázek 10) [1].



Obrázek 10: Příklad označení strojové šicí jehly

#### 1.4.2.2. Systém strojové šicí jehly

Systémové označení neobsahuje žádné konkrétní údaje o rozměrech nebo tvarech strojové šicí jehly. Všichni světoví výrobci mají své vlastní systémy (svoje řady, odstupňované v tzv. *systémy*) označení strojové šicí jehly a sjednocení je proto těžko možné. Např.: Singer 135 x 5, NĚMECKÝ 134, JAPONSKY DA x 5. Jiné například **134 – 35**. **Systém** jehly v sobě zahrnuje **průměr dříku** (číselné vyjádření příslušné tloušťky jehly) a **funkční délku** (od paty dříku jehly, až po horní okraj ouška jehly) [9].

### 1.4.2.3. Průřez špičky jehly

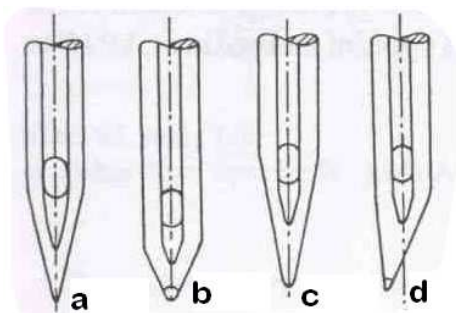
Označení průřezu špičky jehly vzhledem ke stvolu jehly se uvádí v tabulce. Tvar ostrého hrotu špičky jehly má vliv na mechanické poškození jednotlivých vláken šitého materiálu při vpichu jehly do textilie (Obrázek 11) [1].

Používají se čtyři typy tvarů špiček pro šití materiálů:

- *kuželovitá špička* – pro běžné šicí operace
- *tupá špička* – při operacích kde otvor je již přepíchnutý, z

pevnostních důvodů, na přišívání prvků

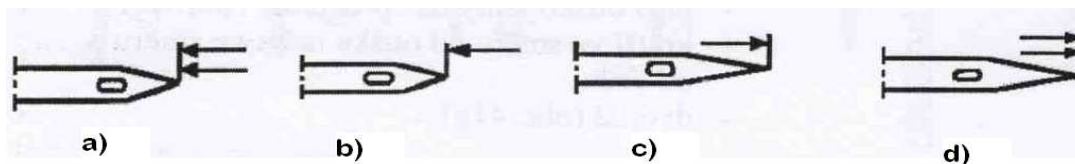
- *kulová špička* – zabráňuje poškození jednotlivých textilních vláken řídce tkaných
- *excentrická špička* – k vytváření skrytých švů [1].



a) kuželovitá špička, b) tupá špička, c) kulová špička, d) excentrická špička, [1]

**Obrázek 11: Tvar špičky jehly**

**Délka špičky** (Obrázek 12) – je vzdálenost od horního okraje ouška jehly ke hrotu jehly (konci špičky), předepsaná výrobcem a tvoří součást čísla jehly. Normální délka špičky je 1/10 celkové délky jehly. Je-li délka špičky jiná, je označena: *R* – špička mimořádně dlouhá, *S* – špička mimořádně krátká [9].



a) špička velmi krátká, b) špička krátká, c) špička středně dlouhá, d) špička dlouhá, [9]

**Obrázek 12: Délky špicí jehly**

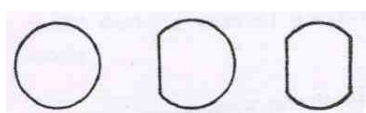
#### 1.4.2.4. Průměr dříku strojové šicí jehly

Označení průměru dříku jehly, silná válcová část těla jehly, v [mm]. Dříky jsou různě tvarovány a upraveny (Obrázek 13) podle způsobu uchycení do držáku, jehelníku nebo jehelní tyče a s ním koná vratný přímočarý pohyb, který je nutný k propíchnutí díla a vytvoření smyčky. Průměr dříku dává větší stabilitu s ohledem na samotné namáhání jehly na vzpěr a ohyb při šití. Provedení dříku – se hodnotí při pohledu na jehlu proti špičce, přičemž dlouhá drážka je nahoře. Označuje se písmeny:

*A* – ploška na levé straně dříku, *B* – ploška na pravé straně dříku, *C* – ploška na dolní straně dříku, *D* – ploška na horní straně dříku, *F* – jiné provedení dříku [1].

Dříky jsou schopné snížit namáhání jehly při šití. Vyrábí se velmi krátké, krátké, středně dlouhé a dlouhé. Dříky charakterizují dva rozměry:

- *průměr dříku* – k průměru těla jehly je větší nebo shodný s průměrem těla jehly
- *délka dříku* – je přizpůsobena podle upínací délky v držáku, jehelníku a jehelní tyči [9].



a)            b)            c)

a) kruhový průřez dříku, b) opatřený jednou ploškou, c) opatřený dvěma ploškami, [4]

**Obrázek 13: Průřez dříku jehly**

#### 1.4.2.5. Jemnost strojové šicí jehly

Při zpracování tkanin, pletenin, kůží se průpichem strojové šicí jehly narušuje mechanicky struktura těchto povrchů oděvních materiálů. Proto je rozhodující správná volba **průměru(těla) jehly** (tj. tloušťka, zeslabené části těla jehly) = **jemnost** jehly.

Bylo zavedeno jednotné číslování takzvané Číslo metrické [Čm], (německy Nm ). Průměr jehly se označuje v setinách milimetrů při zaokrouhlení na 5 až 10 setin. Číselné označení vyjadřující průměr jehly, (měřeno ve středu těla jehly), dostaneme vynásobením stem. Příslušné číslo značí výrobce na dřík jehly [9].

- pro tenké jemné materiály, typu punčochové zboží – 50 Čm
- pro tenké materiály textil a kůže – 60, 70, 80 Čm
- pro středně silné materiály textil a kůže – 90, **100**, 110, 120 Čm

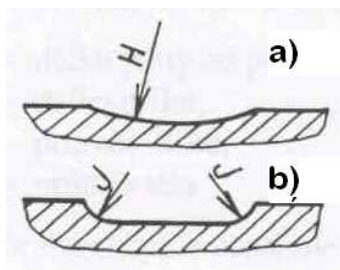
- pro silné materiály textil a kůže – 130, 140, 160, 170, 180 Čm
- pro opravdu silné materiály textil a kůže – 200, 230, 250, 300 až 400 Čm, [8].

Další způsob číslování jemnosti je podle firmy Singer – toto značení je pomocí číselné řady (8,10,12,14,16,...), přičemž označení 12 odpovídá číslu metrickému 80 ( $14 = \text{Nm} / \text{Čm } 90$ ,  $16 = \text{Nm} / \text{Čm } 100$ ) [9].

#### 1.4.2.6. Další značení tvaru strojové šicí jehly

- Tvar vybrání nad ouškem jehly (Obrázek 14) – je ve dvojím provedení:

H - rádiusové vybrání, J - lodičkové vybrání, G - jiné (zvláštní) vybrání [1].



a) H – rádiusové vybrání, J – lodičkové vybrání, [1]

**Obrázek 14: Tvary vybrání nad ouškem jehly**

- *Provedení drážek v těle jehly* - je takové jaké se uvádí v popisu jehly (jedna drážka dlouhá, druhá krátká). Tvar drážky při pohledu od dřívku jehly se značí: K – spirálový konec drážky pravý, L – spirálový konec drážky levý, M - obě drážky dlouhé, N – obě drážky dlouhé, jedna přerušená, P - drážka ve stvolu spirálově stočená. Obecně jehly s jednou dlouhou drážkou se používají při vytváření vázaných stehů a jehly se dvěma drážkami při vytváření řetízkových a obnitkovacích stehů [1].

- *Speciální provedení* – jehly je určeno pro šití za ztížených podmínek: pro šití vyššími pracovními rychlostmi, pro materiály z chemických vláken, se zvýšenou pevností a tuhostí, pro šití povrstvených materiálů apod.

Provedení jehly se označují takto: Y – zeslabení jehly nad ouškem, Fe – zesílení těla jehly, Q – prodloužený kužel, Z – chladicí otvor pod ouškem boční drážky [1].



### 1.4.3. Namáhání strojové šicí jehly

Při šití je strojová šicí jehla namáhána *mechanickým* a následkem toho i *tepelným zatížením*. Velikost závisí na podmínkách šití, na šitém materiálu a jeho tloušťce (včetně počtu vrstev), druhu stehu, rychlosti šití apod. [6].

➤ *Mechanické zatížení :* a) ohyb

b) vzpěr

Ad. a) ohyb:

Toto zatížení se vyskytuje nahodile. Je-li jehla odváděná od směru kolmého vpichu pružností vlivem šitého materiálu nebo při přešívání tlustých, příčných švů [6].

Ad. b) vzpěr:

Se vyskytuje *při každém vpichu jehly do šitého materiálu*, protože délka strojové šicí jehly přesahuje nejméně 25 krát průměr jejího těla ( $l_2 > 25 d_2$ ). V obecných podmínkách je kritická síla .....  $F_{krit.exp}$  určována experimentálně a lze ji vyjádřit vztahem (3):

$$F_{krit.exp} = \frac{12EI}{5l_2} \quad (3)$$

$E$  – modul pružnosti v tahu

$I$  – moment setrvačnosti příčného průřezu

$l_2$  – délka jehly [6].

### 1.4.4. Součinitel smykového tření strojové šicí jehly

Síla potřebná k průpichu šitého materiálu  $F$ , a dráha kterou jehla vykoná při vytvoření jednoho stehu, je  $2s$  a práce  $A$  vykonaná jehlou při průchodu šitým materiálem je (4) [6]

$$A = 2 Ts \quad (4)$$

kde  $T$  je třecí síla odpovídající tlakové síle  $F$  průpichu šitého materiálu, tedy (5)

$$T = f \cdot F \quad (5)$$

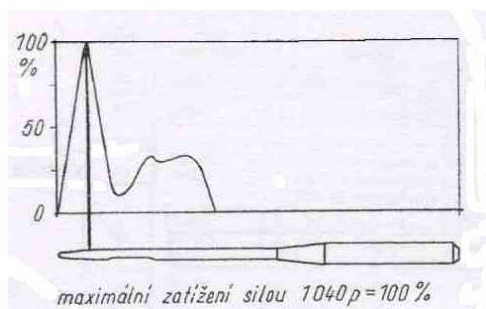
kde  $f$  je součinitel smykového tření za pohybu jehly.

Tyto vztahy (4) a (5) platí při šití materiálu, kdy propíchnutý otvor má vzhledem k pružnosti materiálu snahu se zacelit.

Při šití materiálu, kde průpichem zůstane nezacelitelný otvor, bude platit vztah (6) [6]:

$$A = Ts \quad (6)$$

Průběh tlaků působících na strojovou šicí jehlu po celé její délce lze vyjádřit grafem (Obrázek 15) [6]:



**Obrázek 15: Průběh tlaků působících na strojovou šicí jehlu**

Síla průpichu (odpor šitého předmětu), je největší přímo na oušku jehly. Nad krátkou drážkou nastává náhlý, lineární pokles odporu a znovu se zvětšuje na začátku těla jehly. Polovině těla jehly se stává odpor nulovým. Práce  $A$  se všechna promění v teplo, které ovlivňuje pracovní poměry na šicím stroji při šití a šitém materiálu. Algebraický součet dílčích prací  $A_i$  udává redukovanou práci  $A_{red}$  potřebnou k vytvoření jednoho stehu. Teplotu jehly  $v$  je možné vyjádřit jako funkci redukované práce  $A_{red}$  a počtu zdvihů jehly, který odpovídá otáčkám šicího stroje  $n$ , pak platí vztah (7) [6]:

$$v = f(A_{red}, n) \quad (7)$$

Uvažujeme i záporné složky práce  $A_i$ , které proměněny v teplo způsobují ochlazování. Tato analýza  $|A_i|$  je obtížná vzhledem k nesnadné měřitelnosti [6].

Pro vytvoření jednoho stehu při spojování materiálu šitím, není uvedený případ, kdy původ je ve vzniku tepla třením a stal se tak jediným zdrojem výskytu tepla. Na tepelnou bilanci v procesu šití má také další vliv:

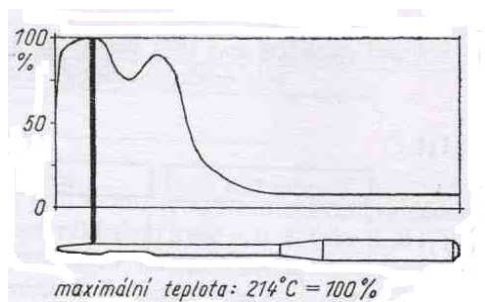
- prostředí a okolí, kde se proces šití uskutečňuje
- jednotlivá ústrojí šicího stroje mohou být ovlivněna obsluhou, údržbou

- technologie šití, (šicím a šitým materiálem), strukturou a zpracováním
- strojovou šicí jehlou
- člověk –obsluha- fyziologické podmínky [6].

V tepelné bilanci nejsou zachyceny účinky a působení média – vzduchu, statické elektřiny a podobně [6].

#### 1.4.5. Zahřívání strojových šicích jehel

Sestavení dokonalé tepelné bilance při procesu šití v praxi je proměnlivé, podle podmínek, v nichž se proces šití uskutečňuje. Průběh teplot zjištěných experimentálně na strojové šicí jehle po celé její délce vyjadřuje graf (Obrázek 16) [6]:



**Obrázek 16: Průběh teplot na strojové šicí jehle**

Největší teplota (se zjištěním tlaku) je v oušku jehly. Teplota už dosahuje značné výše na hrotu jehly, (celá špička jehly tak podléhá značnému tepelnému namáhání). Mírný pokles nastává v místě středu krátké drážky a znovu nastává vzrůst na začátku těla jehly. Po celé délce těla jehly teploty klesají až na nevysokou konstantní hodnotu, kterou si drží po celé délce dříku [6].

Tyto poměry ohrožují kvalitu šití materiálů (šicích, šitých), jejichž bod měknutí (bod tání), je nižší než teplota vznikající na jehle. Materiály z vláken PAD – bod měknutí je 175 °C až 235 °C , (bod tání – 235 °C až 245 °C). Materiály z vláken PES – bod měknutí 235 °C až 245 °C , (bod tání 250 °C až 260 °C) [6].

Při šití na vysokootáčkovém stroji středně těžkých materiálů dosahuje teplota jehly v ohroženém místě (ouško jehly) kolem 250 °C při 3 000 ot/min, kolem 450 °C při 6 000 ot/min. I když jde o krátkodobé působení těchto teplot, účinky působí jak na jehlu, tak i na šicí a šitý materiál. Zejména pak na v okolí vytvořeného stehu [6].

### 1.4.6. Vzniklé teplo na strojové šicí jehle

Důsledkem vzniklého nadměrného tepla na strojovou šicí jehlu má za následek postupné natavování šicích i šitých materiálů vyrobených z chemických vláken. Nataveniny zalepují jehlu, dochází ke znehodnocení, destrukce všech korespondujících činitelů. *Šicí materiál* ztrácí mechanické vlastnosti a vznikají přetřhy. *Šitý materiál* má nezacelitelné otvory způsobené vpichy přehřáté jehly [6].

Nataveniny částeczek šicího a šitého materiálu se usazují v drážkách a v oušku jehly. Tím znemožňují průchod šicího materiálu a podporují zvýšeným třením další vzrůst teploty na jehle. Aby tyto výše uvedené závady nevznikly je nutno:

- snížit množství tepla vznikajícího na strojové šicí jehle.
- vzniklé teplo odvádět chlazením, nebo jinými způsoby [6].

#### 1.4.6.1. Možnosti snižování množství tepla na strojové šicí jehle

*Snižování množství tepla* vznikajícího na jehle je možné dosáhnout:

- *Snížením počtu otáček šicího stroje* - možnost není reálná, lze využít pouze tehdy, budou-li ostatní způsoby nereálné [6].
- *Zmenšení třecí plochy vůči šitému materiálu* - jde o plochu dlouhé drážky, která je ovlivněna délkou jehly. Zkrácení délky funkční části jehly se vylučuje, vzhledem ke konstrukci jehly závislé na ústrojí jejího pohybu [6].
- *Snížením tlaku šitého materiálu na jehlu* - snížením tlaku závisí na druhu šitého materiálu, na tvaru, průřezu těla jehly. U tvarové úpravy se získají nejlepší výsledky zvětšením průřezu těla jehly (asi o 15 %). Opatření umožňuje při konstantním materiálu zvýšit rychlost šití. Zvětšení průřezu jehly je omezeno velikostí síly potřebné k průpichu pro vytvoření stehu a tím i švu [6].
- *Snížením součinitele tření mezi jehlou a šitým materiálem* - součinitel tření závisí jak na povrchu a druhu vláken šicího materiálu, tak i na povrchu a druhu vláken šitého materiálu. Je závislý také na povrchové úpravě jehly [6].
- *Podle druhu úpravy povrchu* strojových šicích jehel rozlišujeme jehly:
  - chromové – nejpoužívanější druh povrchové úpravy, chrání jehlu před korozí, zvyšuje se povrchová tvrdost proti opotřebení, odolnost proti otěru, hladký povrch (proti ulpívání natavených částí syntetických šicích nití v oušku jehly) [6].

- niklové – nepodléhá korozi, zahřívá se po delší době, Při teplotách nad 250 C (při 4 000 ot/min) při šití nastává rozklad povrchové úpravy a stehové otvory jsou černě zbarveny (obroušený nikl). Pro jehly k domácím šicíím strojům a háčkové jehly, nevhodné pro syntetické šicí nitě [6].

- s chemickou úpravou – na povrch se nanáší chemická úprava (chráněná patentem), která má podle firemní literatury anti-adhezivní účinky (pro ulpívání natavených syntetických nití). Povrchová úprava Blukold (Schmetz), povrchová úprava KT (Groz-Beckert). Jehla s touto úpravou se při šití nezahřeje tak rychle jako pochromovaná jehla [9].

#### 1.4.6.2. Odvod tepla chlazením strojové šicí jehly

Teplo vzniklé při šití je možné snížit chlazením strojové šicí jehly. Část tepelného toku je odváděna:

- jehlou, šitým materiálem, šicím materiálem, strojem a prostředím [6].

Pro sdílení tepla prouděním vyplývá, že zvýšení součinitele přestupu tepla mezi jehlou a okolním prostředím je možné zvýšením rychlosti proudění vzduchu, který jehlu obklopuje. Na této myšlence je založeno několik chladících systémů. Patenty:

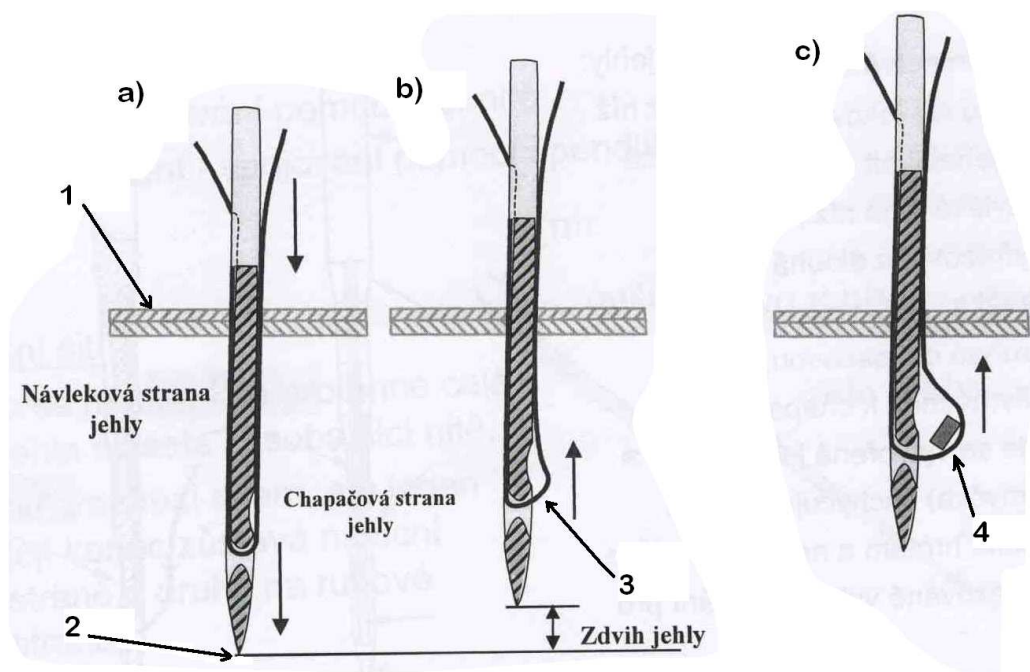
- firmy Schmetz (Německo) – jehelní tyč jako vzduchová pumpa
- firmy Toky – Juki (Japonsko) – disperze emulzí na ohrožená místa [6].

Optimální chladicí systém musí splňovat předpoklady:

- nesmí ovlivňovat tvorbu stehu
- nesmí ztěžovat pracovní podmínky
- použitá chladicí média musí být nezávadná pro pracující, materiál a stroj
- chladicí systém musí mít možnost regulace [6].

#### 1.4.7. Fáze tvoření smyčky na strojové šicí jehle

Konstruovaná jehla vytváří pomocí drážek smyčku jehelní nitě. Po průpichu materiálu se jehla pohybuje v *dolní úvrati*. Při tomto pohybu zapadne nit do *dlouhé drážky (návlekové strany jehly)*. Na druhé straně s *krátkou drážkou (chapačová strana jehly)* přiléhá nit na válcový povrch těla jehly, nit je z obou stran přimknuta k jehle. Při zpětném pohybu (*zdvihu*) jehly z *dolní úvratě* vzhůru, nastává první fáze tvoření smyčky [1] (Obrázek 17).



1 – materiál, 2 – dolní úvrat' jehly, 3 – smyčka, 4 – hrot chapače (smyčkovače), [12]

**Obrázek 17: Fáze tvoření smyčky na jehle**

Nit narazí na spodní okraj ouška a vytvoří se první náznak smyčky, při dalším pohybu jehly vzhůru začínají drážky plnit svou funkci. Na návlekové straně se nit na jedné straně brzdí materiálem a přitom klouže po hladkém těle jehly a tak vytváří smyčku. Vytvořenou smyčku může snadno zachytit a uchopit hrot chapače nebo smyčkovače a zpracovat při tvoření stehu [1].

#### 1.4.8. Princip tvoření smyčky na strojové šicí jehle

Na těle jehly rozlišujeme dvě strany. Jednu *návlekovou*, z níž se jehelní nit do ouška navléká a na níž je vyfrézovaná *dlouhá drážka*. Druhou *chapačovou*, přivrácenou k chapači nebo smyčkovači, kde se vytvořená smyčka zachycuje, snímá hrotem chapače nebo smyčkovače a na níž je vyfrézovaná *krátká drážka* s vybráním (Obrázek 18) [10].

Rozbor třecích sil:

➤ *Styk nitě s jehlou v její drážce, označení 1*

V tomto místě vzniká tečná reakce

$$T_1 = P_1 \cdot f_{jdn} \quad (8)$$

$P_1$  ..... složka vnitřního pnutí díla

$f_{jdn}$  ..... koeficient tření mezi jehlou a nití v drážce jehly

➤ *Styk nitě s dílem na návlekové straně jehly, označení 1'*

V tomto místě vzniká tečná reakce  $T_{1'} = P_1 \cdot f_{mn}$  (9)

$P_1$  ..... složka vnitřního pnutí díla

$f_{mn}$  ..... koeficient tření mezi materiálem díla a nití

➤ *Styk nitě s povrchem těla jehly na chapačové straně, označení 2*

V tomto místě vzniká tečná reakce  $T_2 = P \cdot f_{jp n}$  (10)

$P$  ..... složka vnitřního pnutí díla

$f_{jp n}$  ..... koeficient tření mezi povrchem jehly a nití

➤ *Styk nitě s dílem na chapačové straně, označení 2'*

V tomto místě vzniká tečná reakce  $T_{2'} = P \cdot f_{nm}$  (11)

$P$  ..... složka vnitřního pnutí díla

$f_{nm}$  ..... koeficient tření mezi materiálem díla a nití

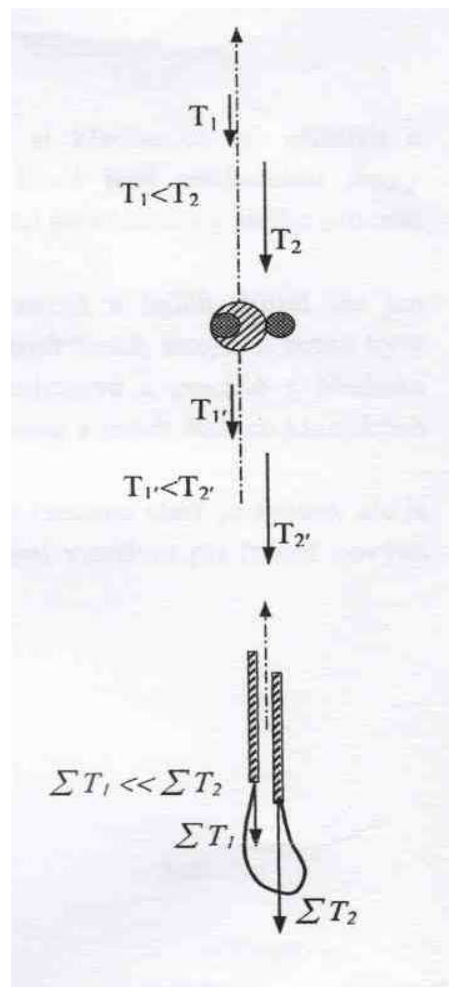
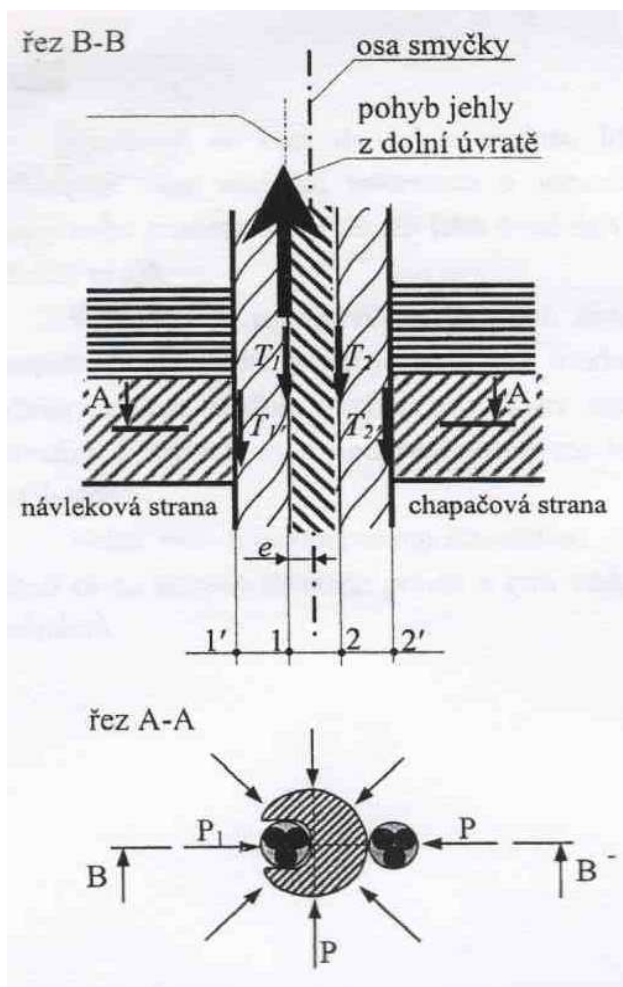
Platí  $f_{nm} \gg f_{jdn} \gg f_{jpn}, \quad P > P_1$

Na návlekové straně:  $\sum T_1 = T_1 + T_{1'} = P_1 \cdot (f_{jdn} + f_{nm})$  (12)

Na chapačové straně:  $\sum T_2 = T_2 + T_{2'} = P \cdot (f_{jp n} + f_{nm})$  (13)

Vzniklé třecí síly na chapačové straně jsou větší.  $P \gg P_1$

Z provedeného rozboru vyplývá, že na *návlekové* straně působí na nit mnohem menší třecí síly než na straně *chapačové*, proto je nit na *návlekové* straně jehly, tedy v drážce, méně bržděna než na straně *chapačové*, kde je mimo drážku. Výsledkem působících sil tedy je, že původně téměř souměrná smyčka vytváří nesouměrně. Takto vytvořenou smyčku je možno snadno zachytit a uchopit hrotem chapače nebo smyčkovače a zpracovat ji při tvoření stehu [10].



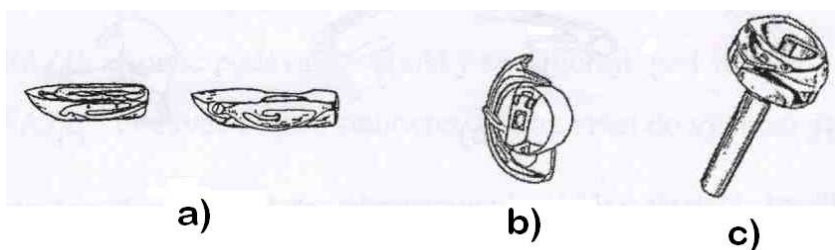
Obrázek 18: Řez osou jehly

#### 1.4.9. Ústrojí zachycení smyčky

Pro vytvoření stehu je nutné zachycení vytvořené smyčky na jehle. Ústrojí zachycení smyčky spolupracuje při tvoření stehu s ústrojím pohybu jehly, podávání šicího materiálu a posuvu šitého materiálu [1].

- U strojů s *vázaným stehem* se k zachycení smyčky používají:
  - člunky a chapače (Obrázek 19)
- U strojů se *stehem řetízkovým* se k zachycení smyčky používají:
  - smyčkovače – vidlicový, kývavý, rotační





a) člunek, b) chapač kývavý vedený s centrickou cívkou, c) chapač vertikální, [9]  
**Obrázek 19: Příklady ústrojí zachycení smyčky pro vázaný steh**

#### 1.4.10. Teorie tvoření stehu

Základem pro správné vytvoření stehu je souhra pohybů jehly, uvedeného finálního členu nit'ové páky a podavače šitého materiálu, popřípadě vyrovnávací pružiny napětí vrchní nitě. Jakmile se začne jehla pohybovat směrem nahoru, snaží se vrchní nit vracet současně s jehlou, a to vlivem třecí síly mezi nití a jehlou [6].

Tato třecí síla je:  $T_1 = f_1 F$  (14)

$f_1$  .....součinitel tření mezi nití a jehlou

$F$  ..... normální síla mezi nití a jehlou

Třecí síla mezi nití a šitým materiálem je:  $T_2 = f_2 F$  (15)

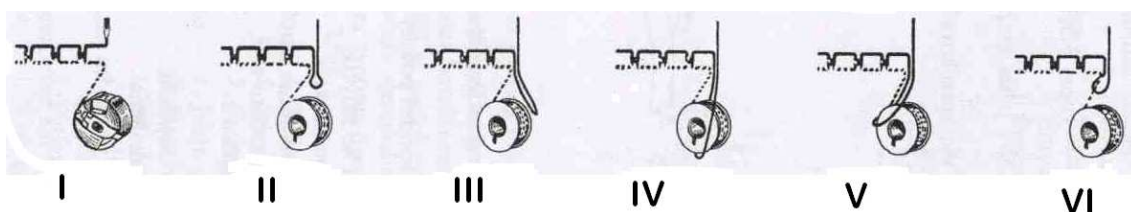
$f_2$  .....součinitel tření mezi nití a šitým materiálem

Za normálních podmínek je vždy  $f_2 > f_1$ , a tedy také  $T_2 > T_1$ , tím je zabráněno pohybu nitě současně s jehlou směrem nahoru, a tak se vytvoří smyčka [6].

Správně vytvořená smyčka závisí na vlastnostech šitého materiálu. U *tlustých a tuhých* šitých materiálů se smyčka vytvoří dříve než u materiálů *tenkých a hladkých*. Rozdíly se projevují při zvýšené tažnosti šitého materiálu. U nití s velkou tažností se smyčka nemusí ani vytvořit. Proto je nutné volit jehlu s větším průřezem. Smyčka dosahuje maximálního rozměru, když jehla proběhne dráhu směrem nahoru 2,5 – 3 mm. V tomto okamžiku vstupuje hrot finálního členu (chapače, smyčkovače) ústrojí k zachycení smyčky do vytvořené smyčky [6].

### 1.4.11. Tvoření dvounitného vázaného stehu třídy 300

Vazba nitě při stehu vázaném (třídy 300) je složená ze dvou nití – vrchní a - spodní. Nitě jsou rozloženy po obou stranách šitého materiálu a mají být provázány uprostřed [6]. Při tvoření *dvounitného vázaného stehu* musí ústrojí zachycení smyčky umožnit přesmyknutí smyčky jedné nebo více vrchních nití přes cívku se spodní nití. Tuto funkci zajišťuje *člunek* nebo *chapač*. Součástí *chapače* je *cívka* s omezenou zásobou spodní nitě [1].



Obrázek 20: Fáze tvorby vázaného stehu (stroje Pfaff)

Tvoření vázaného stehu je možné rozložit do šesti fází (Obrázek 20) [6]:

- I. fáze: jehla se zabodne do šitého materiálu, hrot chapače je před dolní polohou, niťová páka klesá dolů, podavač materiálu dokončuje posuv a klesá pod stehovou deskou, vyrovnávací pružina napětí je v klidu.
- II. fáze: jehla dosáhla nejnižší polohy, hrot chapače se přibližuje k jehle, niťová páka je v první třetině svého sestupu a uvolňuje nit, podavač materiálu dokončil pohyb dolů, vyrovnávací pružina napětí je v klidu
- III. fáze: jehla začíná pohyb nahoru - utváří se smyčka vrchní nitě, hrot chapače zachycuje smyčku vrchní nitě, niťová páka se pohybuje dolů, podavač materiálu se pohybuje vodorovně pod stehovou deskou, vyrovnávací pružina napětí je v klidu.
- IV. fáze: jehla se pohybuje nahoru, chapač přesmykuje smyčku vrchní nitě přes pouzdro cívky, niťová páka se začíná pohybovat nahoru, podavač materiálu se začíná pohybovat nahoru nad stehovou deskou, vyrovnávací pružina napětí je v klidu.
- V. fáze: jehla ukončila pohyb nahoru, chapač je v poloze před dokončením pohybu doprava, niťová páka se rychle pohybuje nahoru a vytáhne nit přesmyknutou přes pouzdro cívky, podavač materiálu je v poloze nad stehovou deskou, vyrovnávací pružina napětí je v klidu.

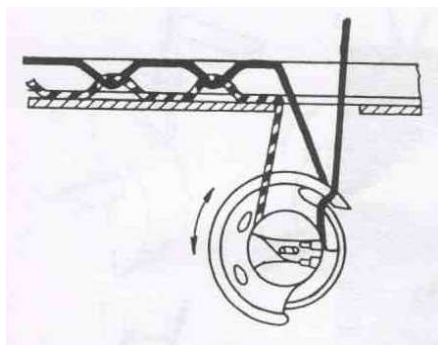
➤ VI. fáze: jehla se začíná pohybovat dolů, hrot chapače začíná zpětný pohyb, nit'ová páka je ve své nejvyšší poloze, podavač materiálu začíná posunovat šitý materiál, vyrovnávací pružina napětí napne nit [6].

#### 1.4.12. Dělení chapačů podle pohybu a osy

➤ Podle způsobu provázání stehu vykonává chapač – kývavý nebo rotační pohyb.

- vytvoření stehu kývavým chapačem dochází při dopředném pohybu

k uchopení vrchní nitě hrotem chapače, který v další fázi postupně rozšiřuje vytvořenou smyčku a převléká ji okolo cívky se spodní nití. Po přesmyknutí smyčky přes pouzdro cívky (Obrázek 21)[1], se vrací těleso chapače do výchozí polohy a je připraveno znovu zachytit smyčku vrchní nitě [1].

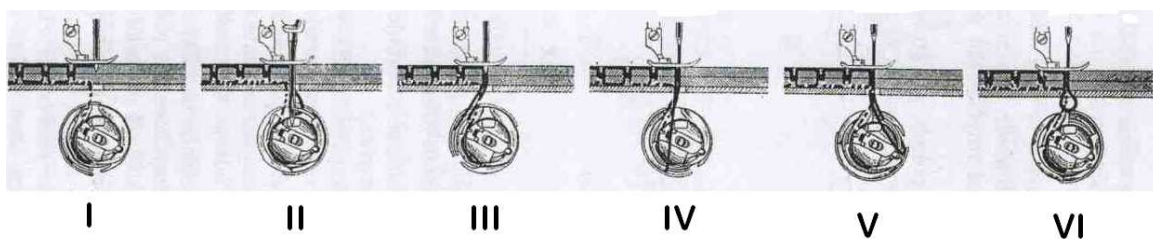


Obrázek 21: Tvoření stehu kývavým chapačkem

- rotační chapače potřebují k vytvoření stehu jednu až tři otáčky. U šicích strojů jednojehlových s vázaným stehem je nejčastější horizontální chapač rotační dvouotáčkový [1].

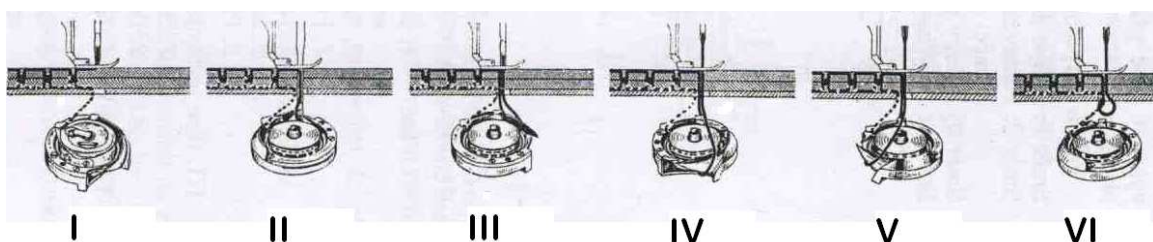
➤ Podle polohy osy se rotační pohyb chapače dělí na – horizontální a vertikální.

- horizontální chapač na jednu otáčku hlavního hřídele vykoná dvě otáčky (Obrázek 22) [6]. (Tvoření vázaného stehu je možné rozložit do šesti fází. Tyto fáze jsou již popsány v kapitole 1.4.11 viz. (Obrázek 20). Skládá se z tělesa chapače s hrotem, nosiče pouzdra cívky a vlastní cívky s navinutou zásobou spodní nitě, která je uložena v pouzdře cívky. V první otáčce uchopí chapač hrotem smyčku vrchní nitě, dalším dopředným pohybem se smyčka navléká na rozšiřující se hrot chapače a převádí okolo cívkového pouzdra s cívkou spodních nití. U druhé otáčky, projde chod naprázdno, zaujímá chapač výchozí polohu [1].



**Obrázek 22: Fáze tvorby vázaného stehu s rotačním horizontálním chapačem**

▪ *vertikální rotační chapače* jsou výlučně dvouotáčkové a používají se u dvoujehlových a vícejehlových šicích strojů se stehem vázaným (Obrázek 23)[6]. Tvoření vázaného stehu je možné rozložit do šesti fází. Tyto fáze jsou již popsány v kapitole 1.4.11. Skládá se z tělesa chapače, pouzdra cívky a držáků pouzdra cívky pro manipulaci s cívkou spodních nití. Cívka je proti vytažení zajištěna sklopným uzávěrem. Chapače šicích strojů s vázaným stehem mají omezenou zásobu spodní nitě. Větší spotřeba nití je potřeba například u šicích strojů s klikatým vázaným stehem [1].



**Obrázek 23: Fáze tvorby vázaného stehu s rotačním vertikálním chapačem**

### 1.4.13. Špice a hroty jehel pro - textilní materiály

Pro textilní materiály se používají hroty kuželovitěho tvaru (Tabulka 1)[9]. Tvar špice a hrotu má vliv na poškození jednotlivých nití šitého materiálu. U těchto materiálů může hrot jehly vniknout mezi nitě osnovy a útku tkaniny (nebo očka pleteniny), nebo přímo do nitě (do okraje nebo uprostřed, ojediněle je propíchnuta nit v místě provázání). U obtížných šicích operací se musí určit zkouškami tloušťky a tvary špice vyhovující jehla. Úplně ostrý hrot pro textilní materiály se nevyrábí, ale otupuje se krátkým kuželem. Mimo uvedené tvary hrotů se pro šití textilních materiálů vyrábí jiné tvary hrotů jehel například hroty excentrické [9].



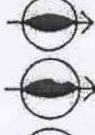
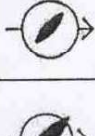
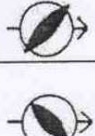
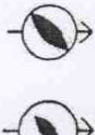
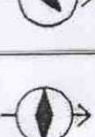
**Tabulka 1: Tvary hrotů strojových šicích jehel pro textilní materiály**

| PRŮŘEZ ŠPICÍ                                                                        | POPIS                              | OZNAČENÍ                                                | VYTVOŘENÝ STEH                                                                                                                                                                          | APLIKACE                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Mírně zaoblený hrot                | R<br>SET                                                | Hrot štíhlý kuželovitého tvaru je standardním tvarem hrotu<br>Rovný steh                                                                                                                | Lehké tkaniny s příměsí syntetických vláken, tenké vrchové materiály, vrstvené materiály s měkkým plastem nebo tenkou lepenkou, na šití prádla a korzetů, kombinace kůže/tkanina |
|    | Ostrý zakulacený hrot              | SPI<br>SHASPI<br>R - SPI<br>SSET<br>RS                  | Velmi štíhlý a úzký hrot přesně propichuje hustě tkanou a vrstvenou textilií, minimalizuje odpor proti vniknutí jehly do materiálu, vyvaruje se vrásnění švu<br>Skrytý steh, rovný steh | Velmi hustě tkané textilie (mikrovlákna, hedvábí), vrchové hustě tkané materiály (plachty), lehké jemné materiály (taft), na šití límců a manžet u košil                         |
|    | Lehce zakulacený hrot              | SES,<br>L BALL,<br>FFG, SIN,<br>B, R - K,<br>NYR, BPL   | Hrot mine nitě ve tkanině nebo pletenině, přímo vpichuje do prostoru mezi nitěmi a vyvaruje se poškození materiálu                                                                      | Jemné denimové materiály, lehké hustě tkané textilie, vrstvené materiály (textilie/textilie)                                                                                     |
|   | Středně zakulacený hrot            | SUK,<br>M BALL,<br>FG, SI, U,<br>R - KB,<br>LAC,<br>BPM | Hroty nepropichují elastické nitě, ale prochází vedle nich                                                                                                                              | Středně hrubé denimové materiály (silné jehly), hrubé pleteniny, výroba korzetů pro šití korzetových výrobků, krajk, tylů a záclon. (slabé jehly)                                |
|  | Silně zakulacený hrot              | SKU,<br>H BALL,<br>G, CAL,<br>BPH                       | Hroty nepropichují nitě, ale procházejí vedle nich                                                                                                                                      | Hrubé denimové materiály, hrubé pleteniny                                                                                                                                        |
|  | Extra silně zakulacený hrot        | SKF,<br>EX H<br>BALL,<br>C, BIL,<br>TR, BPEH            | Extrémně zakulacený hrot dovoluje přemístit nitě, aniž by jehla propíchla nit v materiálu                                                                                               | Silné elastické materiály s elastomerními nitěmi, hrubé pleteniny, materiály s pórovitou strukturou                                                                              |
|  | Speciálně zakulacený hrot          | SKL                                                     | Široký a silně zakulacený hrot pronikne textilií a eliminuje přetržení elastomerních nití                                                                                               | Pletené a háčkové materiály s vysokým obsahem elastomerů (Lycra), středně hrubé elastické materiály s Lycrou, hrubé pleteniny                                                    |
|  | Lehce zaoblený hrot s oblým koncem | STU,<br>H- SET,<br>R - STU,<br>STUB                     | Pro řetízkový steh                                                                                                                                                                      | Přišívání knoflíků                                                                                                                                                               |

#### 1.4.14. Špice a hroty jehel pro - kožené a speciální materiály

Tvar špice a hrotu pro šití kožených a speciálních materiálů musí být tvarován tak, aby při vnikání jehly působil co nejmenší odpor, snadno proříznul šitý materiál a příznivě ovlivnil položení stehu [9].

**Tabulka 2: Tvary hrotů strojových šicích jehel pro šití kůže a speciálních materiálů**

| PRŮŘEZ ŠPICÍ                                                                                                                                                                                                                                                | POPIS                                                                                                        | OZNAČENÍ                       | DRUH VYTVOŘENÉHO STEHU                                                                                                                                                            | APLIKACE                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | Úzký křížový hrot                                                                                            | S<br>SS<br>NCR<br>NRSP         | Zatažený přímý plochý steh, dlouhý ozdobný steh, rozřezává téměř celý vpichový otvor, pro šití kožených materiálů                                                                 | Výroba obuvi, výroba kabelek, brašen, zavazadel, výroba řemenů a opasek                                        |
| <br><br> | Úzký klínový hrot<br>PCL - vlevo<br>stočená drážka<br>PCR - vpravo<br>stočená drážka                         | P<br>NW<br>PCL<br>PCR          | Ozdobný vystupující šikmo položený steh, nařezává a roztahuje vpichový otvor, krátké stehy, velmi nápadný pro šití kožených materiálů                                             | Výroba obuvi, výroba kabelek, brašen, zavazadel a doplňků<br>Šití houževnaté a tvrdé kůže                      |
|                                                                                                                                                                            | Úzký hrot napět ohnutý 45°                                                                                   | LR<br>LRS<br>RTW<br>A RTW      | Šikmý a ozdobný steh, rozřezává téměř celý vpichový otvor, LRS - nařezává a roztahuje vpichový otvor                                                                              | Oděvní průmysl, výroba obuvi, kabelek, zavazadel<br>Pro šití kožených materiálů                                |
|                                                                                                                                                                           | Široký úzký hrot napět ohnutý 45°                                                                            | LBR<br>WD R<br>TW              | Ozdobný a šikmý steh charakteristický svým vzhledem                                                                                                                               | Oděvní průmysl, výroba kabelek a zavazadel, čalounictví                                                        |
| <br>                                                                                   | Úzký hrot ohnutý 225° vlevo<br>LLCR - opatřena vpravo stočenou drážkou, vzhled stehu shodný jako s LR hrotem | LL<br>LLS<br>TW<br>NTW<br>LLCR | LL - pro rovný zatažený plochý steh, rozřezává téměř celý vpichový otvor, normální sešívání kůže<br>LLS - lehce vystupující téměř přímý steh, nařezává a roztahuje vpichový otvor | LL - výroba obuvi, kabelek, zavazadel<br>Oprava obuvi<br>LLCR - výroba obuvi                                   |
|                                                                                                                                                                          | Kosočtvercový hrot (diamantový)                                                                              | DI<br>DIA                      | Čistý, absolutně precizní steh, rovný zatažený steh, rozřezává téměř celý vpichový otvor, vhodné pro dlouhé délky stehu                                                           | Pro hrubé, silné a tvrdé kůže<br>Výroba obuvi kabelek, zavazadel, opasek a řemenů                              |
|                                                                                                                                                                          | Trojhranný hrot                                                                                              | D<br>TRI                       | Rovný dlouhý steh, rozřezává téměř celý vpichový otvor na tři strany<br>Pro šití tvrdé, silné kůže                                                                                | Těžký obuvnický průmysl, Čalounictví, šití plastů, lepenek a papíru                                            |
|                                                                                                                                                                          | Poloviční trojhranný hrot                                                                                    | DH                             | Dlouhý rovný steh pro šití kompozitů, vrstvených materiálů s plastovou částí                                                                                                      | Čalounictví, interiéry dopravních prostředků, plachty, stany, plátěné střechy                                  |
|                                                                                                                                                                          | Úzký kosočtvercový hrot napět ohnutý 45°                                                                     | VR<br>R TW SP                  | Šikmo položený steh, nařezává a roztahuje vpichový otvor, který se opět po vpichu dobře stahuje<br>Ozdobný steh pro šití silné tvrdé kůže                                         | Výroba obuvi, kabelek, zavazadel                                                                               |
|                                                                                                                                                                          | Zaoblený hrot s trojhranným ostřím                                                                           | SD1<br>TRI TIP                 | Krátký rovný steh                                                                                                                                                                 | Šití kůže, plastů, silných lepenek, potahů<br>Šití imitace kůže<br>Vrchové materiály PVC/PUR<br>Stany, plachty |



*Špice při šití kožených materiálů prořezává* (u textilních materiálů propichuje nebo roztahuje niti materiálů) šitý materiál a svým tvarem snižuje odpor materiálu působící při vnikání jehly do materiálu.

Nákres průřezu špice v tabulce (Tabulka 2)[9] je položený tak, jak vznikne otvor v materiálu po vpichu jehly. Šipka v nákresu průřezu špice označuje směr návleku nitě do jehly zleva doprava. U šicích strojů, kde se nit navléká do jehly zepředu dozadu, se změní poloha řezu špice a vzhled stehu bude jiný než u způsobu návleku nitě do jehly zleva doprava.

Uvedené tvary hrotů se pro šití kůže vyrábí ještě jiné speciální a to například (hroty obdélníkové, čtvercové, obdélníkové zaoblené, lopatkové a další) [9].

## **2. ODĚVNÍ MATERIÁLY**

Oděvním materiálem se nazývají všechny materiály určené ke zhotovení různých druhů oděvů, nebo oděvních doplňků. Podle použití v oděvním výrobku se rozdělují na:

- *vrchový materiál*
- *podšívkový*
- *kapsový*
- *vložkový*
- *drobná příprava* [11].

### **2.1. Vrchový materiál**

Vrchový materiál tvoří povrch oděvu. Použije-li se vrchový materiál na podšití oděvu, má charakter podšívky.

Podle technologie zpracování nebo zhotovení dělíme na:

- *plošné textilie*
- *kožešiny*
- *usně*
- *fólie a membrány* [11].

### 2.1.1. Plošné textilie

Plošné textilie jsou plošné textilní výrobky, které mají tloušťku menší, než šířku a délku. Jsou zhotovené z vláken různými technologiemi.

Podle technologie výroby dělíme na:

- tkaniny, pleteniny, pletenotkané textilie, netkané textilie, vrstvené textilie, oděvní krajkoviny [11].

### 2.1.2. Kožešiny

#### 2.1.2.1. Přírodní kožešiny

Kožešinou se nazývá vyčištěná surová kožka schopná konfekčního zpracování, ze které jsou odstraněny zbytky podkožního vaziva, tuku a jiných nečistot [11].

Přírodní kožešinová složka se skládá ze dvou vrstev:

- *vlastní kůže* (řemene), který určuje pevnost, tažnost, vláčnost, trvanlivost
- *vrstvy chlupů* (kožešinová srst), složená z různých typů chlupů, lišící se tvarem, stavbou, rozměry, leskem, pružností.

U kožešiny se nejvíce cení kožešinová srst, ale pro hodnotu kožešiny má největší vliv řemen, který určuje pevnost, tažnost, vláčnost a trvanlivost [11].

Přehled zvířat jejichž kožky jsou zpracovávány na kožešiny:

- *hlodavci*: králík domácí, nutrie, říční, bobr, ondatra pižmová, činčila, křeček,
- *šelmy*: liška obecná, hranostaj, vydra, lasice, tchoř.
- *sudokopytníci*: ovce, kozy [11].

#### 2.1.2.2. Syntetické kožešiny

Vyrábí se jako tkaniny nebo pleteniny, s vlasovým povrchem. Imitace přírodních kožešin. Vzhled a úprava vlasového povrchu je přizpůsobena vzhledu imitované přírodní kožešiny [11].

➤ *Tkané kožešiny*: vznikají jako dvojité tkaniny. Dvě soustavy tvoří nosné tkaniny, třetí soustava je vlasová. Po rozřezání třetí soustavy vznikne plyšová kožešina tkaná.



➤ *Pletené kožešiny*: vznikají zatahováním dlouhých vláken, které vytváří vlas z lící strany. A nebo jako dvojité pleteniny (pletený osnovní plyš), pleteniny se od sebe uprostřed oddělí [11].

Přednosti syntetické kožešiny:

- menší plošná hmotnost ( o 20 – 50 %) v porovnání s přírodními kožešinami
- dobré tepelně-izolační vlastnosti, barevné vzorování kožešin, vysoká odolnost v oděru a prostředí [11].

### 2.1.3. Usně

#### 2.1.3.1. Přírodní usně

Přírodní useň je produktem surové kůže. Získaná z kožky, odstraněním chlupů, pokožky a podkožního vaziva, rozpuštěním mezivláčkových bílkovin, vyčínění a úpravě. Po vyschnutí vody netvrdne, mechanickým opracováním měkne, stává se ohybnou. Takto upravená useň nepodléhá hnilobě, přijímá vodu jen kapilárně, jejím působením nebobtná ani se nerozpouští [11].

Přírodní useň je složená z vrstev:

➤ *Vrchní vrstva* - pokožka: tvořená buňkami v různém stupni vývoje od živých až po odumřelé a zrohovatělé. Pokožka má různou tloušťku. Při koželužském zpracování se odstraňuje spolu se štětinami, chlupy. Po odstranění zůstává na lici patrná kresba.

➤ *Škára* - nejcennější, nejmohutnější vrstva kůže, zabírá 90% celkové tloušťky kůže. Tvořená hustou spleť vláken, kde hustota spleti určuje pevnost a tažnost usně.

- spojení škáry a pokožky je – papilární vrstva - (určuje usni lící kresbu). Čím je vyvinutější, tím je lící kresba výraznější, kůže je prodyšnější, ale pevnost je menší.
- spojení škáry s podkožním vazivem je – retikulární vrstva – (její tloušťka určuje pevnost a tažnost usní). Velmi vyvinutá retikulární vrstva nemá v oděvní výrobě uplatnění.

➤ *Podkožní vazivo* – se zbytky tuku se odstraňuje [11].

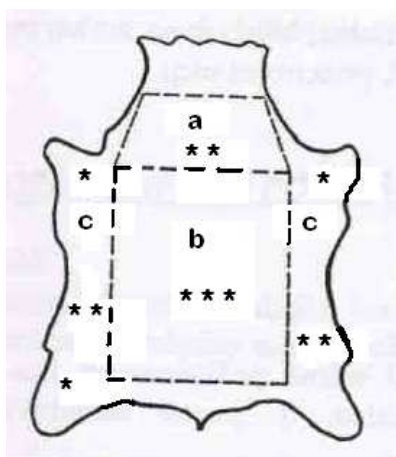
Rozdělení usní podle použitého druhu suroviny:

- *hověziny* – škára (95 % tloušťky kůže), retikulární vrstva (80 % tloušťky kůže), mají velmi dobré mechanicko-fyzikální vlastnosti
- *teletiny* – jsou závislé na věku zvířete, podíl papilární a retikulární vrstvy, hustota spleti vláken, jemnost, výraznost, (nejdražší usně)
- *koziny* – polovinu celé tloušťky kůže tvoří rozbrázděná papilární vrstva kůže po chlupích, (ozdobný líc)
- *vepřovice, ovčiny, koniny*.
- *divočina* - jeleni, srnčí, sobí, antilopí, mufloní kůže [11].

#### 2.1.3.1.1. Topografie kůže

U surové kůže (Obrázek 24) jsou v celé ploše rozdíly v tloušťce, hustotě a propletení vláken. Surová kůže se rozděluje na:

- *vaz* – nejméně rovnoměrná část kůže
- *kupon* (hřbet, zadek, žebra) – rovnoměrná tloušťka, propletené husté pletivo vláken, tvoří nejhodnotnější část kůže
- *krajiny* (boky, stránky) – břišní část kůže
- *hlava, zadek, nožky* [11].



a) vaz, b) kupon (hřbet, zadek, žebra), c) krajiny (boky),  
\*\*\* nejsilnější místa, \*\* středně silná místa, \* nejtenčí místa, [11]

**Obrázek 24: Topografie surové kůže**

### 2.1.3.1.2. Proces zpracování kožky na useň

Nejdůležitější součástí usně jsou bílkoviny (sušina v holině obsahuje asi 95% bílkovin). Bílkovina podléhá hnilobě a rozkladu, proto je nutné usně konzervovat. Na způsobu konzervace závisí výsledky vlastností kožky [11].

Konzervace se provádí:

- sušením, solením, mražením, kvašením, piklováním.

Výroba holiny z konzervované kožky probíhá:

- námokem kožky (do konzervované kůže se dostane zpět voda, jako měla před stáhnutím zvířete)
- louhování (nabobtnání kožky), vliv na jemnost, ohyb, měkkost kožky [11].

Mechanické opracování kožky: (odchlupování, moudření, mykání, štípení).

Příprava holiny na čištění: (bez styku s vodou, následuje chemické zpracování - činění).

Přeměna holiny na useň: (činění, činění tukem).

Konečná úprava usní: (vlhčení, měkčení, ořezávání, broušení, žehlení).

Konečná úprava líce: (anilínování, pigmentování, lakování, velurování) [11].

#### ➤ *Rozdělení usní podle úprav:*

- box: hladký líc, umělá kresba na líci, (vyrobená z teletiny či hovězíny)
- dogs: rubní strana světlejší odstín, než lícní strana, (z koziny, jehnětiny)
- glazé: vybarvení jen na líci, (z koziny, jehnětiny)
- lakovaná useň: s krycí pigmentovou úpravou a přestříkaným polyuretanovým lakem
- mocheto: barvená v líci i rubu stejným odstínem, (z teletiny)
- napa: barvená po obou stranách stejným odstínem, (z hovězíny, teletiny)
- nubuk: barvená nebo bělená, broušená na lícní straně, (z hovězíny, teletiny)
- velur: barvená nebo bělená, broušená na rubní straně, (z hovězíny, teletiny, ovčiny, vepřovice, koziny) [11].

### 2.1.3.1.3. Konfekční zpracování přírodních usní

Konfekční zpracování přírodních usní je rozděleno do několika hledisek:

- *Třídění:* (podle barevnosti, kresby povrchu, lesku, tloušťky, poškození).
- *Oddělování podle stříhových šablon:* (krájením, řezáním).

- *Vyztužení stříhových dílů:* (podlepením –tkané, pletené, netkané výztuže).
- *Šití:* (přírodní useň je velmi tažná, proto se na boční šev našívá keprovka),
  - šicí stroj – useň se vyznačuje vyšší klouzavostí při šití (nutné použití kombinace vrchního a spodního podávání s přtlakem)
  - jehly – s řeznou špičkou, jemnost jehly Čm 90 – 120, u více silnějších usní volíme jemnost Čm 110 – 120.
  - šicí nitě – nitě polyesterové, střížové, hedvábné s odpovídající jemností, nebo modifikované polyesterové nitě odolnější proti vyšším teplotám
  - negativní jev – po vyparání na lícni straně viditelný a neodstranitelný vpich po průchodu jehly usní [11].
- *Mezioperační a konečné žehlení:* (šev je potřeba před dalším šitím rozžehlit, rychle se vrací do původní polohy, proto se musí fixovat pomocí lepidel, která jsou pružná, rychleschnoucí, nebo oboustranně lepící pásy). Při žehlení je nutné dbát na to, aby nedošlo na lícni straně ke ztrátě lesku a barvy proznačení švových záložek) [11].

### 2.1.3.2. Syntetické usně

Nedostatek přírodních usní a ekologická hnutí, nutí chemický průmysl k vývoji syntetických usní s požadovanými hygienickými vlastnostmi. Vyrábí se v oděvních šířkách [11].

#### 2.1.3.2.1. Základní druhové rozdělení syntetických usní

- *Plastik* – plastový plošný kompaktní, nebo odlehčený materiál bez podkladu (nepropustný pro vzduch a vodní páru).
- *Koženka* - plastový plošný materiál s kompaktní, nebo s odlehčenou vrstvou, která je nanosená na podkladový materiál.
- *Poromer* – pórovitý polymerový materiál, podobný přírodní usni, s podkladem nebo bez podkladu s dobrými hygienickými vlastnostmi.
- *Syntetické usně* – (typu alcantara), velmi podobné přírodním usním, mají stejné nebo lepší fyziologické vlastnosti než přírodní usně [11].

### 2.1.3.2.2. Suroviny pro výrobu koženek a poromerů

*Suroviny pro výrobu koženek a poromerů se dělí na:*

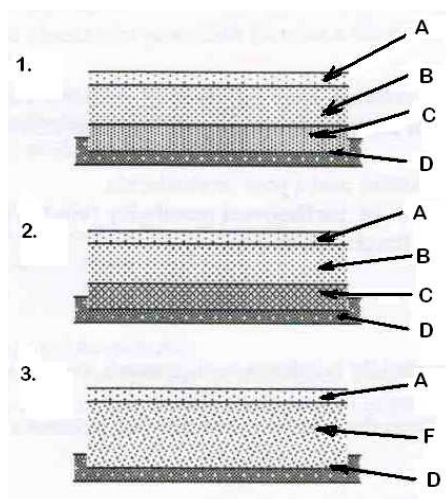
- polymerní směsi: materiály, které vytváří lícni vrstvu
- podkladové: (nosné) materiály
- pomocné látky: pro konečné povrchové úpravy [11].

### 2.1.3.2.3. Základní výrobní postupy koženky a poromeru

Princip výroby spočívá v nanášení pasty na nosný materiál. Pasta musí mít viskozitu, musí tvořit na povrchu souvislý film (Obrázek 25) [11].

*Výrobní postup výroby koženky a poromeru:*

- přímé natírání: natírání, sušení nátěrů, na poslední nátěr je válcem nanesen vzor (dostatečná savost podkladového materiálu)
- nepřímé natírání: (vytvoření nánosu na pomocnou podložku), nanáší se: krycí, střední, základní vrstva, na kterou se nalaminuje podkladová textilie, po ochlazení se výrobek odtrhne od pomocné podložky, výsledek je tažná a měkká useň
- válcování: nanášení a vtírání
- laminování: vrstvenou fólií s neměnnou tloušťkou na podkladový materiál přitlačným válcem [11].



A - dezén nebo tisk, B - odlehčený nános polyuretanu, C - homogenní nános polyvinylchloridu, D - podkladový materiál, E - homogenní nános akrylonitrilu, F - odlehčený nános polyvinylchloridu, [11].

**Obrázek 25: Příklady vrstvení lehčených syntetických usní**

#### 2.1.3.2.4. Syntetické usně pro oděvní účely

Syntetické usně pro oděvní účely dělíme na:

➤ *Odlehčené syntetické usně typu koženka*: jsou ohybné, pružné, vynikají teplým omakem, vyráběné s podkladem nebo bez podkladu, možné je povrchově upravovat, např. broušením, (velurový efekt) [11].

➤ *Hygienické syntetické usně typu poromer*: hygienické vlastnosti získávají mechanickým způsobem: ( propustností vodních par perforací jehlami na desce válce), nebo fyzikálně-mechanickým způsobem: (ve vrstvě nánosu se vytváří póry nebo dutinky) [11].

*Přednosti syntetické usně:*

- lehká vzdušná struktura, prodyšnost, propustnost vodních par
- odolné vůči potu, vodě, vhodné tepelně-izolační vlastnosti
- zdravotní nezávadnost při styku s pokožkou, odolnost vůči mikroorganismům
- jednoduchá údržba, estetická úroveň [11].

#### 2.1.3.2.5. Konfekční zpracování syntetických usní a koženek

*Konfekční zpracování syntetických usní je rozděleno do několika hledisek:*

- *Nemusí se třídit podle kvality*: (barevnosti, kresby povrchu, lesku, tloušťky, poškození), protože se vyrábí v oděvních šířkách.
- *Oddělování podle stříhových šablon*: menšího vrstveného materiálu na sobě (řezáním, vysekáváním).
- *Vyztužení stříhových dílů*: (podlepením –tkané, pletené, netkané výztuže).
- *Šití*:
  - šicí stroj – povrch koženek je méně klouzavý, (vhodná hustota stehů: 4 stehy na 1cm).
  - jehly – s řeznou špičkou, jemnost jehly Čm 90 – 120, u více silnějších usní volíme jemnost Čm 110 – 120.
  - šicí nitě – polyesterové, střížové, hedvábné s odpovídající jemností, nebo modifikované polyesterové nitě
  - negativní jev – po vyparání na lícni straně viditelný a neodstranitelný vpich po průchodu jehly koženkou [11].

### 3. NEKONVENČNÍ (neortodoxní) ZPŮSOBY SPOJOVÁNÍ

*Mezi nekonvenční způsoby spojování patří: [10]*

- lepení
- svařování - exotermické  
- endotermické (vysokofrekvenční, ultrazvukové)
- nýtování

#### 3.1. Lepení

Proces spojování listů oděvních materiálů stejných nebo různých druhů, lepidlem (adhezivem). Nahrazuje šití, spojování je pomocí spojovacího prostředku, kterým se může materiál libovolného složení spojovat za studena nebo za tepla za působení příčného tlaku. Lepením se vytváří spoje nerozebíratelné.

*Pevnost spoje závisí na:*

- *poréznosti obou materiálů* (čím vyšší póreznost materiálu, tím větší pevnost spoje)
- *na pevnosti vytvrzeného adheziva* (na kohezi) [10].

*Vlivy ovlivňující kvalitu spoje:*

- *fyzikální* – pórovitost a hladkost povrchů spojovaných materiálů, povrchové napětí pojiva a snášivost povrchu adhezi, skupenství adheziva, tloušťka a tlak a doba působení při lepení
- *chemické* – hodnota *ph* adheziva, polarita adheziva a lepeného materiálu, polymerační stupeň makromolekulárních adhezi, chemická stavba adheziva a adherentu, chemické nečistoty [10].

#### 3.2. Svařování

Spojení dvou a více vrstev termoplastických materiálů, výjimečně spojování příbuzných materiálů, působením tepla a tlaku. Při svařování vzniká svařený spoj. Má stejné složení jako spojovaný materiál, tvoří s ním jednolitý celek a je nerozebíratelný.

Nevýhody: materiál musí obsahovat alespoň 60% termoplastických vláken [10].

### 3.2.1. Svařování exotermické

Nazývané také podle způsobu vedení tepla – termokonduktivní. *Teplo přivádíme do svařovaného spoje buď:*

- *svařování teplem, přiváděným z vnějšku:* (ohřev z vnější strany) – materiál se vkládá mezi ohřívané čelisti, tvarované elementy, které jsou zdrojem tepla
- *svařování teplem, vyvíjeným v materiálu:* (ohřev z vnitřní strany) – ohřátý materiál je přiváděn k čelistem a působením tlaku jsou materiály spojeny [10].

### 3.2.2. Svařování endotermické

Teplo se vytváří ve styčných plochách svařovaného spoje, vytvoří se tak tavné středisko nikoli na vnějším povrchu, ale na stranách, které mají být vzájemně svařeny. Každý materiál je složený z molekul a ty opět z atomů. Atomy se skládají z jádra, které obsahuje neurony a protony. Přesunem nebo pohybem částic dochází ke vzájemnému tření mezi molekulami a tím ke vzniku tepla. Při rychlém střídání polarizace elektrického pole nebo při velkém pohybu molekul dochází k tavení materiálu. Působením tlaku pak lze materiál spojit. *Endotermické svařování* (svařování teplem, vyvíjeným v materiálu) dělíme:

- vysokofrekvenční svařování
- ultrazvukové svařování [10]

#### 3.2.2.1. Vysokofrekvenční svařování

Svařování teplem, vyvíjeným v materiálu. Svařování vhodné pro textilie a plasty. Podstata svařování je srovnatelná s kondenzátorem, kde jsou deskami elektrody zařízení a dielektrikem je svařovací materiál. Rychlým střídáním náboje na elektrodách, které jsou napojeny na zdroj střídavého proudu o vysoké frekvenci, dochází k natáčení dipólů obsažených ve svařovaném materiálu. Natáčení je spojeno s třením, které vede k zahřátí materiálu. Rychlost ohřevu při svařování závisí na elektrickém poli (napětí a pracovní frekvenci na elektrodách) a na svařovaném materiálu (tepelných vlastnostech) [4].



### **3.2.2.2. Ultrazvukové svařování**

Svařování teplem, vyvíjeným v materiálu. Svařovaný materiál sevře mezi zdroj ultrazvukových kmitů a pevnou oporu. Je založeno na přeměně energie v teplo. Využívá se toho, že ve vlákenném materiálu dochází k silné absorpci ultrazvukového vlnění a jeho přeměně na teplo [4].

### **3.3. Nýtování**

Spojování oděvních materiálů pomocí nýtů. Nýtovaný spoj je *nerozebiratelný*. Spoje se vytváří bodově. K nýtování se používají tlakové lisy a stroje vyvíjející nepatrný tlak, který dokáže spojovací element do oděvního výrobku pouze zalisovat a nerozmačká ho [10].

# EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

## 4. ÚVOD DO EXPERIMENTÁLNÍ ČÁSTI

Experimentální část navazuje na poznatky rešeršní části, je zaměřena na prosekaný šev a ověření tvaru hrotu strojové šicí jehly v kožených materiálech tj. kůži, kožence a laminovaném materiálu. Zpracování experimentu a hodnocení proběhlo za stejných přípravných a vyhodnocovacích podmínek. Na základě výsledků měření budou porovnány jednotlivé prosekané švy v různých kožených materiálech. Každý materiál má jiný charakter chování v místě proseknutí od různého tvaru hrotu strojové šicí jehly.

### 4.1. Testované druhy vzorků

- 1) Pro experiment byly vybrány tři druhy koženého materiálu. A to kůže, koženka a laminovaný materiál.
- 2) Výběr testovaných strojových šicích jehel je od třech různých výrobců.
- 3) Testované šicí jehly jsou zastoupeny třemi špičkami (kulatou, špičatou, ostrou).
- 4) Všechny vzorky a šicí jehly určené pro měření jsou z nových a nepoužitých materiálů.

### 4.2. Cíle experimentu

- 1) Zjistit vliv šicí jehly na prosekávání kožených materiálů.
- 2) Porovnat odlišnosti hrotem proseknutá místa strojové šicí jehly s ostatními stejnými hroty strojových šicích jehel od různých výrobců.
- 3) Zjistit vliv rozdílů hrotů od různých výrobců šicích jehel na kožené materiály
- 4) Zjistit rozdíly z hlediska estetičnosti a vzhledu místa v prosekaných švech.

## **5. ETAPY EXPERIMENTU**

### **Tvorba švů technikou strojového šití**

1. Charakteristika použitých druhů materiálů.
2. Návrh tvarů hrotů strojové šicí jehly pro zhotovení švu.
3. Postup zhotovení prošitím.
4. Upravení materiálových vzorků.

### **Měření a analýza vytvořených švů**

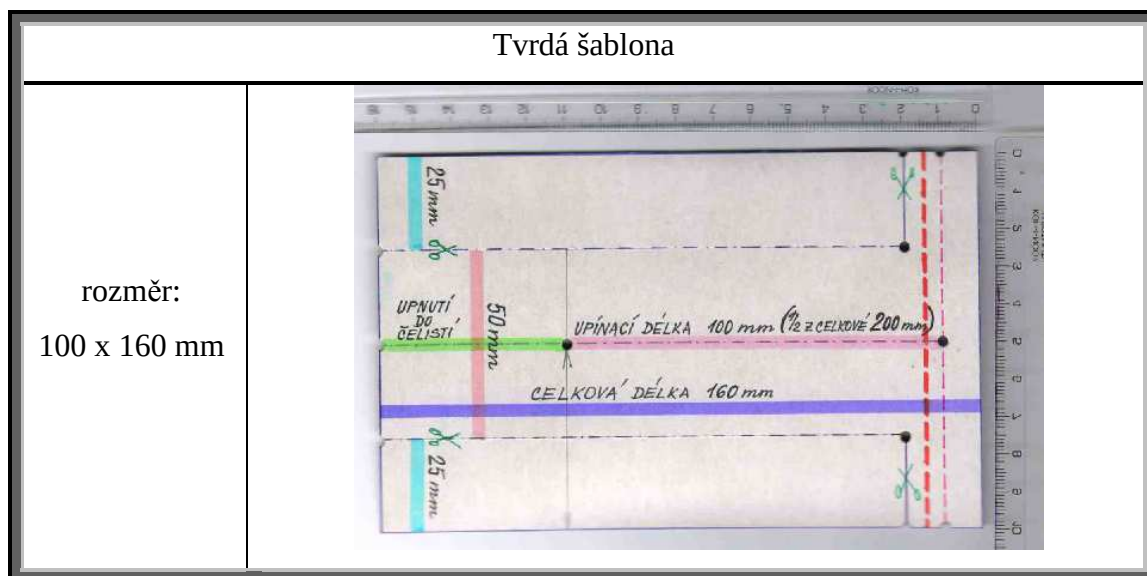
5. Tloušťka materiálů.
6. Rozevření švů v trhacím přístroji.
7. Statické focení zafixovaných vzorků v trhacím přístroji.
8. Analýza snímaných švů programem NIS-Elements-AR, (systém MAKRO).
9. Hodnocení švů A – vytvořených na 1 jehlovém šicím stroji.
10. Hodnocení švů B – vytvořených na 2 jehlovém šicím stroji.
11. Vyhodnocení

### **Tvorba švů technikou strojového šití**

#### **5.1. Charakteristika použitých druhů materiálů**

Pro tvorbu švu bylo potřeba vybrat vhodný šitý materiál – kůži, koženku a laminovaný materiál. U jednotlivých skupin druhů kožených materiálů se lišil výběr a příprava vzorků.

Pro pozdější stanovení analýzy švů u vzorků kožených materiálů byla pro snadnější manipulaci k přípravě tvaru vzorků při zpracování šitím vytvořena tvrdá šablona (Obrázek 26), (rozměr: 100 mm x 160 mm) podle normy ČSN EN ISO 13935-1 (80 0841): 1999, Textilie – Tahové vlastnosti švů plošných textilií a konfekčních výrobků – část 1: Metodou Strip [20].



Obrázek 26: Tvrdá šablona

### 5.1.1. Druhy šitého materiálu

#### Postup přípravy:

- **Pravá kůže** (vzorek **PK**), (Obrázek 27) nerozlišuje se osnova ani

útek, ale pouze místo z které části se tvar vzorku podle stříhu šablony stříhá (krájí, řeže). V celé ploše materiálu jsou rozdíly v tloušťce a barevnosti. V materiálu byly vyhledávány stejné plochy, stejná barevnost, kresba povrchu, tloušťku, bezchybná a nepoškozená místa.

Vzorky materiálu pravé kůže byly oddělovány stříháním nůžkami po jedné vrstvě podle předem předkresleného tvaru obdélníkového stříhu tvrdé šablony, která byla do plochy rubní strany materiálu několikrát předkreslena kvůli spotřebě materiálu. Při položení tvaru stříhu tvrdé šablony bylo nutné vykřýt plochu tak, aby nevznikaly velké odpadové plochy materiálu.

- **Syntetická koženka** (vzorek **KO**), (Obrázek 28) plastový plošný

materiál vyráběný v oděvních šířkách, na rubní straně s kompaktní vrstvou, která je nanesená na podkladový materiál. Příprava vzorků z tohoto druhu materiálu nevyžadovala při položení tvaru stříhu tvrdé šablony žádnou orientaci v materiálu. Jednotlivé vzorky byly oddělovány stříháním nůžkami po jedné vrstvě materiálu. Při správném položení tvaru stříhu tvrdé šablony u syntetické koženky se nevytvářel příliš velký odstřih materiálového odpadu.

- **Syntetický laminovaný materiál** (vzorek **K3**), (Obrázek 29), vinyl, vyráběný v oděvních šířkách. Rubní strana laminována jednou vrstvou – pěnového molitanu. Příprava vzorků z tohoto druhu materiálu nevyžadovala při položení tvaru stříhu tvrdé šablony žádnou orientaci v materiálu. Jednotlivé vzorečky byly oddělovány stříháním nůžkami po jedné vrstvě materiálu. Při správném položení tvaru stříhu tvrdé šablony u syntetického laminovaného materiálu se nevytvářel příliš velký odstřih materiálového odpadu.

**vzorek PK**



Vzorek materiálu PK – lícní strana



Vzorek materiálu PK – rubní strana

**Obrázek 27: Vzorek materiálu – pravá kůže (PK)**

## vzorek **K0**



Vzorek materiálu K0 – lící strana



Vzorek materiálu K0 – rubní strana

**Obrázek 28: Vzorek materiálu – syntetická koženka (K0)**

## vzorek **K3**



Vzorek materiálu K3 – lící strana



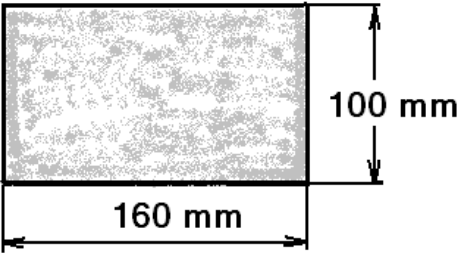
Vzorek materiálu K3 – rubní strana

**Obrázek 29: Vzorek materiálu – syntetický laminovaný materiál (K3)**

Použité druhy kožených materiálů (PK, K0, K3) jsou uvedeny v (Příloze 1).

### 5.1.2. Tvar materiálových vzorků před ušitím

Tabulka 3: Tvar připravených vzorků materiálu před ušitím

| druh použitého materiálu | PK                                                                                            | K0 | K3 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| rozměr:<br>100 x 160 mm  | <p>líč</p>  |    |    |

Tvary všech materiálových vzorků před ušitím jsou uvedeny v (Příloze 5 A).

### 5.1.3. Šicí materiál

#### ➤ Šicí nit'

U šicího materiálu byly zvoleny polyesterové šicí nitě s ohledem na šitý materiál a velikost ouška jehly.

Pro experiment byly vybrány dva druhy šicích nití (Obrázek 30 a Obrázek 31)

Vzorek **1**: vzhled materiálu:



Obrázek 30: Vzhled šicí nitě, vzorek 1



Vzorek **2**: vzhled materiálu:



**Obrázek 31: Vzhled šicí nitě, vzorek 2**

#### **5.1.4. Pomocný materiál**

➤ **Krycí pásek černé barvy (ribbon)**

Krycí pásek – ribbon – černé barvy ( Obrázek 32) se u vzorků vkládá z rubní strany při prošívání v jedné operaci.

Obchodní název: **ribbon**, vzhled materiálu:



**Obrázek 32: Krycí pásek „ribbon,,**

Druhy šicích nití a pomocný šicí materiál jsou uvedeny v (Příloze 2).

## 5.2. Tvary hrotů strojové šicí jehly pro zhotovení švu

Na trhu jsou různé druhy vyráběných strojových šicích jehel pro šití kůže a speciálních materiálů. Bylo nutné si vytvořit přehled a zároveň zmapovat současnou situaci vyráběných současných značek domácích a světových strojových šicích jehel. Pro tuto diplomovou práci byly po průzkumu současného trhu osloveni následující výrobci a dodavatelé jehel:

➤ Jehly značky **GROZ-BECKERT®**

Česká republika, společnost **Groz-Beckert Czech s.r.o.**, České Budějovice, mezinárodní zastoupení v ČR, [14]

➤ Jehly značky **SCHMETZ®**

Německo, Herzogenrath, společnost **Schmetz**, zástupce pro prodej v ČR: firma **Jehlimex**, [15]

➤ Jehly značky **ORGAN NEEDLES®**

Japonsko, pobočka v ČR: firma **Jutech, spol.s.r.o.**, [16]

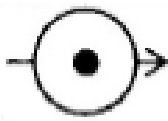
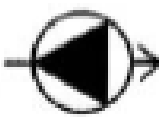
Byly zvoleny následující tvary hrotů strojových šicích jehel:

➤ **R** (kulatá) pro šití textilních materiálů

➤ **D** (špičatá), **S** (ostrá) pro šití kůže a speciálních kožených materiálů.

Vybrané tvary jsou znázorněny v tabulce (Tabulka 4). Šipka v nákresu průřezu špice označuje směr návleku nitě do jehly zleva doprava. Obrazec tvaru špice je zakreslen v pohledu na jehlu shora od dřívku. Obrazec určuje způsob a směr proříznutí a vytvoření vpichového otvoru. Název tvaru hrotu špice se označuje jedním, dvěma nebo více velkými písmeny abecedy [14],[15],[16].

**Tabulka 4: Vybrané tvary hrotů strojových šicích jehel na kožený materiál**

| systém: 134 - 35, jemnost: 100 Čm |                                           |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| zkratka<br>výrobce<br>jehel       | hrot jehly                                | R                                                                                   | D                                                                                    | S                                                                                     |
|                                   | výrobci jehel                             |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| GB                                | GROZ-<br>BECKERT®<br>(Česká<br>republika) |    |    |    |
|                                   | SCHMETZ®<br>(Německo)                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
| ORGA                              | ORGAN<br>NEEDLES®<br>(Japonsko)           |  |  |  |

Druhy použitých strojových šicích jehel jsou uvedeny v (Příloze 3 A,B,C ).

Každý s uvedených výrobců si vede svůj vlastní katalog strojových šicích jehel, který obsahuje řadu základních tvarů hrotů, doplněnou o vylepšené speciální tvary a chráněné vzory [14] [15] [16] .

### 5.3. Vytvoření švů ve dvou operacích

Pro realizaci vhodné aplikace šicí technikou byl zvolen druh stehu podle ČSN ISO 4915, [17] a švu podle ČSN ISO 4916, [18]. Stehy a švy byly zhotoveny na jednotlivých typech strojových zařízeních.

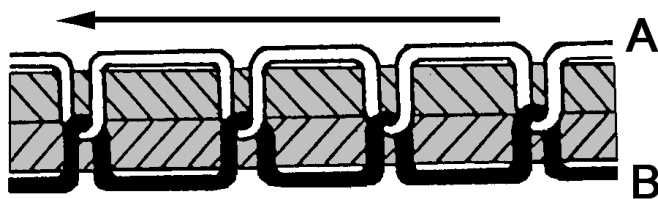
Druhy šicích strojů jsou uvedeny v (Příloze 4 A,B).

**Druh použitého stehu** podle normy ČSN ISO 4915, [17]

(třídy 300 – dvou a vícenitné vázané stehy):

➤ **druh stehu 301**

Je vytvořený strojově vzájemným provázáním obou skupin nití, jednou jehelní vrchní nití (A) s jednou spodní nití (B). Při tvorbě stehu prochází smyčka první nitě (A) šitým materiálem z jehelní strany, v jejímž středu se prováže s druhou nití (B). Nit (A) je tahaná zpět tak, že se provázání dostává do středu mezi povrchy sešíváného materiálu. Steh provazuje ústrojí zachycení smyčky a to je člunek nebo chapač (Obrázek 33) [6].



Obrázek 33: Dvounitný vázaný steh, druh stehu 301

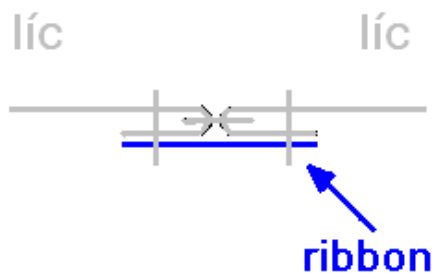
**Druh použitého švu** podle normy ČSN ISO 4916, [18]

(třídy 1.00.00 – hřbetové švy, třídy 4.00.00 – dotykové švy):

- **jednoduchý hřbetový šev**, označení třídy švu 1.01.01
- **dotykový šev**, označení třídy švu 4.03.03

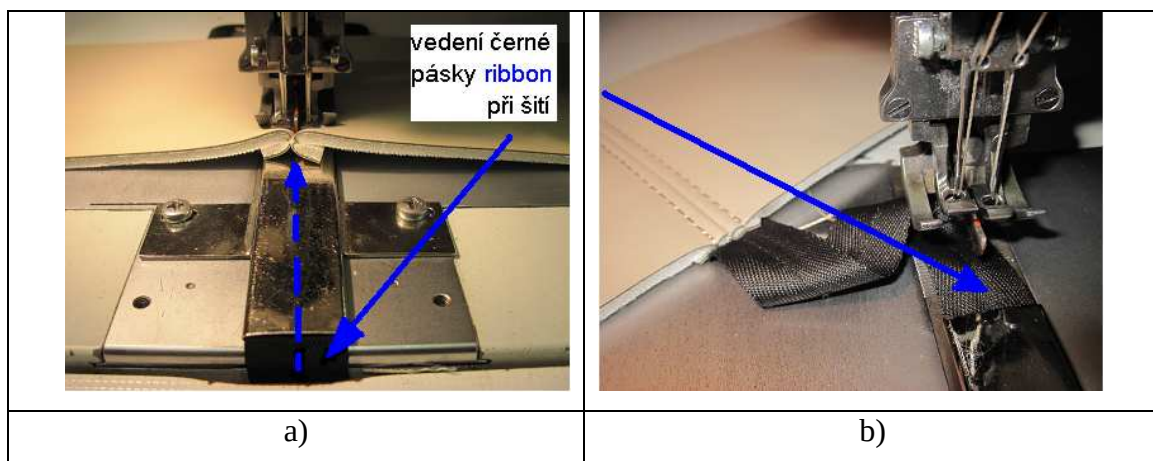
**Krycí pásek černé barvy - ribbon**

Pomocný materiál - krycí pásek ribbon - černé barvy se v operaci prošívání ozdobným švem (**šev B**) vkládá z rubní strany koženého vzorku (Obrázek 34).



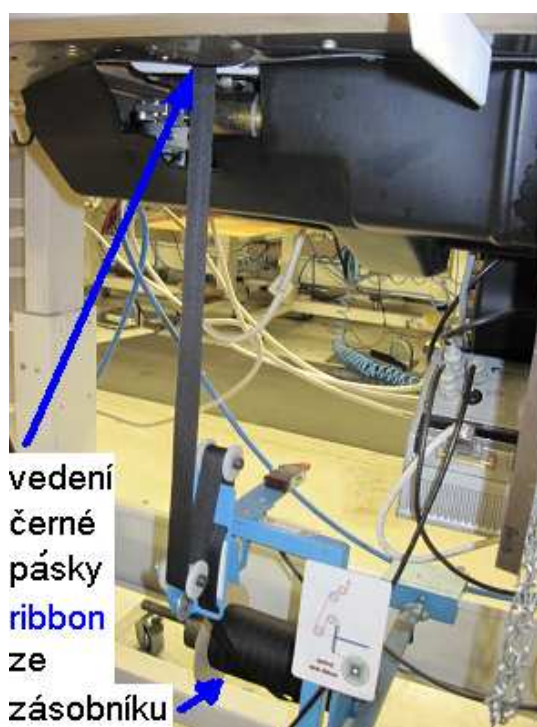
Obrázek 34: Řez materiálem -umístění krycího pásku v materiálu

Při prošívání koženého vzorku z lící strany ozdobným švem je v jedné operaci do zhotovovaného švu z rubní strany přiváděný a přišívaný krycí pásek černé barvy k materiálu **PK**, **K0**, **K3**. (kovový plochý zakladač umístěným ve stehové desce stroje) (Obrázek 35).



a), b) vedení krycího černého pásku dutinkovým plochým zakladačem  
**Obrázek 35: Umístění a vedení krycího černého pásku při šití**

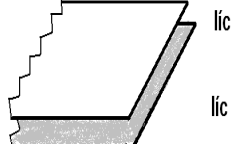
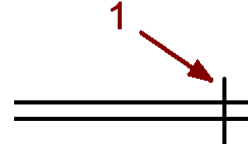
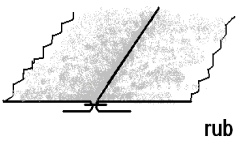
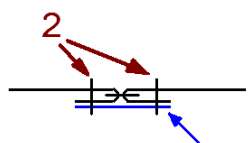
Krycí černý pásek ribbon je vedený z kotoučového zásobníku (zásobník umístěný pod deskou šicího stroje) (Obrázek 36).



**Obrázek 36: Pohled na umístění černého krycího pásku pod deskou šicího stroje**

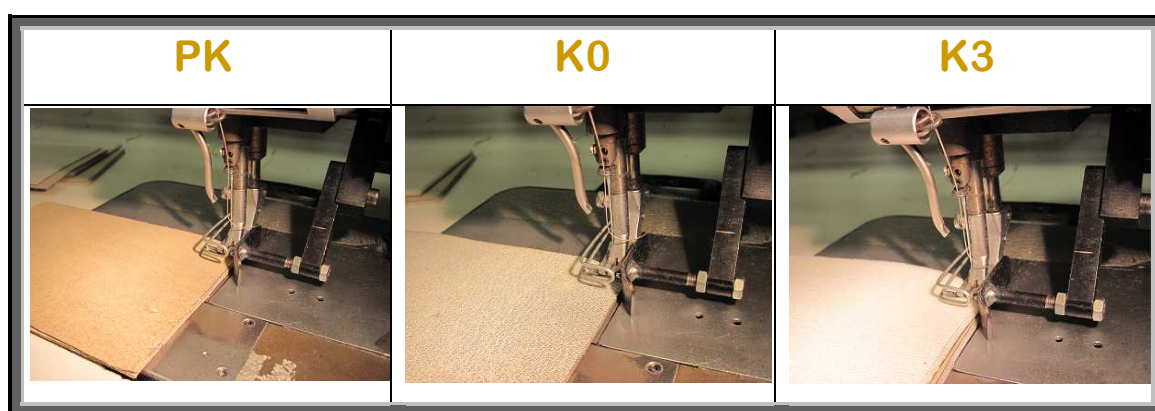
### 5.3.1. Analýza postupu tvorby stehů a švů

Tabulka 5: Tvorba stehů a švů

| druh materiálu | použitý hrot jehly |          |          | strojové zařízení                                                      | chlazení jehly v průběhu šití | položení materiálu                                                                   | použitá šicí nit   | druh stehu | název švu<br>/ číslo třídy dle ISO<br>/ způsob položení materiálu na sebe /<br>způsob šití | způsob prošití<br>(použitá šicí nit)                                                  | zapošití                                                      | vytvořené švy                                  |
|----------------|--------------------|----------|----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>PK</b>      | <b>R</b>           | <b>D</b> | <b>S</b> | průmyslový plochý šicí stroj<br><b>1 - jehlový</b><br>s vázaným stehem | ano                           |    | vzorek<br><b>1</b> | 301        | <b>jednoduchý hřbetový šev</b><br>1.01.01                                                  |    | začátek a<br>konec<br>stehu<br><b>automaticky</b><br>zapošitý | <b>šev A</b><br><br>zkoumaný<br>a<br>hodnocený |
| <b>K0</b>      | <b>R</b>           | <b>D</b> | <b>S</b> |                                                                        |                               |                                                                                      |                    |            |                                                                                            |                                                                                       |                                                               |                                                |
| <b>K3</b>      | <b>R</b>           | <b>D</b> | <b>S</b> |                                                                        |                               |                                                                                      |                    |            |                                                                                            |                                                                                       |                                                               |                                                |
| <b>PK</b>      | <b>R</b>           | <b>D</b> | <b>S</b> | průmyslový plochý šicí stroj<br><b>2 - jehlový</b><br>s vázaným stehem | ne                            |  | vzorek<br><b>2</b> | 301        | <b>dotykový šev</b><br>4.03.03                                                             |  | začátek a<br>konec<br>stehu<br><b>automaticky</b><br>zapošitý | <b>šev B</b><br><br>zkoumaný<br>a<br>hodnocený |
| <b>K0</b>      | <b>R</b>           | <b>D</b> | <b>S</b> |                                                                        |                               |                                                                                      |                    |            |                                                                                            |                                                                                       |                                                               |                                                |
| <b>K3</b>      | <b>R</b>           | <b>D</b> | <b>S</b> |                                                                        |                               |                                                                                      |                    |            |                                                                                            |                                                                                       |                                                               |                                                |

### 5.3.2. Způsob zhotovení švů „A” na 1 jehlovém šicím stroji

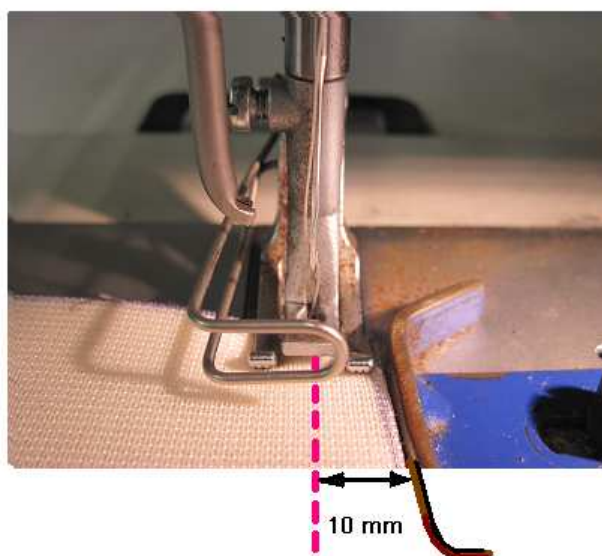
Na obrázku (Obrázek 37) je uvedený způsob tvorby šití třech druhů materiálů. Do švové záložky nebyla použita výstuž ani lepicí krajinka. Tento druh hřbetového švu plní u hotového oděvního výrobku funkci spojovací. Na obrázku (Obrázek 38) je znázorněné šití švu, vedené pomocí přídavné kovové (nastavitelné) hrany, která je součástí stehové desky. Pro potřebu šití je hrana zaaretovaná šrouby podle zvolené šíře švové záložky (záložkový šev v šíři 10 mm, vzdálenost od okraje šitého materiálu). Parametr použitého 1 jehlového šicího stroje je uvedený v (Příloze 4 A).



a) pravá kůže, b) syntetická koženka, c) syntetický laminovaný materiál

**Obrázek 37: Prošívání 3 druhů materiálů na 1 jehlovém šicím stroji**

Tvary všech materiálových vzorků po ušití na 1 jehlovém šicím stroji, (**šev A**) jsou uvedeny v (Příloze 5 B).



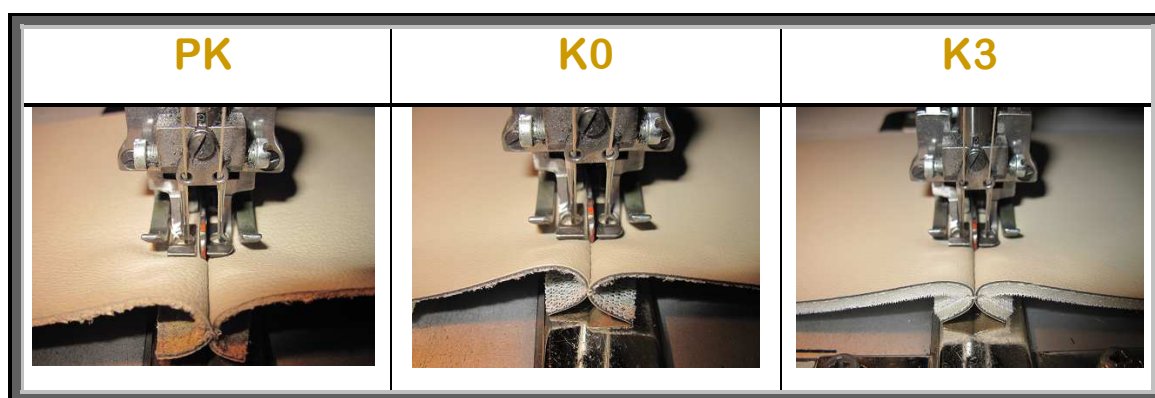
**Obrázek 38: Šíře švu A**



### 5.3.3. Způsob zhotovení švů „B” na 2 jehlovém šicím stroji

Na obrázku (Obrázek 39) je uvedený způsob tvorby prošívání třech druhů materiálů. Tento šev (štep) - plní u hotového oděvního výrobku funkci estetickou a ozdobnou. Na obrázku (Obrázek 40) je znázorněno prošívání tohoto švu, vedené pomocí dané šíře rozteče dvou strojových šicích jehel (dáno typem šicího stroje), (šev je prošitý od středového švu z každé strany v šíři 5 mm).

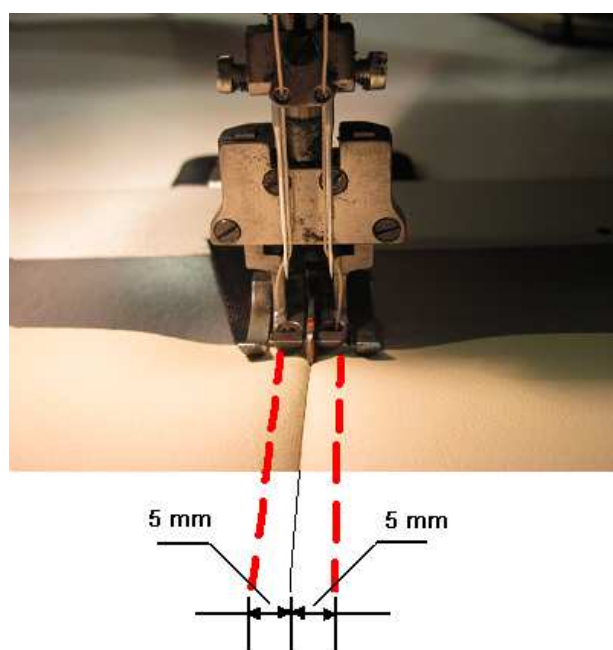
Parametr použitého 2 jehlového šicího stroje je uvedený v (Příloze 4 B).



a) pravá kůže, b) syntetická koženka, c) syntetický laminovaný materiál

**Obrázek 39: Prošívání 3 druhů materiálů na 2 jehlovém šicím stroji**

Tvary všech materiálových vzorků po ušití na 2 jehlovém šicím stroji (**šev B**) jsou uvedeny v (Příloze 5 C).

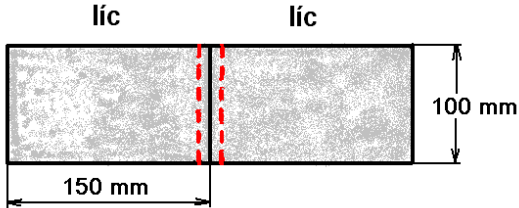
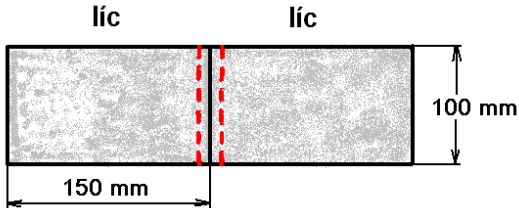
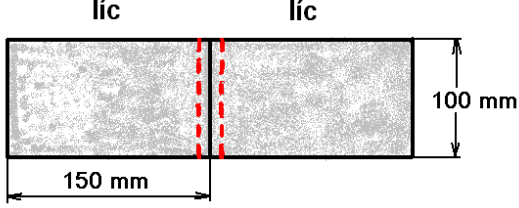


**Obrázek 40: Šíře švu B**



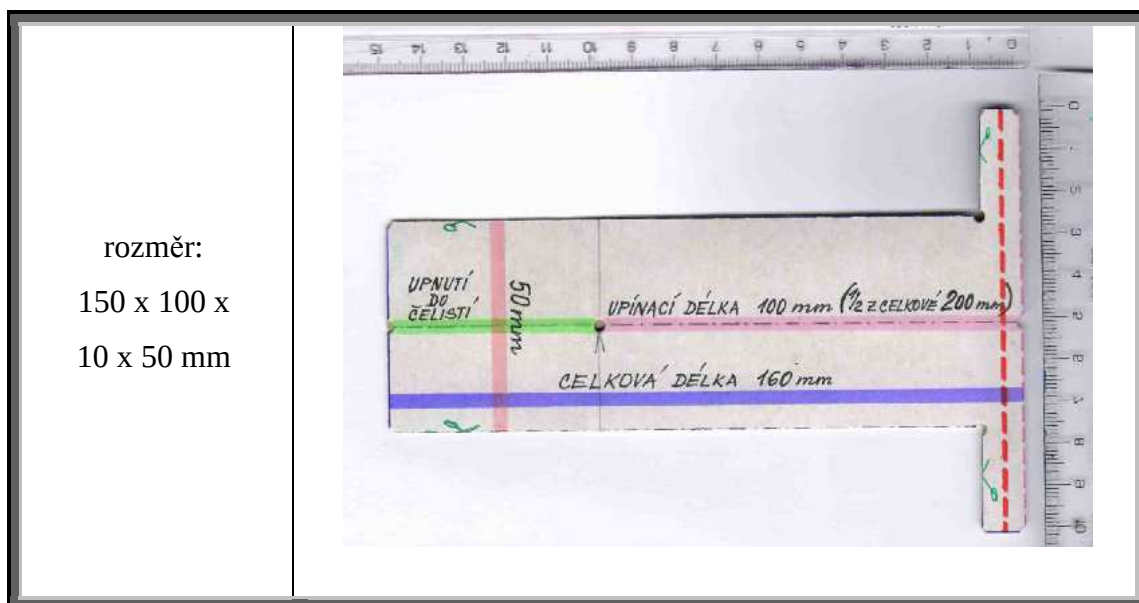
### 5.3.4. Tvar materiálových vzorků po ušití

Tabulka 6: Tvar připravených vzorků po ušití

|                             |                                                                                      |   |   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| zkratka výrobce<br>jehel    | GB                                                                                   |   |   |
|                             | SCHM                                                                                 |   |   |
|                             | ORGA                                                                                 |   |   |
|                             | hrot jehly                                                                           |   |   |
| druh použitého<br>materiálu | R                                                                                    | D | S |
| PK                          |    |   |   |
| K0                          |  |   |   |
| K3                          |  |   |   |

### 5.4. Upravení materiálových vzorků

Po ušití byly vzorky sestříhány podle předem připravené tvrdé šablony do tvaru písmene „T,„. Tvar „T,„ tvrdé šablony (Obrázek 41 je přehnutá šablona z obrázku Obrázek 26) byl zvolený podle normy ČSN EN ISO 13935-1 (80 0841): 1999, Textile – Tahové vlastnosti švů plošných textilií a konfekčních výrobků – část 1: Metodou Strip [20].



**Obrázek 41: Upravená tvrdá šablona do tvaru písmene „T,,**

Tvary zkušebních vzorků všech tří druhů kožených materiálů byly po celé délce sestříhnuty tak, aby mohlo dojít k uchycení do čelistí trhacího zkušebního přístroje a provedena tahová zkouška - rozevření švů v jednotlivých kožených materiálech.

#### 5.4.1. Tvar materiálových vzorků po sestříhnutí

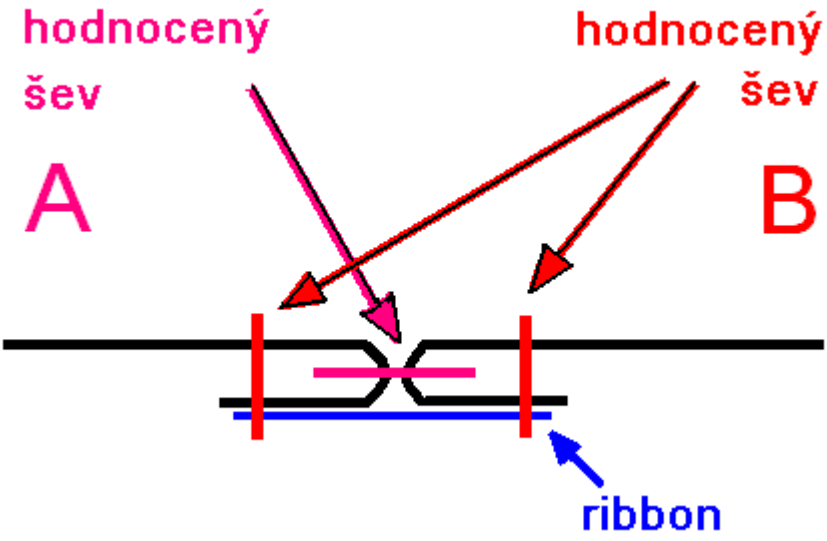
**Tabulka 7: Konečný hotový tvar připravených vzorků po sestříhnutí**

| druh materiálu                       | PK | K0 | K3 |
|--------------------------------------|----|----|----|
| rozměr:<br>300 x 100 x<br>20 x 50 mm |    |    |    |

Tvary všech materiálových vzorků po sestříhnutí jsou uvedeny v (Příloze 5 D).

### 5.4.2. Zkoumané a hodnocené švy

Tabulka 8: Zkoumané a hodnocené řezy švů A a švů B

| druh materiálu                                                                      |    |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------|
| PK                                                                                  | K0 | K3                                                                |
| zkoumané a hodnocené švy                                                            |    |                                                                   |
|  |    |                                                                   |
| šev A                                                                               |    | šev B                                                             |
| strojové zařízení                                                                   |    |                                                                   |
| průmyslový plochý šicí stroj<br><b>1 jehlový</b> s vázaným stehem                   |    | průmyslový plochý šicí stroj<br><b>2 jehlový</b> s vázaným stehem |

## Měření a analýza vytvořených švů

Po zhotovení švů jednotlivými tvary hrotů jehel na jednotlivých druzích materiálů byly na vzorcích provedeny postupné úpravy vedoucí k naměření hodnot. Z těchto hodnot byly vyhodnoceny jednotlivé prosekané plochy ve švu (po průpichu hrotu jehly).

## 5.5. Tloušťka materiálů

Tloušťka textilie - textilních materiálů je kolmá vzdálenost mezi dvěma definovanými plochami (deskami) tloušťkoměru. Současně na textilní materiál působí přítlak 1 kPa nebo nižší [19].

### 5.5.1. Měření tloušťky materiálů

#### Měření bylo provedeno:

Dle normy ČSN EN ISO 5084 (80 0844): 1998, Textilie – Zjišťování tloušťky textilií a textilních výrobků [19].

**Zkušební zařízení:** DIGITÁLNÍ TLOUŠŤKOMĚR, SDL M034A

#### Zkušební vzorky materiálů:

- počet vzorků: tři druhy kožených materiálů.

Vzorky nesmí vykazovat žádné známky zjevného poškození.

- velikost připravených vzorků materiálu: 200 mm x 300 mm

U zkušebního vzorku není stanovena velikost dle normy. Průměr zkoušeného vzorku musí být větší, než je velikost průměru přitlačné hlavice, (kruh o ploše 20 cm<sup>2</sup> nebo 100 cm<sup>2</sup>).

#### Podstata zkoušky:

Tloušťku textilie - měříme kolmou vzdálenost mezi základní deskou, na které je vzorek umístěn a paralelním kruhovým přitlačným kotoučem hlavice, který vyvíjí požadovaný přítlak na zkoušenou plochu textilie.

Po určité době ( $30 \pm 5$  sekund) se z měřidla odečte kolmá vzdálenost mezi deskami a hodnota se zaznamená.

- použitý přítlak: 1000 Pa.
- přitlačná plocha kotouče: 20 cm<sup>2</sup>

### Průběh měření:

Po zapnutí zkušebního přístroje a PC byly navoleny na PC jednotky pro zatížení a tloušťku. Stejně jednotky je nutné nastavit na měřícím přístroji. Dále byla zvolena velikost přtlaku, velikost přitlačné plochy a způsob ukládání naměřených hodnot dat. Každý vzorek má svoji vlastní hmotnost, proto je nutné tuto hodnotu od měření vyloučit vynulováním hodnoty zátěže. Dvoupolohovým rychlostním ovladačem se spustí pohyb přitlačné hlavice kolmo dolů na připravený materiál. Přitlačná hlavice působí na vzorek materiálu do požadovaného přtlaku velmi pomalou rychlostí. Na monitoru obrazovky se zobrazí výsledky, které lze akceptovat nebo odmítnout. Po celkovém měření se zobrazí celková statistická analýza dat.

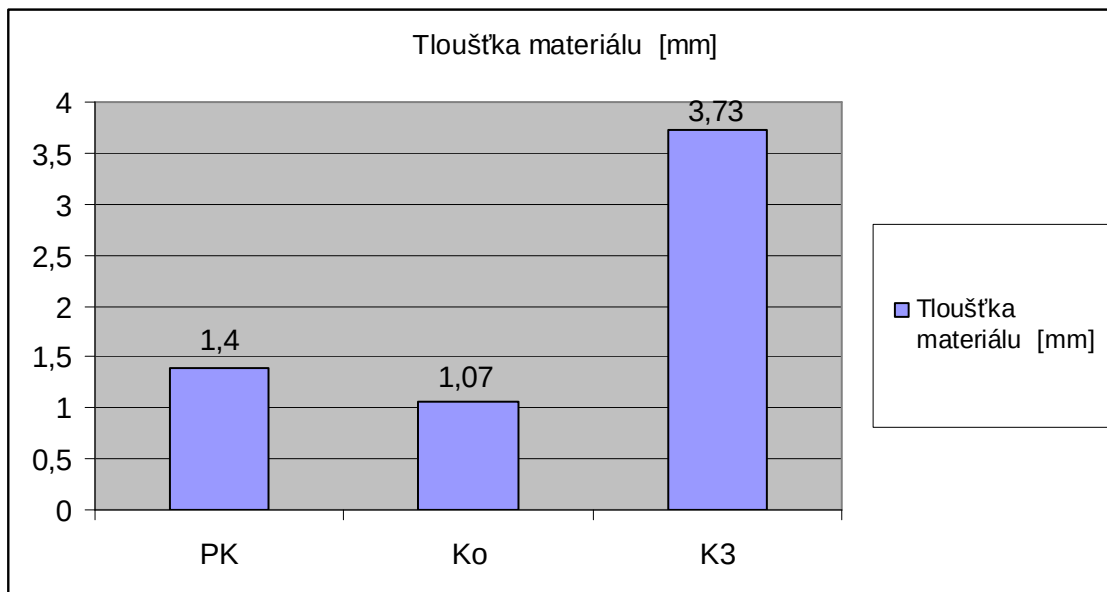
#### 5.5.1.1. Naměřené hodnoty jednotlivých druhů materiálů

Jednotlivé druhy materiálu byly pro stanovení tloušťky materiálu desetkrát změřeny a vyhodnoceny (Tabulka 9).

**Tabulka 9: Naměřené hodnoty zkoušky**

| Tloušťka materiálu [mm]     |      |      |      |
|-----------------------------|------|------|------|
| VZOREK                      | PK   | K0   | K3   |
| 1.měření                    | 1,45 | 1,08 | 3,66 |
| 2.měření                    | 1,42 | 1,08 | 3,78 |
| 3.měření                    | 1,32 | 1,07 | 3,75 |
| 4.měření                    | 1,44 | 1,08 | 3,72 |
| 5.měření                    | 1,41 | 1,06 | 3,76 |
| 6.měření                    | 1,46 | 1,05 | 3,68 |
| 7.měření                    | 1,31 | 1,04 | 3,68 |
| 8.měření                    | 1,39 | 1,04 | 3,78 |
| 9.měření                    | 1,43 | 1,06 | 3,73 |
| 10.měření                   | 1,43 | 1,09 | 3,76 |
| <b>PRŮMĚR<br/>materiálů</b> | 1,4  | 1,07 | 3,73 |

**Graf 1: Tloušťka jednotlivých použitých druhů kožených materiálů**



Graf 1 charakterizuje tloušťku použitých druhů kožených materiálů. Z výsledků deseti měření je zřejmé, že nejsilnější materiál je (K3) syntetický laminovaný materiál a nejtenčím materiálem je (K0) syntetická koženka.

**Tabulka 10: Statistická charakteristika naměřeného souboru dat**

| statistická charakteristika |        |        |        |
|-----------------------------|--------|--------|--------|
| VZOREK                      | PK     | Ko     | K3     |
| $S^2$                       | 0,0025 | 0,0004 | 0,0016 |
| s                           | 0,0500 | 0,0200 | 0,0400 |
| v                           | 3,6500 | 1,5900 | 1,1100 |
| <b>MEDIÁN</b>               | 1,4250 | 1,0650 | 3,7400 |
| <b>MODUS</b>                | 1,4300 | 1,0800 | 3,7800 |

S .....výběrová směrodatná odchylka [mm]

$S^2$  .....výběrový rozptyl [mm<sup>2</sup>]

v ..... variační koeficient [%]

## 5.6. Rozevření švů v trhacím přístroji

Pevnost, tažnost a pružnost, fyzikální vlastnosti oděvních materiálů, charakterizují mechanické vlastnosti (odezva na mechanické působení vnějších sil). Materiál má sklon k získání svého původního rozměru a tvaru bezprostředně po odstranění působící síly, která způsobila deformaci [20].

### 5.6.1. Tah švů

#### Měření bylo provedeno:

Dle normy ČSN EN ISO 13935-1 (80 0841): 1999, Textilie – Tahové vlastnosti švů plošných textilií a konfekčních výrobků – část 1: Metodou Strip [20].

**Zkušební zařízení:** TRHACÍ PŘÍSTROJ LABTEST 2.05

Součásti hlavních dílů zařízení přístroje: horní příčník, pohyblivý příčník, siloměrný snímač, kontrolka napájení, bezpečnostní STOP tlačítko, modul řízení, spodní zarážka, horní zarážka.

#### Zkušební vzorky materiálů:

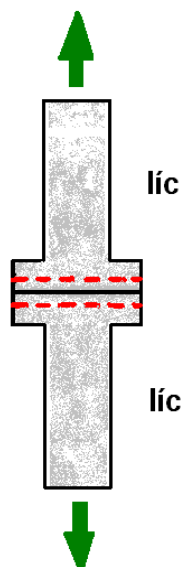
- počet vzorků: tři druhy kožených materiálů.

Vzorky nesmí vykazovat žádné známky zjevného poškození.

- podmínky měření:  $t = 21\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\varphi = 55\%$
- velikost připravených vzorků: 300 mm x 100 mm x 20 mm x 50 mm

#### Podstata zkoušky:

Plošný materiál zkušební vzorku o stanovených rozměrech (300 mm x 100 mm x 20 mm x 50 mm) se protahuje - namáhá v příčném směru sešitého materiálu konstantní rychlostí až do dosažení stanovené síly (Obrázek 42).



**Obrázek 42: Namáhání vzorků v příčném směru sešitého materiálu**

#### **Hodnoty nadefinované pro rozevření švů**

- upínací délka: 200 mm
- maximální síla při cyklickém zatížení: 20 N
- počet cyklů: 1
- předpětí: 0,2 N

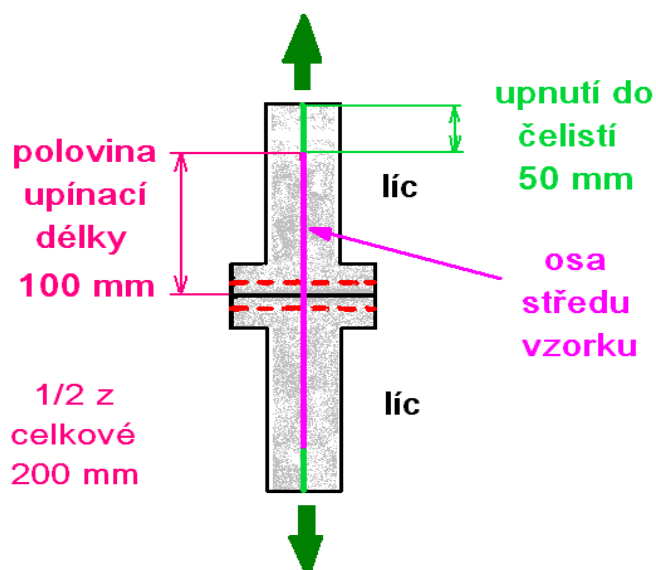
#### **Průběh měření:**

Po zapnutí zkušebního trhačního přístroje, PC a programu LabTest je zvolený pracovní prostor trhačního přístroje. Zapnutí zvoleného vhodného konektoru pro dolní nebo horní snímač do panelu periferie. V LabTest programu se vytvoří nový zkušební soubor.

V programu trhačního přístroje se nastaví: upínací délka, předpětí, počet cyklů zatížení a velikost působící síly. Vzorek je nutné si předem pro vyváženost a stejnou souměrnost rozevírání švů připravit tak, že na jeho lícní stranu se zakreslí osa středu, upínací délka a místo odkud je vzorek upnutý do čelistí (jako pomůcka sloužila tvrdá šablona (Obrázek 41)).

Takto připravený vzorek (Obrázek 43) se upne do čelistí trhačního přístroje – nejprve do horní a pak do dolní čelisti. Tvar zkušebního vzorku se do čelistí vkládá volně, nedeformuje ani nenapíná.





**Obrázek 43: Přípravení vzorku do čelistí trhacího přístroje**

Spustí se pohyb trhacího zařízení (Obrázek 44). Příčnick se pohybuje podle nadefinovaných hodnot. Po dosažení maximální zadané síly se příčnick automaticky zastaví. Zkušební vzorek je ve švu dostatečně rozevřený a připravený ke statickému fotografování. Po skončení měření se naměřené hodnoty uloží a program LabTest se vypne.

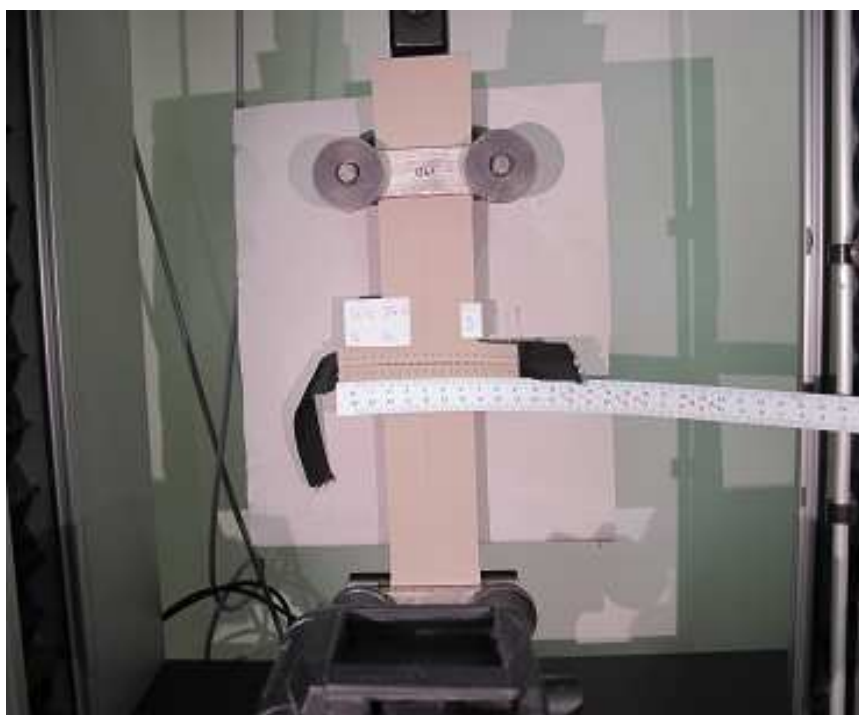
Za stejných předem programově nadefinovaných podmínek trhacího přístroje bylo nutné takto rozevřít a vyfotografovat každý druh koženého materiálu zkušební vzorku.



**Obrázek 44: Trhací přístroj LabTest 2.05**

## 5.7. Statické focení zafixovaných vzorků v trhacím přístroji

Na rozevřený vzorek bylo pod dolní řadu švů bodově nalepeno oboustrannou lepící páskou bílé čitelné měřítko (Obrázek 45). V tomto okamžiku byl takto rozevřený vzorek materiálu připravený ke statickému fotografování detailní části řady švů. Za předpokladu, že u nastavení fotoaparátu budou dodržovány stejné rozlišovací parametry, stejná statická výška (použití stativu) a stejná vzdálenost od fotografovaného zkušebního vzorku materiálu s dostatečným osvětlením stejného světelného zdroje.



**Obrázek 45: Připravený vzorek materiálu v trhacím přístroji s měřítkem**

### **Pomůcky:**

- fotoaparát Canon A2100 IS s rozlišením: 12 MPix
- bílé čitelné měřítko [cm]
- oboustranná lepící páska
- bílý tvrdý čistý papír s dvěma otvory k upevnění na dva šrouby trhacího přístroje (umístěn z rubní strany foceného vzorku)
- stativ s volitelnou výškou

světelný zdroj: přístroj KL 2500 LCD, dvě trubice světelného zdroje se skelnými vlákny (Obrázek 46)



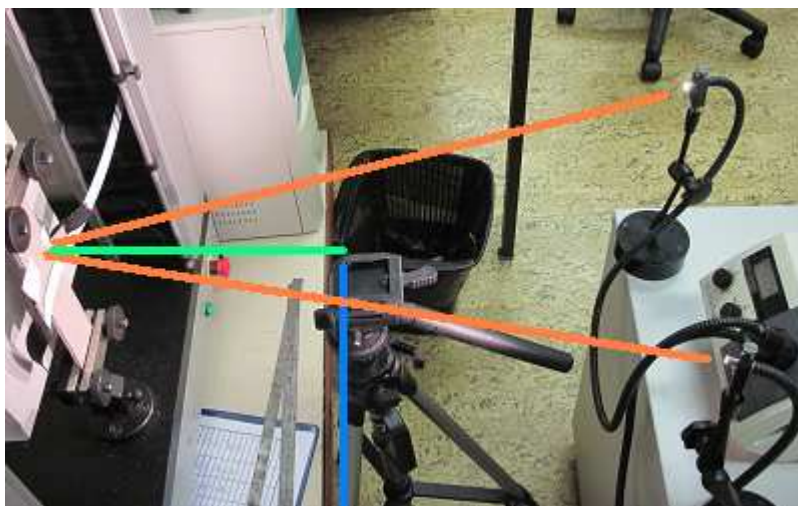
**Obrázek 46: Světelný zdroj KL 2500 LCD**

#### **Hodnoty nadefinované pro statické focení**

- **fotoaparát:** nastavený program „P“ – makro,
- **vlastnosti fotografického obrázku:** šířka 4000 px, výška 3000 px
- horizontální rozlišení: 180 dpi, vertikální rozlišení: 180 dpi
- **výška nastaveného stativu s fotoaparátem:** (měřena výška od podlahy k desce stativu se šroubem): 860 mm
- **světelný zdroj:** nastavení svitu obou trubic na režim: 6, E
- **vzdálenost** (Obrázek 47): od vzorku – ke stativu s fotoaparátem: 320 mm
- **vzdálenost:** od vzorku – ke světelné trubici: 680 mm
- **fotografování snímků:** nastavená samospoušť fotoaparátu

#### **Podstata zkoušky:**

Celkový pohled na osvětlený upnutý vzorek materiálu v trhacím přístroji (Obrázek 47) s přilepeným bílým čitelným pravítkem. Ve stejné výšce rozevřených švů upnutého vzorku materiálu bylo nutno upevnit stativ s fotoaparátem a světelným zdrojem. Světla světelného zdroje dopadala při každém novém foceném vzorku materiálu stále pod stejným úhlem dopadu. Bylo proto nutné umístit bodové světelné zdroje tak, aby nebyl na vzorku vytvořený špatnou orientací světelného úhlu dopadu šedivý stín z objektů - stativu a fotoaparátu. Všechny vzorky v trhacím přístroji byly fotografovány s automatickou nastavenou samospouští fotoaparátu, aby nedocházelo k vytvoření jiného dalšího vrženého stínu na připravené vzorky.



**Obrázek 47: Celkový pohled na osvětlený upnutý vzorek v trhacím přístroji s měřítkem, stativem a světelným zdrojem.**

Všechny požadavky kladené na dodržení stejných podmínek při stanovených hodnotách u zkušebního trhacího přístroje a při focení (výška, vzdálenost, úhel) byly nutné ke statickému snímání švů z jednotlivých fotografií pomocí programu NIS-Elements-AR (systém Makro) a následné analýze hodnocení a vyhodnocení prosekaných švů. Na obrázku (Obrázek 48) je za všechny druhy vzorků uvedený jeden vzorek, zachycující rozevřené švy. Další fotografie druhů zkušebních vzorků jsou umístěny v (Příloze 6 A,B,C ).



**Obrázek 48: Fotografický snímek vzorku upevněného v trhacím přístroji.**

## 5.8. Analýza snímaných švů programem NIS-Elements-AR

Pro analýzu prosekaných švů u jednotlivých druhů vzorků byl splněný nutný předpoklad:

- za stejných předem nadefinovaných podmínek trhacího přístroje byly rozevřeny a vyfotografovány všechny druhy zkušebních vzorků
- za stejných podmínek byly pořízeny fotografické snímky zkušebních vzorků

**Zkušební zařízení:** počítačový program NIS-Elements-AR

### Podstata zkoušky:

Zkušební vzorek na fotografickém barevném snímku je převedený programem NIS-Elements-AR do obrazového rozlišení. Fotografický snímek je podle předem nadefinovaných parametrů hodnot programově upravený. Na obrazovce se zobrazí číselné výsledky jednotlivých měření tj. plochy v  $\text{mm}^2$  každého proseknutého průpichu ve stehu, (v požadovaném počtu hodnocených průpichů ve švu). Po skončení měření se zobrazí statistická analýza jednotlivých naměřených hodnot pro zpracování, data měření se uloží.

### Průběh měření:

Převedení barevného fotografického snímku vzorku do programu NIS-Elements. Pouze u prvního barevného fotografického snímku vzorku byla provedena:

- kalibrace: rychlá kalibrace (navolení měřítka v [mm])
- zvolené měřítko: 10 mm

Provedeme „zobrazení“ měřítka do barevného fotografického snímku vzorku pomocí příslušné ikony na obrazovce.

Stanovíme si na barevném fotografickém snímku vzorku (od naznačeného středu), souměrný počet průpichů, ze kterých budeme zjišťovat velikost – 1 plochy každého prosekaného průpichu ve vytvořeném švu.

- zjišťujeme velikost: 10 proseknutých průpichů
- převedeme obraz barevného fotografického snímku do šedé stupnice zabarvení.

Pro obraz šedého fotografického snímku vzorku byla určena v binárním rozlišení definice prahování (kontrastní zbarvení zjevně tmavších ploch a míst v šedém fotografickém snímku vzorku):

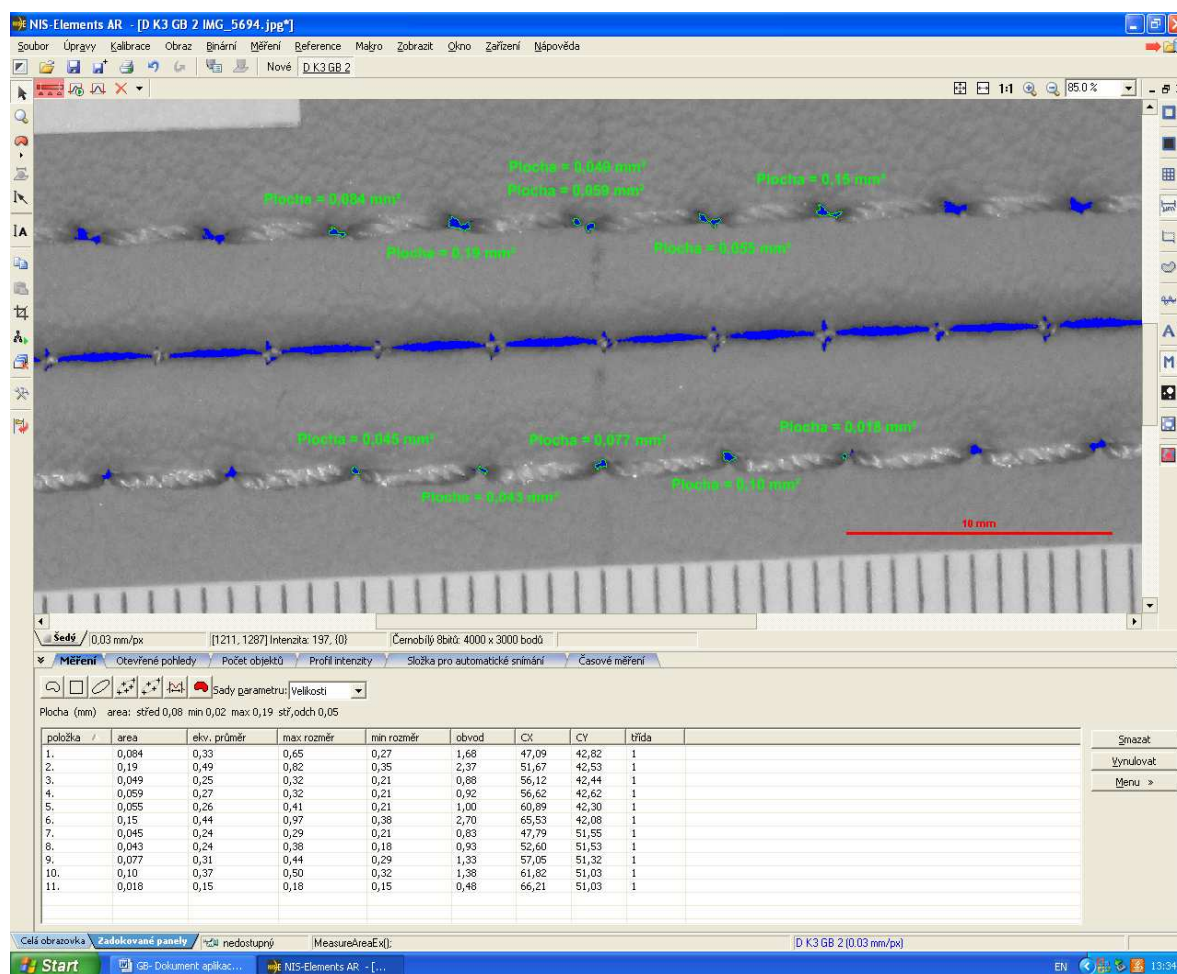
- pro dolní mez: 0
- pro horní mez: 70.

Na obrazovce byl vytvořený šedý obraz fotografického snímku vzorku a jednotlivé proseknuté plochy průpichů jsou v barevném kontrastu vůči okolní ploše (tmavší).

K měření kontrastních zbarvených tmavších průpichů ploch slouží takzvané:

- měření ploch (stanovení - 1 plochy proseknutého průpichu).

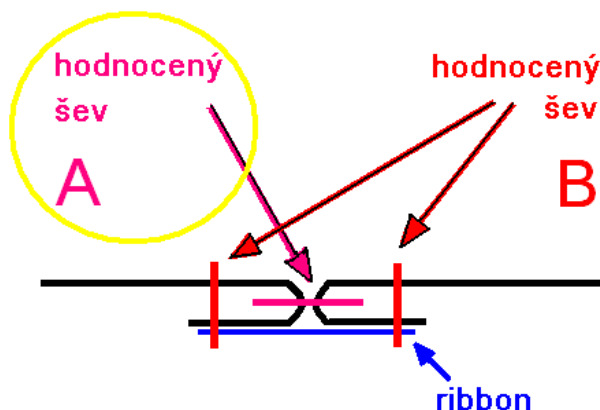
Na obrazovce (Obrázek 49) je zobrazené číselné vyjádření 1 plochy v  $\text{mm}^2$  prosekaného průpichu ve stehu, (v požadovaném počtu hodnocených 10-ti průpichů ve švu). Po skončení měření se zobrazí statistická analýza naměřených hodnot a data měření se uloží.



Obrázek 49: Vyhodnocený obraz fotografického snímku vzorku



## 5.9. Hodnocení švů „A” vytvořených na 1 jehlovém šicím stroji

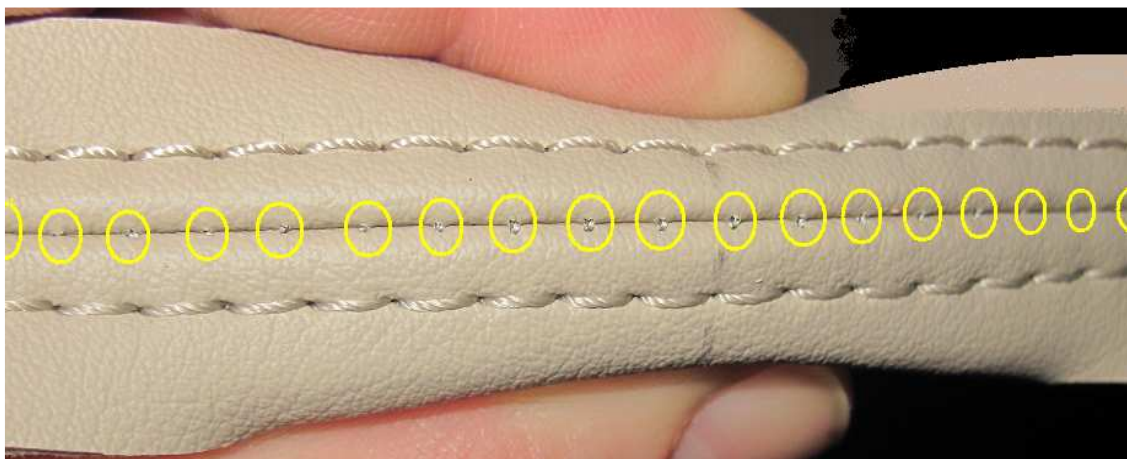


Obrázek 50: Hodnocený šev A

Vzhledem k vytvořenému švu (**šev A**) (Obrázek 50) nebylo možné hotový šev upnutý v trhacím zkušebním přístroji z lící strany tak dobře nasvětlit, aby vynikla plocha průpichu ve švu. Ve fotografických snímcích upravených v programu NIS-Elements se jednotlivé průpichy ztrácely ve zlomu švu. Při volbě prahování (vytvoření dvou odlišných kontrastů barev hodnoceného průpichu a plochy okolního místa vzorku), nebylo možné odlišit tmavý bod průpichu od temné „čáry” lomu ve švu. Použijeme-li k rozevření švů plošného materiálu v příčném směru šití větší tahové síly než která byla použita, docházelo by k protahování vzorku a prořezávání nitě v průpichu v celé délce švu. Proto bylo navrženo hodnotící kritérium – vizuální hodnocení – a vzájemné porovnání celého vytvořeného švu **A**.

### 5.9.1. Vizuální předpoklad k vyhodnocování švů

U vzorků materiálu byl (**šev A**) posuzovaný vizuálně jak v neprotaženém volně položeném tvaru, tak také jednotlivé vzorky materiálů byly mezi prsty jemnou motorikou uchopeny a sevřeny mírnou silou. Dotyková oblast vytvořeného švu **A** se pro potřebu vizuálního hodnocení „nalomila,” (Obrázek 51). Takto nalomené švy byly porovnávány s ostatními druhy kožených materiálů (stejných druhů hrotů strojových šicích jehel R,R,R / D,D,D / S,S,S) a vzájemně vyhodnoceny.



**Obrázek 51: V kroužcích proseknuté švy hodnocené vizuálně**

Obrázek (Obrázek 51) je ukázka postupu hodnocení vytvořeného švu (**šev A**) staticky sevřeného vzorku. Nafoceny fotoaparátem:

- fotoaparát Canon A2100 IS s rozlišením: 12 MPix
- nastavený program „P“ – makro,

Další fotografické snímky druhů zkušebních materiálových vzorků hodnoceného švu jsou umístěny v (Příloze 7 A,B,C ).

### 5.9.2. Vizuální porovnání vzorků

Byly zde hodnoceny průpichy třemi druhy hrotů strojových šicích jehel, ve třech druzích kožených materiálů bez ohledu na výrobce. Dále byla hodnocena celková kvalita zhotoveného švu.

Hodnocena byla *celá délka vytvořeného švu* a stanovena hodnotící posloupnost kroků, které jsou uvedeny v tabulce (Tabulka 11):

- v kroku **1)** vizuálně hodnotící kritérium na základě působení hrotu strojové šicí jehly v kožených materiálech.
- v kroku **2)** hodnocenému švu byly přiřazeny tři stupně hodnocení ( tj. 1 – vzhledově *nejlepší* šev, 2 – *částečně dobrý* vytvořený šev a 3 – vzhledově *nejhorší* šev, vlivem působení tvaru hrotu jehly na zvolený materiál.
- ve **3)** kroku na základě četnosti získaných stupňů hodnocení (Tabulka 12) získal hodnocený vzorek švu v koženém materiálu celkové vyhodnocení.



**Tabulka 11: Hodnocení vizuálně celé délky švu**

| vizuálně hodnoceny průpichy v celé délce vytvořeného švu                                                                                                            |                              |                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| posloupnost kroků v hodnocení                                                                                                                                       |                              |                                                                                                                |
| 1) krok<br>hodnotící kritérium                                                                                                                                      | 2) krok<br>hodnocení         | 3) krok<br>celkové vyhodnocení                                                                                 |
| vizuálně napozorované<br>hodnotící kritérium,<br>když: ....                                                                                                         | hodnotící<br>stupeň          | na základě<br>(četnosti získaných stupňů<br>hodnocení)<br>stanovené celkové vyhodnocení<br>švu                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jehla působením hrotu nevytvořila znatelné průpichy ve švu</li> <li>▪ šev působí vizuálně nejlépe</li> </ul>               | ( 1 )<br>(nejlepší)          | <p>v celé šité délce švu</p> <p>→ <b><u>nejméně</u></b> poničený šev</p> <p>(vlivem působení hrotu jehly)</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jehla působením hrotu vytvořila částečně znatelné průpichy ve švu</li> <li>▪ šev působí vizuálně částečně dobře</li> </ul> | ( 2 )<br>(částečně<br>dobrý) | <p>v celé šité délce švu</p> <p>→ <b><u>částečně</u></b> poničený šev</p> <p>(vlivem působení hrotu jehly)</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jehla působením hrotu vytvořila velmi znatelné průpichy ve švu</li> <li>▪ šev působí vizuálně nejhůře</li> </ul>           | ( 3 )<br>(nejhorší)          | <p>v celé šité délce švu</p> <p>→ <b><u>nejhůře</u></b> poničený šev</p> <p>(vlivem působení hrotu jehly)</p>  |

### 5.9.2.1. Působení tvaru hrotu R,D,S strojových šicích jehel v materiálech

**Tabulka 12: Hodnocení působení tvaru hrotu jehly v materiálech**

| známkové hodnocení celé šité délky švu |    |      |      |    |      |      |    |      |      |
|----------------------------------------|----|------|------|----|------|------|----|------|------|
|                                        | R  | R    | R    | D  | D    | D    | S  | S    | S    |
|                                        | GB | SCHM | ORGA | GB | SCHM | ORGA | GB | SCHM | ORGA |
| <b>PK</b>                              | 3  | 2    | 3    | 3  | 3    | 3    | 2  | 1    | 1    |
| <b>K0</b>                              | 2  | 2    | 2    | 1  | 2    | 2    | 2  | 2    | 2    |
| <b>K3</b>                              | 3  | 3    | 3    | 2  | 3    | 3    | 1  | 1    | 2    |

V tabulce (Tabulka 12) jsou uvedeny stupně hodnocení

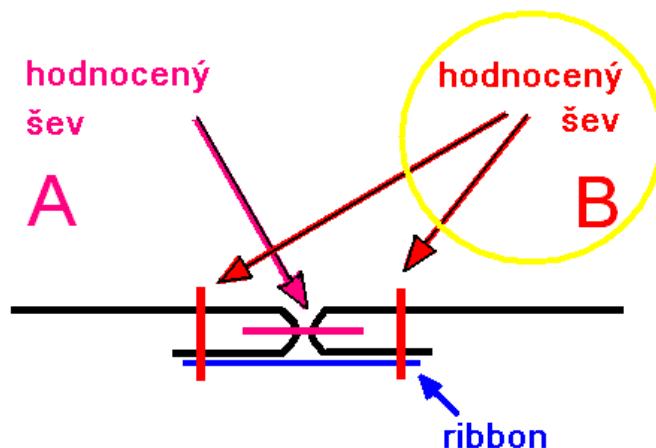
tj. 1 – vzhledově *nejlepší* šev, 2 – *částečně dobrý* vytvořený šev a 3 – vzhledově *nejhorší* šev, vlivem působení tvaru hrotu jehly na zvolený materiál. Na základě četnosti získaných hodnotících stupňů u strojové šicí jehly R, D, S, bylo stanovené celkové vzhledové vyhodnocení provedeného švu.

Vizuálně nejméně poničený šev způsobil hrot (ostrý S) strojové šicí jehly v materiálových vzorcích z (PK) a (K3), (bez ohledu na výrobce jehly).

Pro přesnějšího vyhodnocení chování jehel ve zvolených materiálech bylo navrženo jako další hodnotící kritérium experimentu obrazová analýza fotografických snímků pomocí počítačového programu NIS-Elements-AR k hodnocení jednotlivých ploch průpichů. Výsledky experimentu (obrazové analýzy) zpřesnily výsledky vizuálního hodnocení.

Vizuálně byl hodnocený (**šev A**) a počítačovým programem NIS-Elements-AR hodnocený (**šev B**).

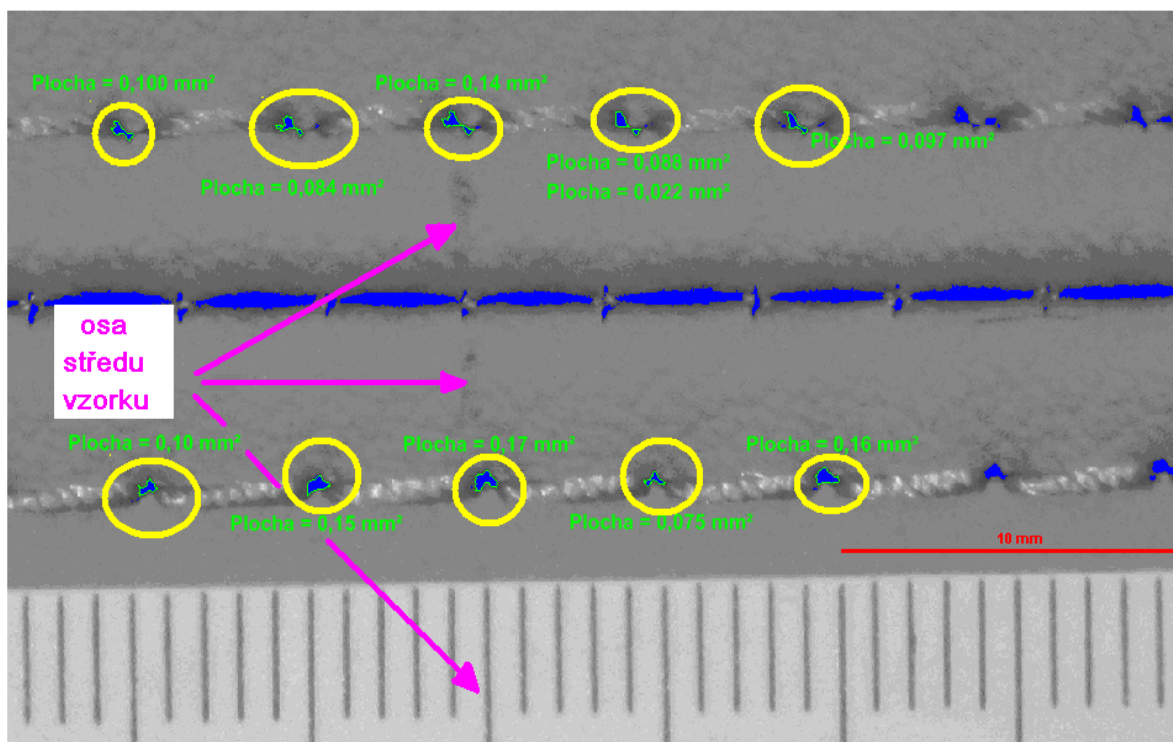
## 5.10. Hodnocení švů „B“ vytvořených na 2 jehlovém šicím stroji



Obrázek 52: Hodnocený šev B

### 5.10.1. Statistický předpoklad k vyhodnocování švů

Předpokladem statistického vyhodnocení každého lícního proseknutého průpichu ve stehu bylo jeho číselné označení naměřenou hodnotou velikosti plochy – tj. hodnota 1 plochy v  $\text{mm}^2$ , (v požadovaném počtu deseti hodnocených průpichů ve švu).



Obrázek 53: V kroužcích 10 proseknutých ploch (měřená 1 plocha průpichu)

Bylo měřeno deset prosekaných ploch průpichů (Obrázek 53). Každá prosekaná oblast plochy ve stehu byla označená i dvěmi číselnými hodnotami velikosti plochy (hodnota plochy v  $\text{mm}^2$ ). Pro číselné vyhodnocení velikosti jedné plochy průpichu, bylo proto nutné tyto dvě malé plochy (s číselným vyjádřením) sečíst.

Pro statistické hodnocení byl splněný nutný předpoklad deseti naměřených číselných hodnot průpichů ve stehu vytvořených švů. Další fotografické snímky druhů zkušebních materiálových vzorků hodnoceného švu (**šev B**) počítačovým programem NIS-Elements, jsou uvedeny v (Příloze 8 A,B,C ).

### 5.10.2. Statistické porovnání hodnot podle tvaru hrotu strojové šicí jehly

Byly zde hodnoceny průpichy ploch třemi druhy hrotů strojových šicích jehel ve třech druzích materiálů bez ohledu na výrobce (Tabulka 13).

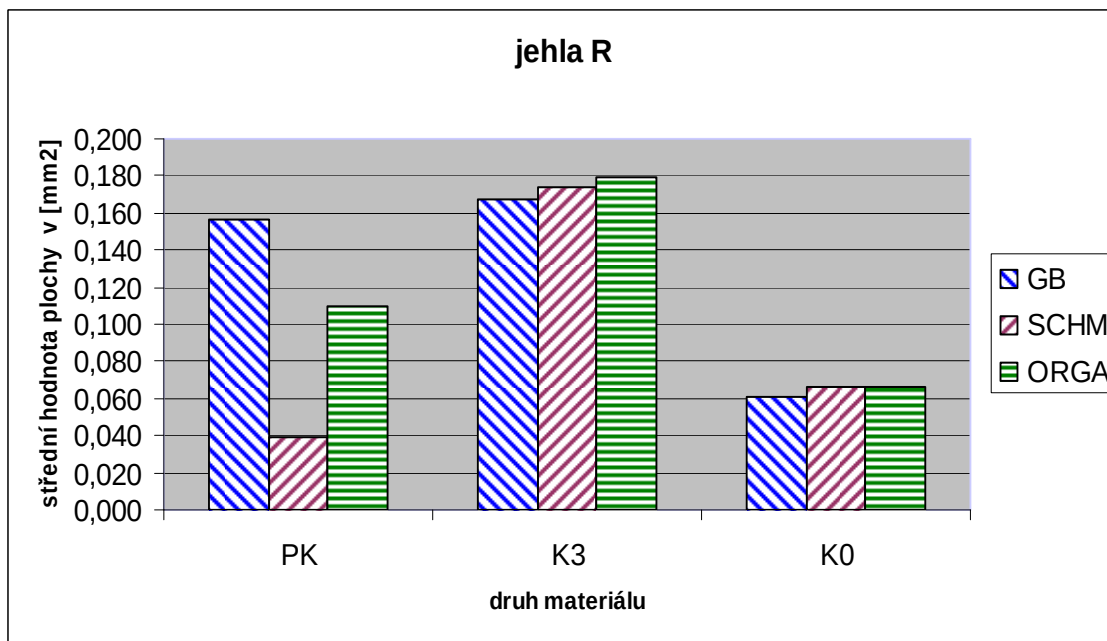
**Tabulka 13: Střední hodnota ploch v závislost k použitému druhu materiálu**

| střední hodnoty plochy v [ $\text{mm}^2$ ] v materiálu |                          |            |              |              |            |              |              |            |              |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|--------------|------------|--------------|
| typ<br>jehly                                           | výrobce / druh materiálu |            |              |              |            |              |              |            |              |
|                                                        | SCHM<br>/ PK             | GB<br>/ PK | ORGA<br>/ PK | SCHM<br>/ K0 | GB<br>/ K0 | ORGA<br>/ K0 | SCHM<br>/ K3 | GB<br>/ K3 | ORGA<br>/ K3 |
| <b>R</b>                                               | 0,039                    | 0,157      | 0,110        | 0,066        | 0,060      | 0,067        | 0,174        | 0,167      | 0,179        |
| <b>D</b>                                               | 0,113                    | 0,113      | 0,083        | 0,040        | 0,025      | 0,045        | 0,107        | 0,087      | 0,119        |
| <b>S</b>                                               | 0,045                    | 0,072      | 0,026        | 0,065        | 0,079      | 0,078        | 0,056        | 0,045      | 0,072        |

#### 5.10.2.1. Podle tvaru hrotu „R“ strojové šicí jehly

Hrot strojové šicí jehly „R“ tvoří zástupce daného výrobce jehel (GB, SCHM, ORGA). Číselné vyjádření u jednotlivých druhů materiálů (PK, K3, K0) představuje střední hodnotu plochy velikosti průpichu v  $\text{mm}^2$  v daném druhu koženého materiálu.

**Graf 2: Hrot strojové šicí jehly „R v závislost k použitému druhu materiálu**



Graf 2 charakterizuje chování hrotu (kulatý R) v jednotlivých materiálech:

Chování u (R) v materiálu pravá kůže (PK) – jehla zanechávala průměr průpichu odpovídající velikosti kulatého, hladkého tvaru hrotu. Jednotlivé plochy průpichu byly velikostí rozdílné. V okolí po průpichu bylo místy zotavené a nepotrhané, odpovídající charakteristickým vlastnostem použitého materiálu.

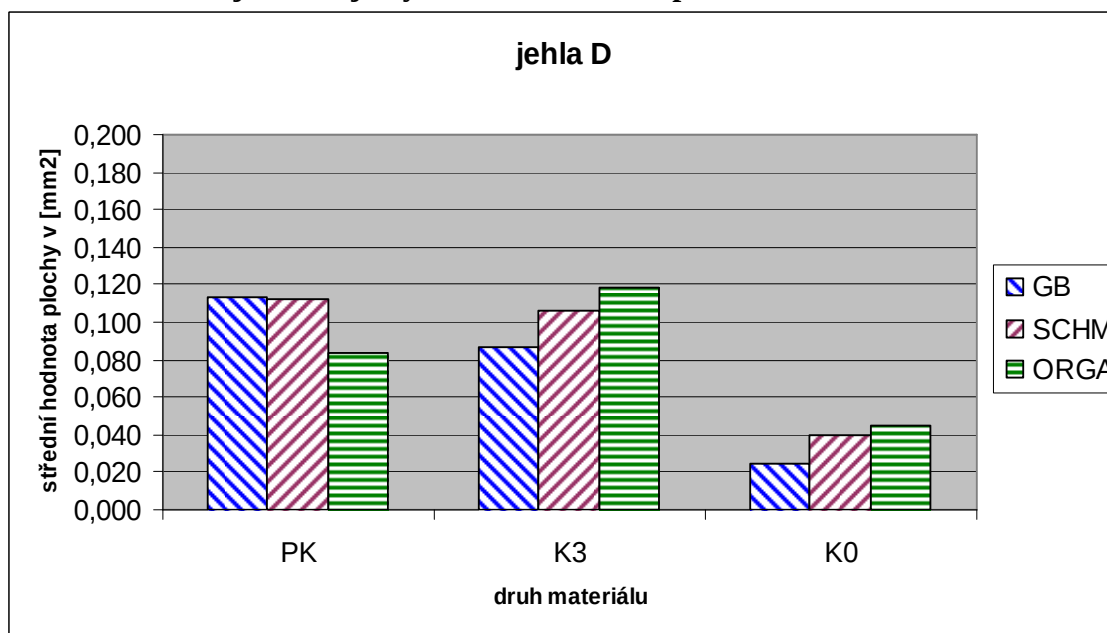
➤ Chování tvaru hrotu (R) v materiálu syntetická koženka (K0) – jehla v materiálu zanechávala nepatrné průpichy jen částečně zotavené. Části plochy u jednotlivých nezotavených průpichů, byly tvořeny drobnými průměry malých ploch. V okolí stehu bylo projevono mírné poškození nevzhledně tvořeno destrukčními kousky plastové plošné syntetické koženky.

➤ Chování u hrotu (R) v syntetickém laminovaném materiálu – vinyl K3) – jehla v materiálu zanechávala plochy průpichů zcela znatelné. Plochy byly po kulatém tvaru hrotu poškozené. Plocha jednotlivých nezotavených průpichů byla složena z průměrů malých destrukčních ploch. V okolí stehu bylo projevono znatelné poškození, které bylo nevzhledně tvořeno kousky syntetického laminovaného vinylu.

### 5.10.2.2. Podle tvaru hrotu „D“ strojové šicí jehly

Hrot strojové šicí jehly „D“ tvoří zástupce daného výrobce jehel (GB, SCHM, ORGA). Číselné vyjádření u jednotlivých druhů materiálů (PK, K3, K0) představuje střední hodnotu plochy velikosti průpichu v  $\text{mm}^2$  v daném druhu koženého materiálu.

**Graf 3: Hrot strojové šicí jehly „D“ v závislosti k použitému druhu materiálu**



Graf 3 charakterizuje chov ní hrotu (špičatý D) v jednotlivých materiálech:

Chování hrotu (D) v materiálu pravá kůže (PK) – jehla zanechávala průměr plochy průpichu odpovídající řeznému tvaru hrotu jehly. Jednotlivé plochy byly velikostně stejně velké. Okolí plochy průpichu ve stehu bylo místy zotavené, nepotrhané a tvořené z menších složených ploch odpovídající charakteristickým vlastnostem použitého materiálu.

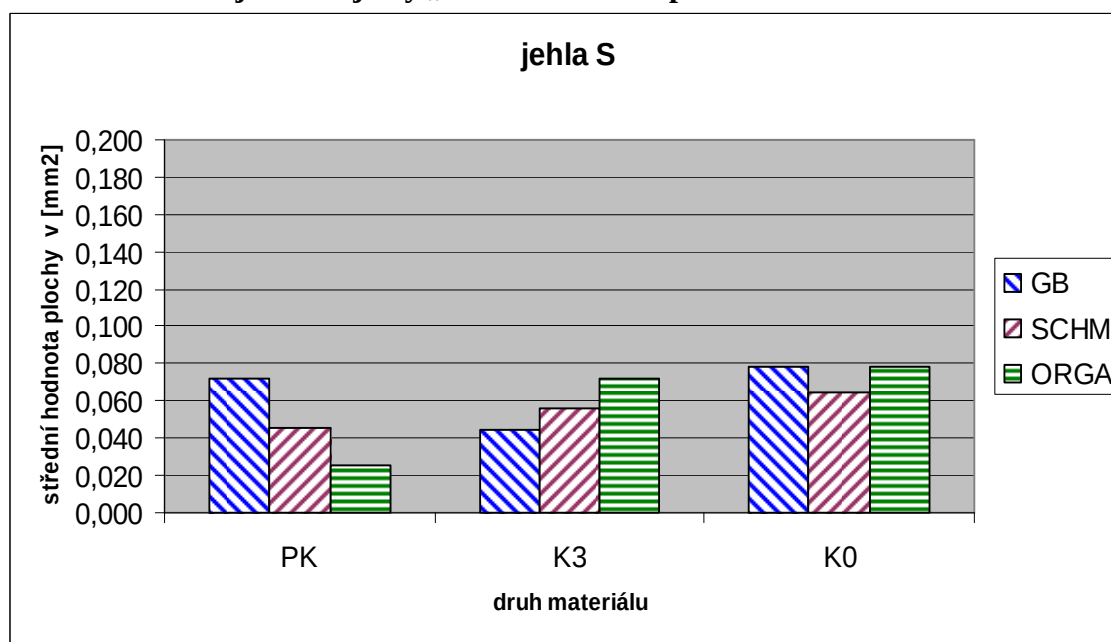
➤ Chování tvaru hrotu (D) v materiálu syntetická koženka (K0) – jehla v materiálu syntetická koženka zanechávala průpichy zcela zacelené a některé byly po destrukci tvarem hrotu z velké části zotaveny. U jednotlivých drobných nezotavených průpichů bylo okolí plochy tvořeno nepatrnými průměry malých destrukčních ploch. Okolí stehu nevykazovalo nevzhledné poškození plastové plošné syntetické koženky.

➤ Chování tvaru hrotu (D) v syntetickém laminovaném materiálu – vinyl (K3) – jehla v materiálu zanechávala průpichy odpovídající charakteru tvaru hrotu - prořezané trojhranné plochy. Některé po destrukci poškozené. Nezotavená plocha průpichu byla složena z menších průměrů ploch. V okolí stehu bylo projevono znatelné poškození, které bylo nevzhledně tvořeno z destrukčních kousků syntetického laminovaného vinylu.

### 5.10.2.3. Podle tvaru hrotu „S“ strojové šicí jehly

Hrot strojové šicí jehly „S“ tvoří zástupce daného výrobce jehel (GB, SCHM, ORGA). Číselné vyjádření u jednotlivých druhů materiálů (PK, K3, K0) představuje střední hodnotu plochy velikosti průpichu v  $\text{mm}^2$  v daném druhu koženého materiálu.

**Graf 4: Hrot strojové šicí jehly „S“ v závislosti k použitému druhu materiálu**



Graf 4 charakterizuje chování hrotu (ostrý S) v jednotlivých materiálech:

➤ Chování hrotu (S) v materiálu pravá kůže (PK) – jehla zanechávala průměr plochy průpichu odpovídající šetrnému sekerkovému tvaru hrotu. Jednotlivé plochy průměru průpichu byly velikostně stejně malé. Plocha průpichu byla místy v materiálu neznatelná. Okolí plochy průpichu ve stehu bylo zotavené a nepotrhané, místy tvořené nepatrnými menšími složenými plochami.

➤ Chování tvaru hrotu (S) v materiálu syntetická koženka (K0) – jehla  
v materiálu zanechávala drobnější místa ploch průpichů zcela zacelená a většina ploch byla po destrukci tvarem hrotu z velké části zotavená. U jednotlivých nezotavených drobných průpichů, byla okolní plocha tvořena malými průměry plochy. Okolí stehu se neprojevovalo žádným nevzhledným poškozením plastové plošné syntetické koženky.

➤ Chování tvaru hrotu (S) v syntetickém laminovaném materiálu – vinyl K3) – jehla v materiálu zanechávala nepatrné průpichy odpovídající sekerkovému tvaru hrotu, neznatelné plochy, z velké části zotavené. Nezotavená plocha průpichu, byla složena z menších průměrů destrukčních ploch. V okolí stehů nebylo znatelné poškození z destrukčních kousků syntetického laminovaného vinylu.

### 5.10.3. Statistické vyhodnocení podle druhu použitého materiálu

Byly hodnoceny tři druhy materiálů a jejich odezva na kvalitu provedeného švu třemi druhy hrotů bez ohledu na výrobce (Tabulka 14).

**Tabulka 14: Střední hodnota plochy v závislosti ke zvolenému hrotu jehly**

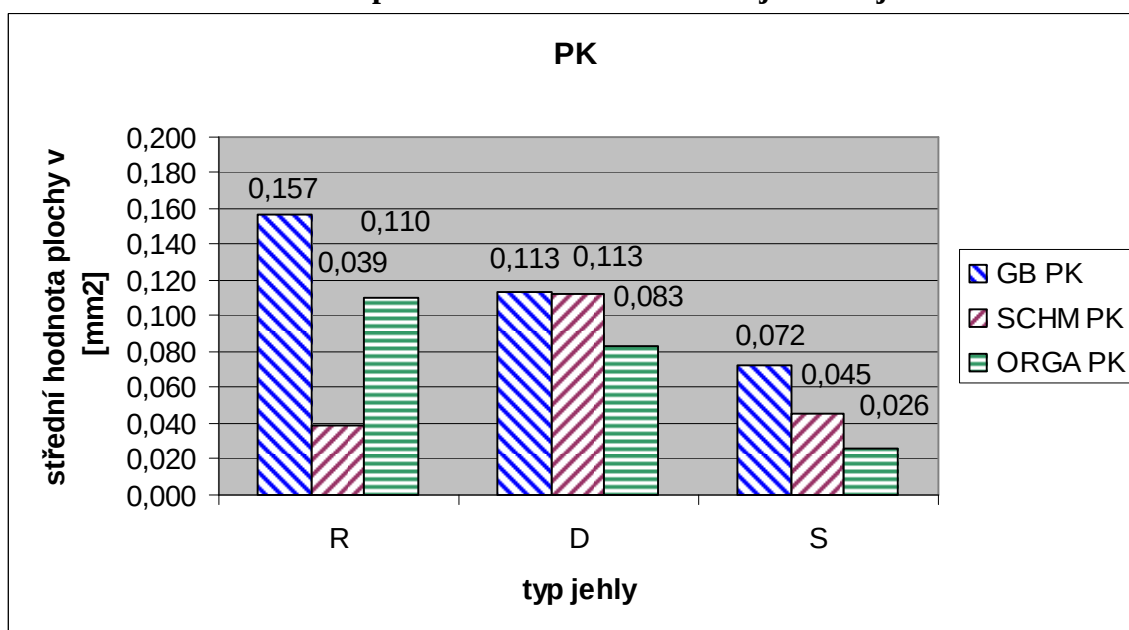
| střední hodnoty plochy průpichu jehly materiálu<br>v mm <sup>2</sup> |           |       |       |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-------|-------|
| materiál / výrobce                                                   | typ jehly |       |       |
|                                                                      | R         | D     | S     |
| PK / ORGA                                                            | 0,110     | 0,083 | 0,026 |
| PK / SCHM                                                            | 0,039     | 0,113 | 0,045 |
| PK / GB                                                              | 0,157     | 0,113 | 0,072 |
| K0 / ORGA                                                            | 0,067     | 0,045 | 0,078 |
| K0 / SCHM                                                            | 0,066     | 0,040 | 0,065 |
| K0 / GB                                                              | 0,060     | 0,025 | 0,079 |
| K3 / ORGA                                                            | 0,179     | 0,119 | 0,072 |
| K3 / SCHM                                                            | 0,174     | 0,107 | 0,056 |
| K3 / GB                                                              | 0,167     | 0,087 | 0,045 |



### 5.10.3.1. Podle druhu použitého materiálu - PK

Jednotlivé plochy průpichů ve třech druzích materiálů, jsou hodnoceny podle zvolených tvarů hrotů strojové šicí jehly a podle střední hodnoty plochy v  $\text{mm}^2$ .

**Graf 5: Chování materiálu pravá kůže vůči zvolené strojové šicí jehle**



Graf 5 charakterizuje chování materiálu pravá kůže, které bylo až příliš znatelné vůči zvolenému tvaru hrotu šicí jehly R.

Kulatý tvar hrotu R odpovídal profilu průpichu v materiálu. Vlákna kůže byla oddělena, bez celkových řezných následků. Velikosti některých průpichů daly vyniknout vzdálenosti stehu, který v celkovém dojmu švu působil lehce nepravidelným vzhledem.

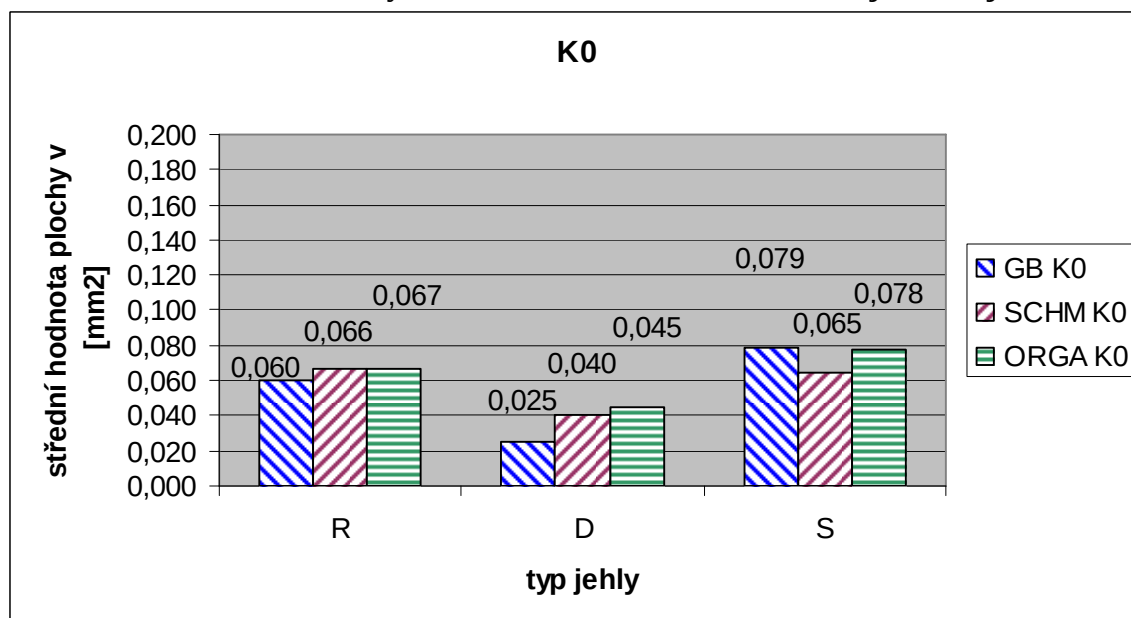
Znatelně, ale odpovídající zvolenému hrotu působily průpichy po tvaru strojové šicí jehly D. U tohoto druhu materiálu byly pouze některé řezné plochy zotavené. Přímo ležící rovný steh dal i přesto vyniknout tvaru hrotu strojové šicí jehly.

Hrot strojové šicí jehly S se ve zvoleném materiálu choval nejcitlivěji. Vzhled u jednotlivých průpichů bylo místy neznatelné. Celý šev v materiálu působil díky zotaveným průpichům rovným vzhledem.

### 5.10.3.2. Podle druhu použitého materiálu – K0

Jednotlivé plochy průpichů ve třech druzích materiálů, jsou hodnoceny podle zvolených tvarů hrotů strojové šicí jehly a podle střední hodnoty plochy v  $\text{mm}^2$ .

**Graf 6: Chování materiálu syntetická koženka vůči zvolené strojové šicí jehle**



Graf 6 charakterizuje materiál syntetická koženka, který svými vlastnostmi vykazoval chování plastového plošného materiálu. Při šití strojovou šicí jehlou tímto nejtenčím materiálem, kladl při tvorbě průpichu co nejmenší odpor.

Charakter tvaru zvolené šicí jehle R vůči tomuto materiálu vykazoval ve stehu malé plochy, složené s destrukčních menších zotavených trhlinek. Nit ve vytvořeném švu prožezávala průpichy po odpovídajícím profilu zvoleného tvaru hrotu jehly.

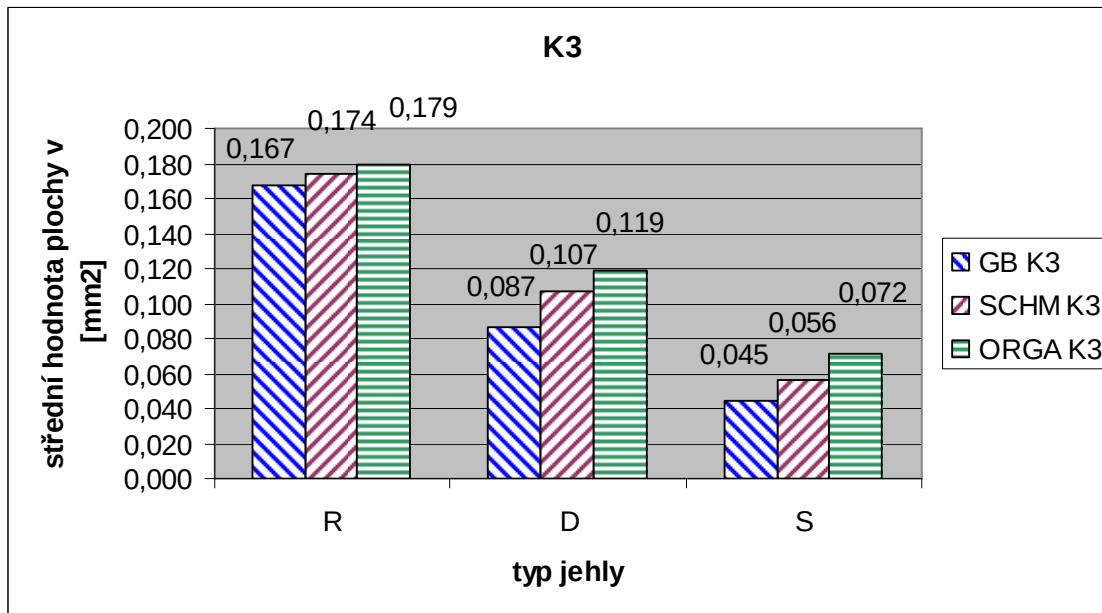
Odezva materiálu po strojové šicí jehle označené hrotem S, protahovala vytvořené průpichy do podélného dlouhého řezu. Materiál v okolí byl částečně zotavený a lopatkovitý řez měl snahu se v místě průpichu dvou sousedících stehů zotavit. Šev v místech průpichů působil v tomto druhu materiálu znatelně zatažený v celé své délce.

Nejlépe a vhodně byl zvolený tvar hrotu D. Vytvořil průpichy které nebyly znatelné a okolí místa stehu bylo zotavené. Celkový vzhled švů po tomto tvaru hrotu strojové šicí jehly působil celistvým dojmem.

### 5.10.3.3. Podle druhu použitého materiálu – K3

Jednotlivé plochy průpichů ve třech druzích materiálů, jsou hodnoceny podle zvolených tvarů hrotů strojové šicí jehly a podle střední hodnoty plochy v  $\text{mm}^2$ .

**Graf 7: Chování syntetického laminovaného materiálu vůči zvolené strojové šicí jehle**



Graf 7 charakterizuje materiál - syntetický laminovaný materiál.-vinyl.

Při šití strojovou šicí jehlou tímto nejsilnějším materiálem, kladl při tvorbě průpichu co největší odpor.

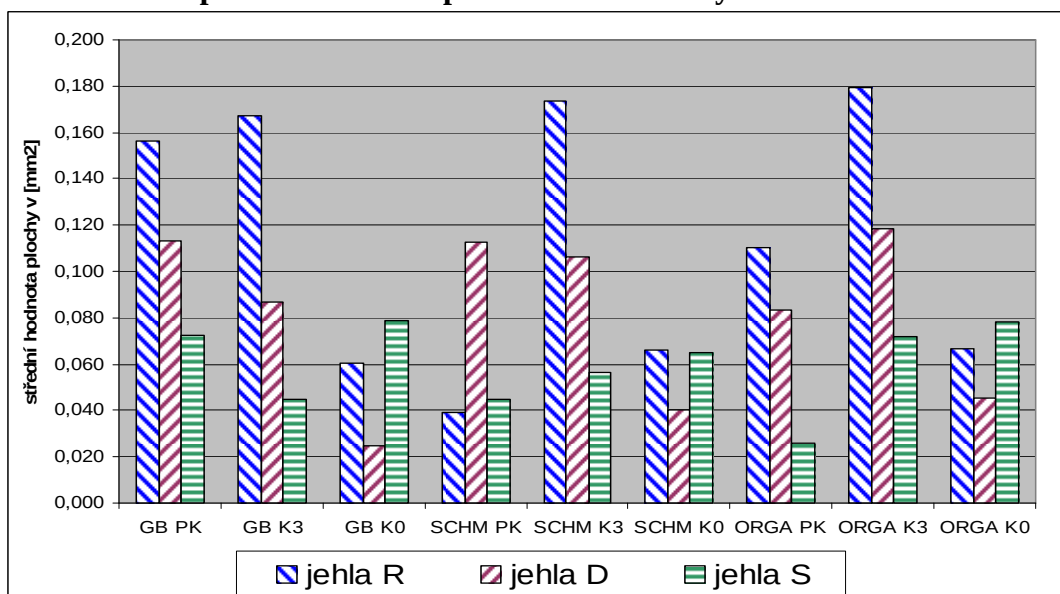
Prokazatelně nejhorší chování tohoto plastového plošného materiálu vůči zvolenému tvaru hrotu šicí jehly R. Kulatý hrot vykazoval ve stehu znatelné destrukční plochy, složené s menších zotavených trhlinek. Steh byl zatažený. Celkový šev vzhledem k tloušťce působil u tohoto druhu materiálu lehce nafouknutým vzhledem,

Tvar hrotu D zanechal ve vytvořeném švu odpovídající řezný profil trojhranného vpichu. Jednotlivé plochy průpichu ve stehu, byly druhem použitého materiálu částečně zotaveny. Steh v délce zkoumaného švu působil zakulaceně a přiléhal k materiálu.

Nejlépe se v tomto druhu materiál choval hrot S strojové šicí jehly. Podélný dlouhý řez průpichu zkracoval vytvořený steh. Plocha u jednotlivých průpichů byla znatelně zotavená. Šev byl zatažený v místech průpichů ve stehu a působil zakulaceně vzhledem k tloušťce u tohoto druhu materiálu.

## 5.11. Vyhodnocení jednotlivých druhů hrotů podle výrobců

Graf 8: Celkové porovnání: hrot / plocha / materiál / výrobce



Graf 8 charakterizuje porovnání plochy průpichů v materiálech. Velikost plochy průpichu je dána tvarem hrotu jehly. Hroty strojových šicích jehel byly hodnoceny podle stejného druhového zařazení hrotu, od třech různých výrobců. Jednotlivé plochy průpichů po hrotu: (hrot kulatý R, hrot špičatý D, hrot ostrý S) porovnány a vyhodnoceny. Vyhodnocení bylo stanoveno na základě plochy v průpichu po hrotu jehly a stanovený nejšetrněji působící hrot v materiálu od výrobce. nejméně poničené průpichy ve švu znamená, že hrot v daném materiálu působil vzhledem ke svému charakteristickému tvaru nejšetrněji.

### Tvar hrotu (R), (R), (R):

- v materiálu pravá kůže (PK):  
*částečně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (R) od výrobce (SCHM).*
- v materiálu syntetická koženka (K0):  
*částečně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (R) od výrobce (GB).*
- v syntetickém laminovaném materiálu – vinyl (K3):  
*částečně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (R) od výrobce (GB).*

**Tvar hrotu (D), (D), (D):**

- v materiálu pravá kůže (PK):  
*částečně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (D) od výrobce (ORGA).*
- v materiálu syntetická koženka (K0):  
*nejméně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (D) od výrobce (GB).*
- v syntetickém laminovaném materiálu – vinyl (K3):  
*částečně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (D) od výrobce (GB)*

**Tvar hrotu (S), (S), (S):**

- v materiálu pravá kůže (PK):  
*nejméně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (S) od výrobce (ORGA).*
- v materiálu syntetická koženka (K0):  
*částečně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (S) od výrobce (SCHM).*
- v syntetickém laminovaném materiálu – vinyl (K3):  
*nejméně poničené průpichy ve švu zanechával hrot strojové šicí jehly (S) od výrobce (GB).*

## ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zjistit chování jednotlivých druhů hrotů vybraných strojových šicích jehel ve zvolených kožených materiálech. Na základě vytvořených švů těmito jehlami ve vzorcích pravé kůže, kožence a laminovaném materiálu byla provedena jednotlivá vyhodnocení průpichů v prosekaných švech.

**V rešeršní části** byly popsány jednotlivé způsoby spojování materiálů a vlastnosti strojové šicí jehly na vytvořený tvar průpichu v procesu šití ve vytvořeném švu vzorku.

**První část experimentální** práce je zaměřená na postup a tvorbu švů pomocí strojového šití. Samotná tvorba švů pomocí strojového šití byla složená ze dvou operací a to vytvoření švu A a švu B v kožených materiálech. Druhy vzorků byly technologickým postupem připraveny stejně jako průmyslově vyráběné velké díly kožených součástí. K vytvoření zkušebních vzorků byla použita u velkopřůmyslových vysokorychlostních šicích strojů stejná rychlost šití, stejná délka a šířka stehu, stejné napětí spodní a vrchní nitě (kontrolovaná tenzometrickým přístrojem), stejný šicí materiál, automatické zapošívání začátku a konce stehu a automatický odstřih nitě. Pouze v průběhu šití švu A probíhalo chlazení strojové šicí jehly (při tvorbě švu B v průběhu šití nebyla strojová šicí jehla ochlazována). Vytvořené a připravené vzorky byly upraveny sestřihnutím do tvaru T pro další postup experimentu, který spočíval ve volném rozevření kožených vzorků v místě hodnocených švů nikoliv jich násilné deformování v trhačím zkušebním přístroji. Pro rozevření všech druhů kožených materiálů bylo použito stejné optimální tahové síly. Rozevřené švy A a švy B byly osvětleny a staticky ve stejné výšce a vzdálenosti při stejných nastavených fotografických parametrech vyfotografovány.

**Druhá část experimentu** je věnovaná navrženým postupům a přípravě vedoucí k vyhodnocení těchto vytvořených švů.

Pro vyhodnocení vytvořených švů **A** byl zvolený **vizuální postup hodnocení**. Na základě kvality provedení celého vytvořeného švu šitím byly švy vzájemně porovnány a vyhodnoceny. Hodnotící kritériem byly průpichy po hrotu jehly v kožených materiálech, které ve svém celku nesměly vykazovat nevzhlednost hodnoceného švu.

**Vizuální hodnocení podle působení hrotu jehly na druhy materiálů.** V hodnocení bylo zjištěno, že částečně poničený šev byl způsobený po hrotu strojové šicí jehly (ostrý D) ve vzorcích (K0) a (K3). Naopak nejhůře poničený šev způsobil hrot strojové šicí jehly (kulatý R) v materiálu (PK) a (K3). **Vizuálně nejméně poničený šev** způsobil hrot (ostrý S) strojové šicí jehly v materiálových vzorcích z (PK) a (K3), (bez ohledu na výrobce jehly).

Pro hodnocení švů **B** byla navržena obrazová analýza fotografických snímků pomocí počítačového programu NIS-Elements-AR k hodnocení ploch průpichů. Jednotlivá naměřená data byla **statisticky vyhodnocena**.

**Statistické hodnocení podle působení hrotu jehly na druhy materiálů.** Z naměřených hodnot bylo zjištěno, že částečně poničené průpichy ve švu byly způsobeny ve vzorcích z (K0) po hrotu strojové šicí jehly (špičatý D). Naopak nejhůře poničené průpichy ve švu způsobil hrot strojové šicí jehly (kulatý R) v materiálu (K3). Na základě **statistického vyhodnocení nejméně poničené průpichy ve švu** zanechávala v materiálu (PK) strojová šicí jehla (ostrý S), (bez ohledu na výrobce jehly).

**Hodnocení podle výrobce jehly.** Vzhledem k vybraným druhům jehel byly na základě statistických hodnot vyhodnoceny jednotlivé hroty strojových šicích jehel podle výrobců. Z naměřených průměrů průpichů v jednotlivých druzích kožených materiálů bylo zjištěno, že nejméně poničené průpichy ve švu zanechával v materiálu pravá kůže (PK) tvar hrotu strojové šicí (ostrý S) od výrobce (ORGA). V materiálu syntetická koženka (K0) se choval nejlépe tvar hrotu (špičatý D) od výrobce (GB) a v materiálu syntetická laminovaná koženka (K3) se choval nejlépe tvar hrotu (ostrý S) také od výrobce (GB).

Na základě statistických dat a vizuálního vyhodnocení, bylo zjištěno, že i když se může jevit strojová šicí jehla a její tvar hrotu tvarově stejný, pak hrotem proseknutá plocha průpichu ve švu se projevuje v každém druhu koženého materiálu jinak. A právě konstrukce tvaru (kulatý R, špičatý D, ostrý S) jednotlivých hrotů se podstatně liší podle druhu výrobce, který si svoji jehlu, špičku, hrot, zušlechťuje (chráněné vzory hrotu jehly). Udává jehlám svoje specifické vlastnosti, které se zjistily až na základě vyhodnocení experimentu. Strojová šicí jehla a její tvar hrotu pro šití různých druhů (kožených a speciálních) materiálů je opracovatelný a tvarovatelný nástroj. Dalším technologickým vývojem se budou zdokonalovat její fyzikální vlastnosti, aby vnikající hrot jehly snadno proříznul jakýkoliv druh a tloušťku šitého materiálu a působil co nejmenší odpor a tak správně ovlivnil vzhled švů a položení stehu, který v celku ovlivňuje hodnocení a kvalitu vytvořeného šitého díla.

**Pro další zkoumání této problematiky navrhuji** rozšířit zkoumání o další typy a tvary jehel, o další druhy materiálů. Dále rozšířit hodnotící kritéria například o snímání průpichů ve švu kamerou z lící strany vzorku. K dalšímu postupu řešení navrhuji také volit při šití kožených materiálů nové druhy strojových šicích jehel s povrchovou úpravou a odpovídající tvrdostí povrchu související s její životností a soustavným opotřebováním při samotném procesu šití.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HASS, V.: *Oděvní stroje a zařízení I*, nakladatelství Informatorium, spol. s r.o., 2000, ISBN: 80-86073-57-2, vydání první
- [2] HASS, V.: *Oděvní stroje a zařízení II*, nakladatelství Informatorium, spol. s r.o., 2000, ISBN: 80-86073-58-0, vydání první
- [3] HAMŽÍK P.: GALUSEK D.: *Oděvní názvosloví*, SNTL, 1986
- [4] KREBSOVÁ M.: *Technologie II (Oděvnictví)*, Liberec 1990, skripta TUL/FT, Katedra netkaných textilií, ISBN 80-7083-049-2
- [5] MOTEJL V.: *Stroje a zařízení v oděvní výrobě*, SNTL, 1984
- [6] MOTEJL V.: TEPŘÍK O.: *Šicí stroje v oděvní výrobě*, SNTL, 1973
- [7] MEVALD J.: *Pružnost a pevnost pro textilní inženýry*, skripta, FS, Katedra mechaniky, pružnosti a pevnosti, Liberec 1984
- [8] STRYA J.: *Konstrukce a technologie výroby průmyslových šicích strojů, II díl, n.p. Minerva Boskovice, Romayor*, 1970
- [9] ZOUHAROVÁ J.: *Výroba oděvů II.*, Liberec 2002, skripta TUL/FT, Katedra oděvnictví
- [10] ZOUHAROVÁ J.: *Výroba oděvů technologie spojování*, Liberec 2003, skripta TUL/FT, Katedra oděvnictví, ISBN 80-7083-674-1
- [11] RŮŽIČKOVÁ D.: *Zpracovatelské a užité vlastnosti oděvních materiálů*, Katedra oděvnictví, elektronická skripta  
[https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list\\_aut.cgi?aut=26&pro=](https://skripta.ft.tul.cz/databaze/list_aut.cgi?aut=26&pro=)
- [12] ZELOVÁ K.: *Stroje a zařízení v oděvní výrobě - Spojovací proces*, Katedra oděvnictví, elektronická skripta,  
<https://skripta.ft.tul.cz/databaze/data/2007-11-20/11-52-00.pdf>
- [13] MACHÁTOVÁ A.: *Řízení výroby*, Liberec 2008  
Katedra oděvnictví, elektronická skripta,  
<http://www.kod.tul.cz/predmety/RV/Rizeni%20vyroby.pdf>
- [14] jehly značky **GROZ-BECKERT®**  
Česká republika, **Groz-Beckert Czech s.r.o.**, České Budějovice,  
mezinárodní zastoupení v ČR  
<http://www.groz-beckert.com/website/gbcz/cs/default.html>

- [15]   Jehly značky **SCHMETZ®**  
Německo, Herzogenrath, **Schmetz**,  
zástupce pro prodej v ČR: firma **Jehlimex**  
<http://www.jehlimex.cz/>
- [16]   Jehly značky **ORGAN NEEDLES®**  
Japonsko, pobočka v ČR: firma **Jutech, spol.s.r.o**  
<http://www.juki.cz/>  
<http://www.mos-ce.eu/organcz.html>
- [17]   ČSN ISO 4915 (80 0111),1994, Druhy stehů. Třídění a terminologie.
- [18]   ČSN ISO 4916 (80 0110),1970, Švy a šití. Názvosloví a označování.
- [19]   ČSN EN ISO 5084 (80 0844), 1998, Textilie – Zjišťování tloušťky textilií a textilních výrobků.
- [20]   ČSN EN ISO 13935-1 (80 0841), 1999, Textilie – Tahové vlastnosti švů plošných textilií a konfekčních výrobků – část 1: Metodou Strip.

# SEZNAM GRAFICKÉ PRÁCE

## A) Seznam obrázků

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1: Grafické vyjádření stehu .....                                           | 12 |
| Obrázek 2: Zapíchnutí jehly .....                                                   | 13 |
| Obrázek 3: Dvounitný vázaný steh .....                                              | 14 |
| Obrázek 4: Spotřeba nitě pro vázaný steh .....                                      | 17 |
| Obrázek 5: Vliv napětí nitě na tvorbu stehu .....                                   | 17 |
| Obrázek 6: Příklad označení třídy švu podle normy ISO 4916 .....                    | 18 |
| Obrázek 7: Hřbetové švy .....                                                       | 19 |
| Obrázek 8: Dotykové švy .....                                                       | 20 |
| Obrázek 9: Konstrukce rovné strojové šicí jehly .....                               | 26 |
| Obrázek 10: Příklad označení strojové šicí jehly .....                              | 27 |
| Obrázek 11: Tvar špičky jehly .....                                                 | 28 |
| Obrázek 12: Délky špicí jehly .....                                                 | 28 |
| Obrázek 13: Průřez díku jehly .....                                                 | 29 |
| Obrázek 14: Tvary vybrání nad ouškem jehly .....                                    | 30 |
| Obrázek 15: Průběh tlaků působící na strojovou šicí jehlu .....                     | 32 |
| Obrázek 16: Průběh teplot na strojové šicí jehle .....                              | 33 |
| Obrázek 17: Fáze tvoření smyčky na jehle .....                                      | 36 |
| Obrázek 18: Řez osou jehly .....                                                    | 38 |
| Obrázek 19: Příklady ústrojí zachycení smyčky pro vázaný steh .....                 | 39 |
| Obrázek 20: Fáze tvorby vázaného stehu (stroje Pfaff) .....                         | 40 |
| Obrázek 21: Tvoření stehu kývavým chapačem .....                                    | 41 |
| Obrázek 22: Fáze tvorby vázaného stehu s rotačním horizontálním chapačem .....      | 42 |
| Obrázek 23: Fáze tvorby vázaného stehu s rotačním vertikálním chapačem .....        | 42 |
| Obrázek 24: Topografie surové kůže .....                                            | 48 |
| Obrázek 25: Příklady vrstvení lehčených syntetických usní .....                     | 51 |
| Obrázek 26: Tvrdá šablona .....                                                     | 58 |
| Obrázek 27: Vzorek materiálu – pravá kůže (PK) .....                                | 59 |
| Obrázek 28: Vzorek materiálu – syntetická koženka (K0) .....                        | 60 |
| Obrázek 29: Vzorek materiálu – syntetický laminovaný materiál (K3) .....            | 61 |
| Obrázek 30: Vzhled šicí nitě, vzorek 1 .....                                        | 62 |
| Obrázek 31: Vzhled šicí nitě, vzorek 2 .....                                        | 63 |
| Obrázek 32: Krycí pásek „ribbon„ .....                                              | 63 |
| Obrázek 33: Dvounitný vázaný steh, druh stehu 301 .....                             | 66 |
| Obrázek 34: Řez materiálem -umístění krycího pásku v materiálu .....                | 66 |
| Obrázek 35: Umístění a vedení krycího černého pásku při šití .....                  | 67 |
| Obrázek 36: Pohled na umístění černého krycího pásku pod deskou šicího stroje ..... | 67 |
| Obrázek 37: Prošívání 3 druhů materiálů na 1 jehlovém šicím stroji .....            | 69 |
| Obrázek 38: Šíře švu A .....                                                        | 69 |
| Obrázek 39: Prošívání 3 druhů materiálů na 2 jehlovém šicím stroji .....            | 70 |
| Obrázek 40: Šíře švu B .....                                                        | 70 |
| Obrázek 41: Upravená tvrdá šablona do tvaru písmene „T„ .....                       | 72 |
| Obrázek 42: Namáhání vzorků v příčném směru sešitého materiálu .....                | 78 |
| Obrázek 43: Připravení vzorku do čelistí trhacího přístroje .....                   | 79 |
| Obrázek 44: Trhací přístroj LabTest 2.05 .....                                      | 79 |
| Obrázek 45: Připravený vzorek materiálu v trhacím přístroji s měřítkem .....        | 80 |
| Obrázek 46: Světelný zdroj KL 2500 LCD .....                                        | 81 |

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 47: Celkový pohled na osvětlený upnutý vzorek v trhacím přístroji s měřítkem, stativem a světelným zdrojem..... | 82 |
| Obrázek 48: Fotografický snímek vzorku upevněného v trhacím přístroji. ....                                             | 82 |
| Obrázek 49: Vyhodnocený obraz fotografického snímku vzorku.....                                                         | 84 |
| Obrázek 50: Hodnocený šev A .....                                                                                       | 85 |
| Obrázek 51: V kroužcích proseknuté švy hodnocené vizuálně .....                                                         | 86 |
| Obrázek 52: Hodnocený šev B .....                                                                                       | 89 |
| Obrázek 53: V kroužcích 10 proseknutých ploch (měřená 1 plocha průpichu) .....                                          | 89 |

## **B) Seznam tabulek**

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabulka 1: Tvary hrotů strojových šicích jehel pro textilní materiály .....              | 43 |
| Tabulka 2: Tvary hrotů strojových šicích jehel pro šití kůže a speciálních materiálů.... | 44 |
| Tabulka 3: Tvar připravených vzorků materiálu před ušitím .....                          | 62 |
| Tabulka 4: Vybrané tvary hrotů strojových šicích jehel na kožený materiál .....          | 65 |
| Tabulka 5: Tvorba stehů a švů .....                                                      | 68 |
| Tabulka 6: Tvar připravených vzorků po ušití.....                                        | 71 |
| Tabulka 7: Konečný hotový tvar připravených vzorků po sestřihnutí.....                   | 72 |
| Tabulka 8: Zkoumané a hodnocené řezy švů A a švů B.....                                  | 73 |
| Tabulka 9: Naměřené hodnoty zkoušky .....                                                | 75 |
| Tabulka 10: Statistická charakteristika naměřeného souboru dat.....                      | 76 |
| Tabulka 11: Hodnocení vizuálně celé délky švu .....                                      | 87 |
| Tabulka 12: Hodnocení působení tvaru hrotu jehly v materiálech .....                     | 88 |
| Tabulka 13: Střední hodnota ploch v závislosti k použitému druhu materiálu.....          | 90 |
| Tabulka 14: Střední hodnota plochy v závislosti ke zvolenému hrotu jehly .....           | 94 |

## **C) Seznam grafů**

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Graf 1: Tloušťka jednotlivých použitých druhů kožených materiálů .....                    | 76 |
| Graf 2: Hrot strojové šicí jehly „R“ v závislosti k použitému druhu materiálu .....       | 91 |
| Graf 3: Hrot strojové šicí jehly „D“ v závislosti k použitému druhu materiálu .....       | 92 |
| Graf 4: Hrot strojové šicí jehly „S“ v závislosti k použitému druhu materiálu .....       | 93 |
| Graf 5: Chování materiálu pravá kůže vůči zvolené strojové šicí jehle .....               | 95 |
| Graf 6: Chování materiálu syntetická koženka vůči zvolené strojové šicí jehle .....       | 96 |
| Graf 7: Chování syntetického laminovaného materiálu vůči zvolené strojové šicí jehle..... | 97 |
| Graf 8: Celkové porovnání: hrot / plocha / materiál / výrobce .....                       | 98 |

# PŘÍLOHA

## SEZNAM PŘÍLOH

### PŘÍLOHA 1

- Parametry použitého materiálu

### PŘÍLOHA 2

- Druhy šicích nití

### PŘÍLOHA 3

- Druhy strojových šicích jehel

#### PŘÍLOHA 3 A

- Jehly značky **GROZ-BECKERT®**

Česká republika, společnost **Groz-Beckert Czech s.r.o.**,

České Budějovice, mezinárodní zastoupení v ČR

#### PŘÍLOHA 3 B

- Jehly značky **SCHMETZ®**

Německo, **Schmetz**, Herzogenrath,

zástupce pro prodej v ČR firma **Jehlimex** – p. Blanka Blažková

#### PŘÍLOHA 3 C

- Jehly značky **ORGAN NEEDLES®**

Japonsko, pobočka v ČR firma **Jutech, spol.s.r.o**

### PŘÍLOHA 4

- Parametry použitých strojů

#### PŘÍLOHA 4 A

- Průmyslový plochý šicí stroj 1 jehlový  
s vázaným stehem

#### PŘÍLOHA 4 B

- Průmyslový plochý šicí stroj 2 jehlový  
s vázaným stehem

### PŘÍLOHA 5

- Tvar materiálových vzorků

#### PŘÍLOHA 5 A

- Tvar materiálových vzorků před ušitím

#### PŘÍLOHA 5 B

- Tvar materiálových vzorků po ušitím  
na 1 – jehlovém šicím stroji, (**šev A**)

#### PŘÍLOHA 5 C

- Tvar materiálových vzorků po ušitím  
na 2 – jehlovém šicím stroji, (**šev B**)

#### PŘÍLOHA 5 D

- Tvar materiálových vzorků po sestřihnutí

## **PŘÍLOHA 6**

### **PŘÍLOHA 6 A**

### **PŘÍLOHA 6 B**

### **PŘÍLOHA 6 C**

- Zafixované vzorky v trhačím stroji  
(šev **A**) / (šev **B**)

- Vzorky prosekaných švů hrotem jehly R

- Vzorky prosekaných švů hrotem jehly D

- Vzorky prosekaných švů hrotem jehly S

## **PŘÍLOHA 7**

### **PŘÍLOHA 7 A**

### **PŘÍLOHA 7 B**

### **PŘÍLOHA 7 C**

- Snímané švy pro vizuální vyhodnocení  
(fotografický snímek) (šev **A**)

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly R

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly D

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly S

## **PŘÍLOHA 8**

### **PŘÍLOHA 8 A**

### **PŘÍLOHA 8 B**

### **PŘÍLOHA 8 C**

- Snímané švy pro statistické vyhodnocení  
(počítačový program NIS-Elements) (šev **B**)

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly R

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly D

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly S

## **PŘÍLOHA 9**

- Vzorky ušitých druhů kožených materiálů

# PŘÍLOHA 1

## - Parametry použitého materiálu

### Vzorek **PK**:

- Název materiálu: pravá kůže
- Použitý druh suroviny: hovězina
- Obchodní název materiálu: přírodní useň
- Vzhled materiálu:
- Barva: béžová
- Řezáno z plochy: středně silných míst
- Plošná hmotnost: 833 g/m<sup>2</sup>

obsahuje pouze originál

**lící strana**

obsahuje pouze originál

**rubní strana**

### Vzorek **KO**:

- Název materiálu: syntetická koženka
- Použitý druh suroviny: odlehčená syntetická useň typu koženka s podkladem
- Obchodní název materiálu: koženka
- Vzhled materiálu:
- Barva: béžová
- Řezáno z plochy: z oděvní metráže, šířka 1500 mm
- Plošná hmotnost: 731g/m<sup>2</sup>

obsahuje pouze originál

**lící strana**

obsahuje pouze originál

**rubní strana**



### Vzorek **K3**:

- Název materiálu: syntetický laminovaný materiál
- Použitý druh suroviny: syntetická useň typu koženka s laminovaným podkladem (pěnový molitan)
- Obchodní název materiálu: vinyl
- Vzhled materiálu:
- Barva: béžová
- Řezáno z plochy: z oděvní metráže, šířka 1500 mm
- Plošná hmotnost: 934g/m<sup>2</sup>

obsahuje pouze originál

**lící strana**

obsahuje pouze originál

**rubní strana**

### Pomocný materiál:

#### **ribbon**

- Obchodní název: Ribbon
- Materiálové složení: 100%PL
- Barva: černá
- Vzhled materiálu:

obsahuje pouze originál

## PŘÍLOHA 2

### - Druhy šicích nití

#### Vzorek **1**:

- Materiálové složení. 100%PL
- Barva: béžová
- Jednoduchá příze jemnost 20tex
- Vzhled materiálu:

obsahuje pouze originál

#### Vzorek **2**:

- Materiálové složení. 100%PL
- Barva: béžová
- Jednoduchá příze jemnost 40tex
- Vzhled materiálu:

obsahuje pouze originál

## **PŘÍLOHA 3**

- Druhy strojových šicích jehel

### **PŘÍLOHA 3 A**

- Jehly značky **GROZ-BECKERT®**

Česká republika, společnost **Groz-Beckert Czech s.r.o.**, České Budějovice, mezinárodní zastoupení v ČR

### **PŘÍLOHA 3 B**

- Jehly značky **SCHMETZ®**

Německo, společnost **Schmetz**, Herzogenrath, zástupce pro prodej v ČR  
firma **Jehlimex**

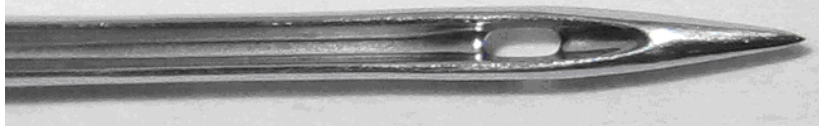
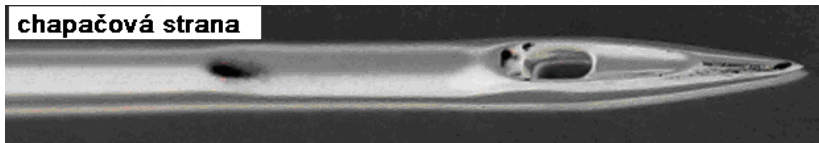
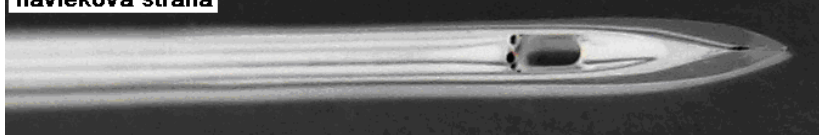
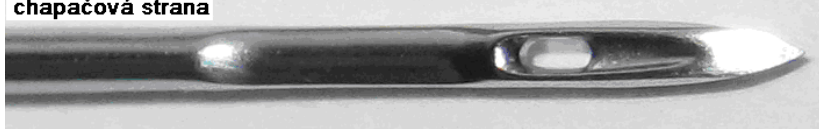
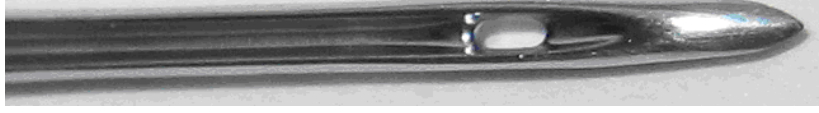
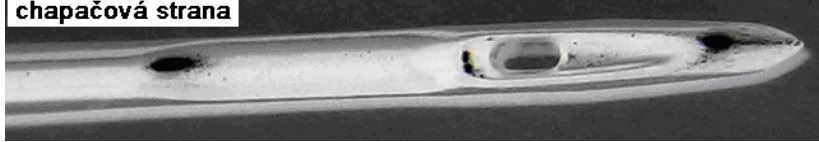
### **PŘÍLOHA 3 C**

- Jehly značky **ORGAN NEEDLES®**

Japonsko, pobočka v ČR firma **Jutech, spol.s.r.o**

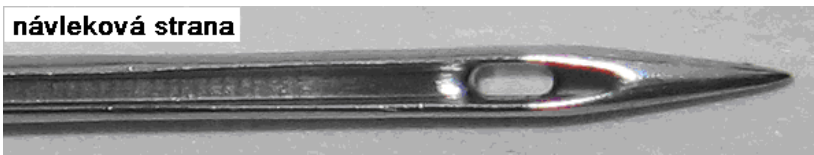
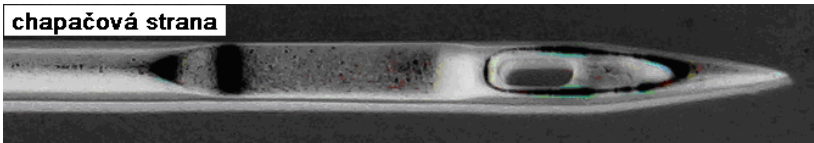
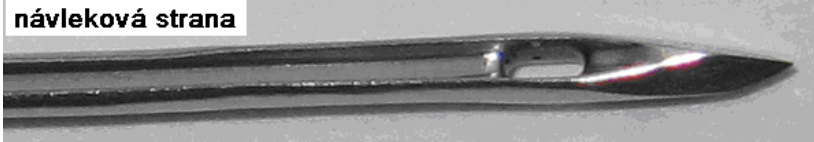
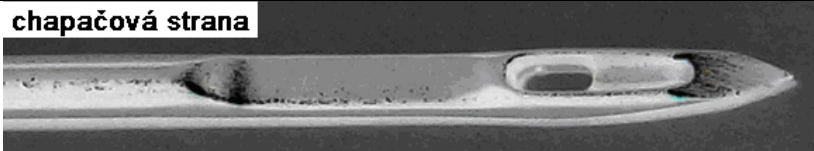
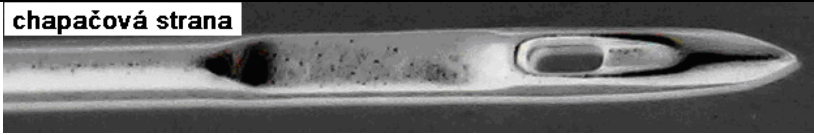
# PŘÍLOHA 3 A

- Jehly značky **GROZ-BECKERT®**

| Hrot jehly (GB)                                                                                     |                  |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>R</b></p>    | návleková strana |    |
|                                                                                                     | chapačová strana |    |
|                                                                                                     |                  |    |
| <p><b>D</b></p>  | návleková strana |   |
|                                                                                                     | chapačová strana |  |
|                                                                                                     |                  |  |
| <p><b>S</b></p>  | návleková strana |  |
|                                                                                                     | chapačová strana |  |
|                                                                                                     |                  |  |

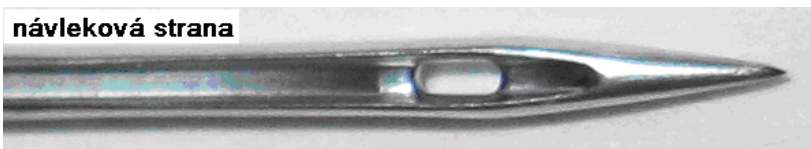
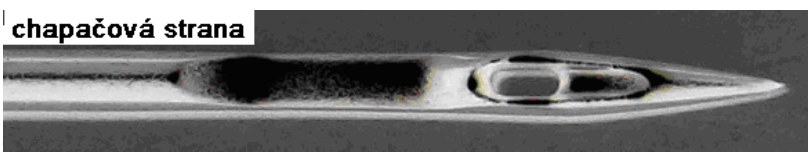
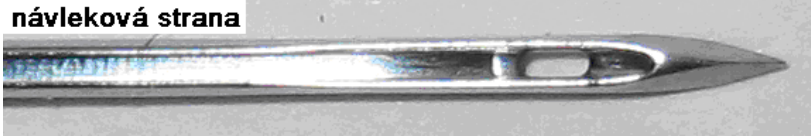
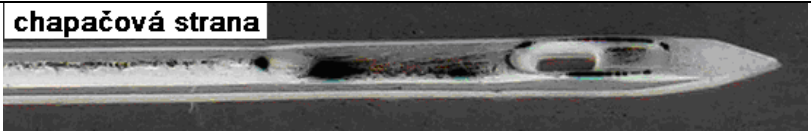
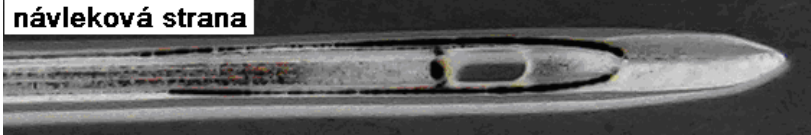
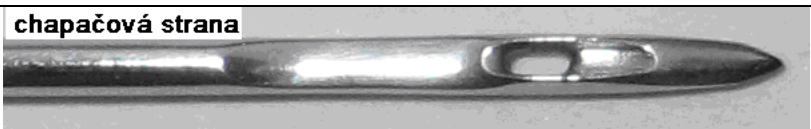
## PŘÍLOHA 3 B

- Jehly značky SCHMETZ®

| Hrot jehly (SCHM)                                                                                                                                                                                                |                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>R</b></p>  <p>SCHMETZ<br/>Canu: 32:10 1<br/>NM: 100 SIZE: 16<br/>134-35 (R)<br/>2134-35<br/>DPx35<br/>Made in Germany</p> | <p>návleková strana</p>    |
|                                                                                                                                                                                                                  | <p>chapačová strana</p>    |
|                                                                                                                                                                                                                  |                            |
| <p><b>D</b></p>  <p>SCHMETZ<br/>Canu: 32:10 MF1<br/>NM: 100 SIZE: 16<br/>134-35 D<br/>DPx35 D<br/>Made in Germany</p>         | <p>návleková strana</p>   |
|                                                                                                                                                                                                                  | <p>chapačová strana</p>  |
|                                                                                                                                                                                                                  |                          |
| <p><b>S</b></p>  <p>SCHMETZ<br/>Canu: 32:10 JL1<br/>NM: 100 SIZE: 16<br/>134-35 S<br/>DPx35 S<br/>Made by Schmetz</p>         | <p>návleková strana</p>  |
|                                                                                                                                                                                                                  | <p>chapačová strana</p>  |
|                                                                                                                                                                                                                  |                          |

# PŘÍLOHA 3 C

- Jehly značky **ORGAN NEEDLES®**

| Hrot jehly (ORGA)                                                                               |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>R</b><br>   | <b>návleková strana</b><br>   |
|                                                                                                 | <b>chapačová strana</b><br>   |
|                                                                                                 |                               |
| <b>D</b><br> | <b>návleková strana</b><br>  |
|                                                                                                 | <b>chapačová strana</b><br> |
|                                                                                                 |                             |
| <b>S</b><br> | <b>návleková strana</b><br> |
|                                                                                                 | <b>chapačová strana</b><br> |
|                                                                                                 |                             |

## **PŘÍLOHA 4**

- Parametry použitých strojů

### **PŘÍLOHA 4 A**

- Průmyslový plochý šicí stroj - **1 jehlový**  
s vázaným stehem

### **PŘÍLOHA 4 B**

- Průmyslový plochý šicí stroj - **2 jehlový**  
s vázaným stehem



**Popis šicího stroje**

- Dürkopp Adler 767
- průmyslový, vysokorychlostní
- 1 jehlový plochý šicí stroj s vázaným stehem



- na šití středně těžkých a těžkých materiálů
- spodní podávání nitě: rotační vertikální chapač s 1-nou cívkou



- centrální mazání pro dlouhou životnost
- plnohodnotná deska 1220 x 950 mm s měřítkem
- spojkový motor 3 x 400 V (napájený 1 x 230 V), spojka mechanická



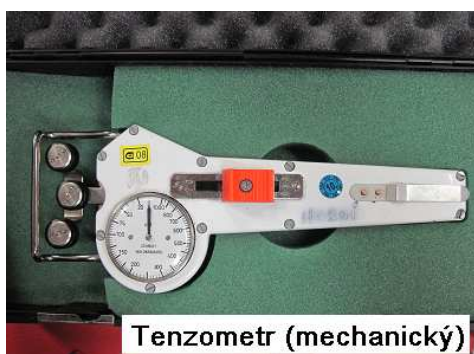
### Technické parametry

- zaaretovaná délka stehu (5 stehů do 20 mm +/- 1 steh)
- zaaretovaná šíře švové záložky ( šíře záložkového švu 10 mm, tj. vzdálenost prošití švu od okraje materiálu)
- šije při otáčkách 3500 ot./ min., (maximálně 5500 ot. /min.)
- zdvih patky – ruční i automatické (pneumatické)
- nastavení výšky (přítlak) patky - podle tloušťky šitého materiálu, provádíme nastavení (regulaci) pomocí černého kotouče s písmeny:

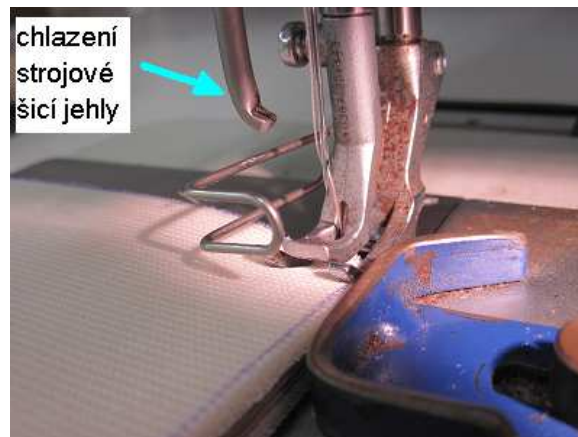
A (nejnižší-nejmenší tloušťka ); B,C,D,E, F (nejvyšší-největší tloušťka)



- napětí nitě –(tah nitě) je seřizováno pomocí přístroje Tenzometru (používá se Tenzometr mechanický a elektronický)
  - předpoklad: musí být dodrženo optimální napětí obou skupin nití (vrchní a spodní) provazující šité dílo (uprostřed šitého materiálu)
  - napětí vrchní nitě se pohybuje v rozsahu 500 až 1000 cN (Centinewton)
  - napětí spodní nitě se pohybuje v rozsahu 30 až 150 cN (Centinewton)



- chlazení strojové šicí jehly (vzduchem): umístěné pod deskou šicího stroje, pneumatický systém, ovládané centrálně a regulovatelné:
  - ovládání množství vzduchu přiváděného na jehlu při šití
  - ovládání časem, to znamená chlazení jehly je buď po celou dobu šití, nebo zda bude chlazení jehly s takzvaným „doběhem vzduchu“ po šití
  - vstupní tlak 5 až 6 barů, pracovní (provozní) tlak 5 až 6 barů



**Popis šicího stroje**

- Dürkopp Adler 767
- průmyslový, vysokorychlostní
- 2 jehlový plochý šicí stroj s vázaným stehem



- na šití středně těžkých a těžkých materiálů
- spodní podávání nitě: rotační vertikální chapač se 2-mi cívkami



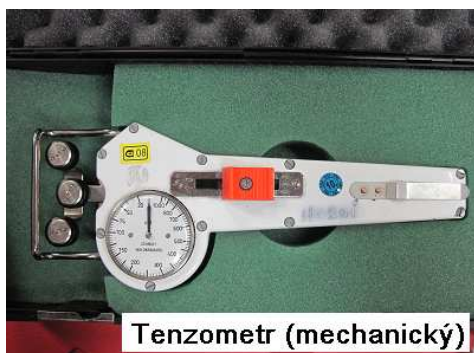
- centrální mazání pro dlouhou životnost
- plnohodnotná deska 1220 x 950 mm s měřítkem
- spojkový motor 3 x 400 V (napájený 1 x 230 V), spojka mechanická

### Technické parametry

- zaaretovaná délka stehu (5 stehů do 20 mm +/- 1 steh)
- šije při otáčkách 2800 až 3000 ot./ min., (maximálně 3500 ot. /min), (umí také 5500 ot. /min.)
- zdvih patky – ruční i automatické (pneumatické)
- nastavení výšky (přítlak) patky - podle tloušťky šitého materiálu, provádíme nastavení (regulaci) pomocí černého kotouče s písmeny:  
A (nejnižší-nejmenší tloušťka ); B,C,D,E, F (nejvyšší-největší tloušťka)

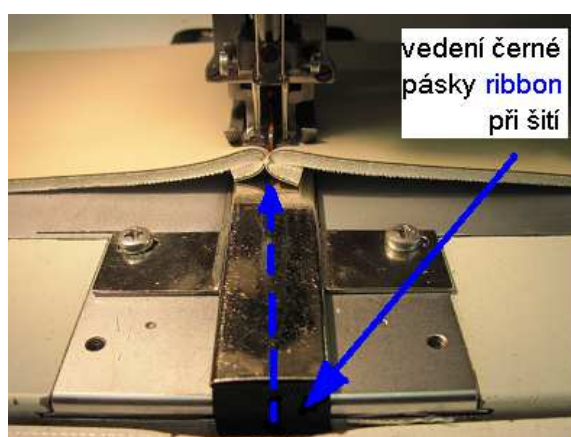
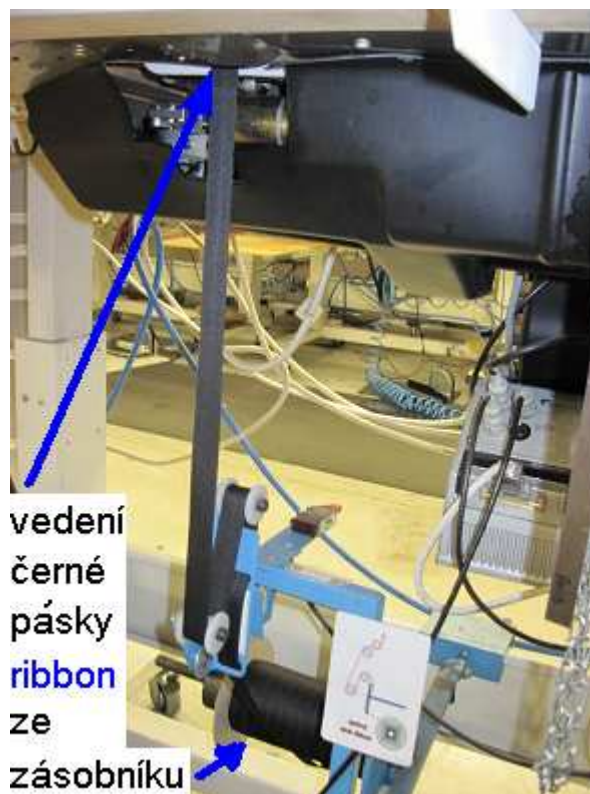


- napětí nitě –(tah nitě) je seřizováno pomocí přístroje Tenzometru (používá se Tenzometr mechanický a elektronický)
  - předpoklad: musí být dodrženo optimální napětí obou skupin nití (vrchní a spodní) provazující šité dílo (uprostřed šitého materiálu)
  - napětí vrchní nitě se pohybuje v rozsahu 500 až 1000 cN (Centinewton)
  - napětí spodní nitě se pohybuje v rozsahu 30 až 150 cN (Centinewton)





- chlazení strojové šicí jehly (vzduchem): u tohoto šicího stroje není
- při šití – vedení krycí černé pásky **ribbon** (z kotoučového zásobníku) umístěný pod deskou šicího stroje



## **PŘÍLOHA 5**

- Tvar materiálových vzorků

### **PŘÍLOHA 5 A**

- Tvar materiálových vzorků před ušitím

### **PŘÍLOHA 5 B**

- Tvar materiálových vzorků po ušitím  
na 1 jehlovém šicím stroji, (**šev A**)

### **PŘÍLOHA 5 C**

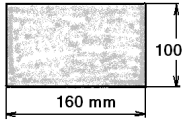
- Tvar materiálových vzorků po ušitím  
na 2 jehlovém šicím stroji, (**šev B**)

### **PŘÍLOHA 5 D**

- Tvar materiálových vzorků po sestřihnutí

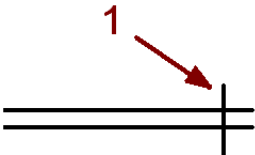
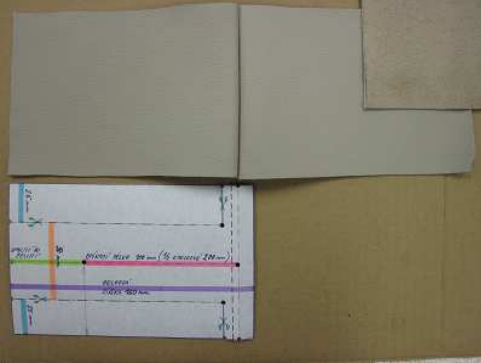
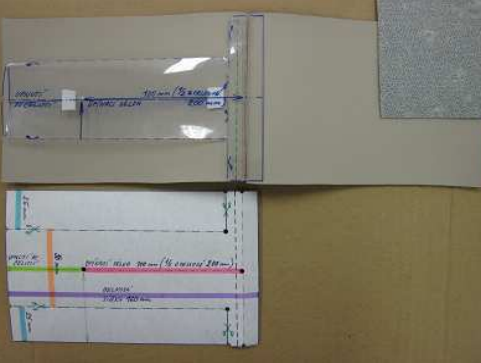
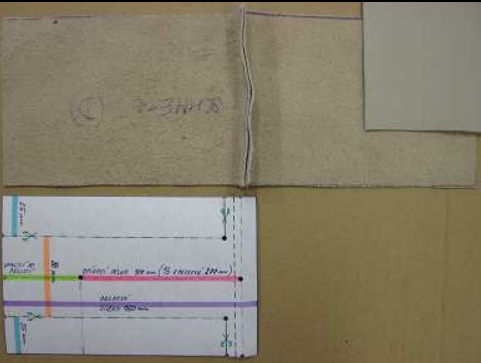
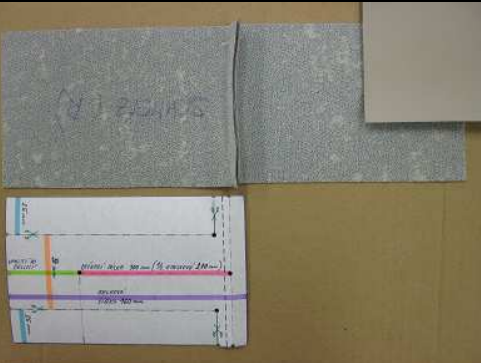
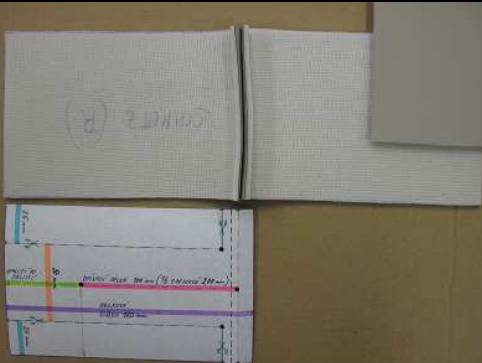
# **PŘÍLOHA 5 A**

- Tvar materiálových vzorků před ušitím

| <div data-bbox="203 336 421 488"> <div>lic</div>  <div>100 mm</div> <div>160 mm</div> </div> | <div data-bbox="660 379 748 432">PK</div>                                          | <div data-bbox="1189 379 1276 432">K0</div>                                         | <div data-bbox="1718 379 1805 432">K3</div>                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="219 687 389 724">lícní strana</div>                                                                                                                           |   |   |   |
| <div data-bbox="210 1090 398 1126">rubní strana</div>                                                                                                                         |  |  |  |

# PŘÍLOHA 5 B

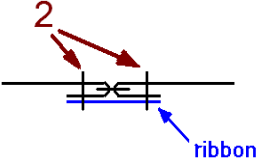
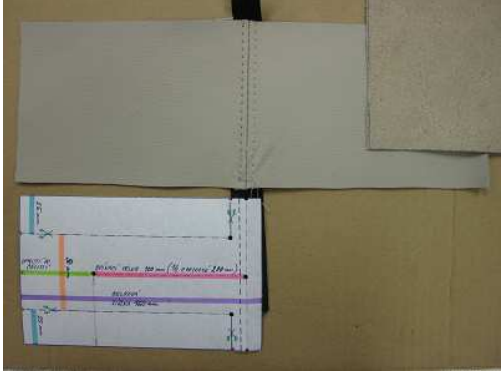
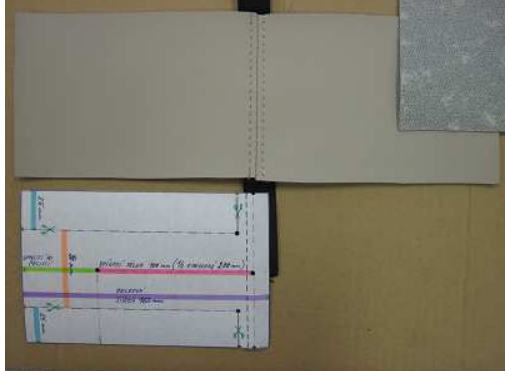
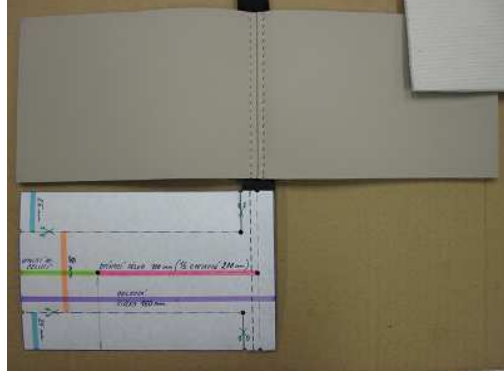
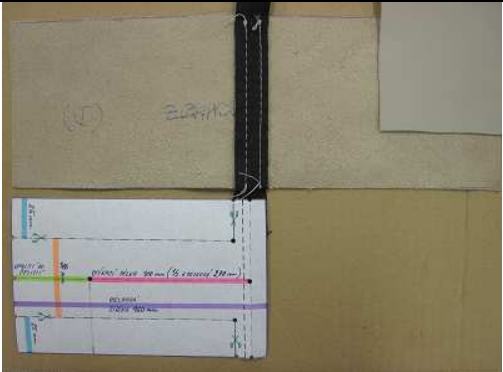
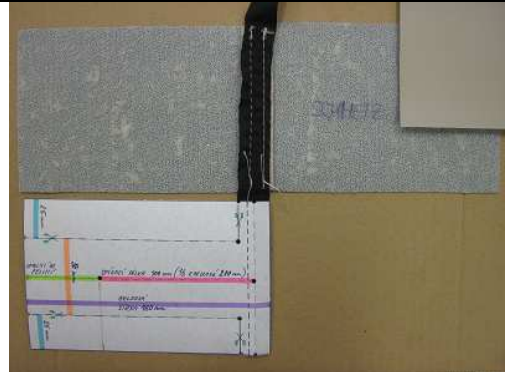
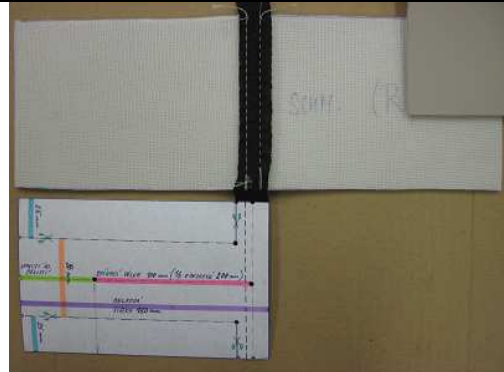
Tvar materiálových vzorků po ušitím na 1 jehlovém šicím stroji, (šev A)

|  | <p>PK</p>                                                                          | <p>K0</p>                                                                            | <p>K3</p>                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>lící strana</p>                                                                |   |   |   |
| <p>rubní strana</p>                                                               |  |  |  |



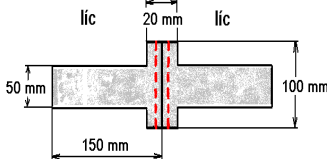
# PŘÍLOHA 5 C

- Tvar materiálových vzorků po ušitím na 2 jehlovém šicím stroji, (šev B)

|  | PK                                                                                 | K0                                                                                   | K3                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| lící strana                                                                       |   |   |   |
| rubní strana                                                                      |  |  |  |

## PŘÍLOHA 5 D

- Tvar materiálových vzorků po sestřihnutí

|                                                                                   |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>PK</b></p>                                                                    | <p><b>K0</b></p>                                                                     | <p><b>K3</b></p>                                                                     |
| <p><b>lícni strana</b></p>                                                        |   |   |   |
| <p><b>rubní strana</b></p>                                                        |  |  |  |

## PŘÍLOHA 6

### PŘÍLOHA 6 A

### PŘÍLOHA 6 B

### PŘÍLOHA 6 C

- Zafixované vzorky v trhacím stroji

(šev **A**) / (šev **B**)

- Vzorky prosekaných švů hrotem jehly **R**

výrobců: **GB** / **SCHM** / **ORGA**

- Vzorky prosekaných švů hrotem jehly **D**

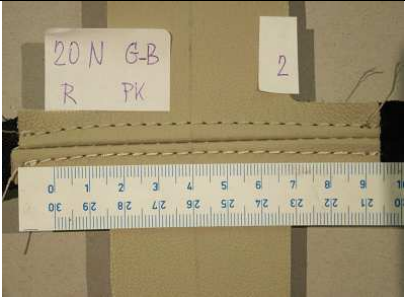
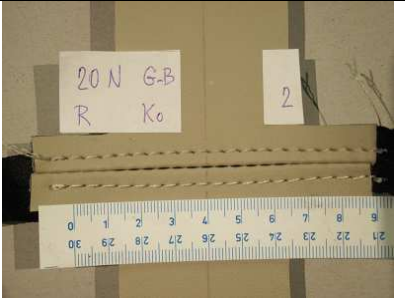
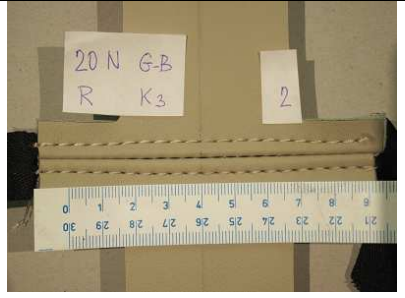
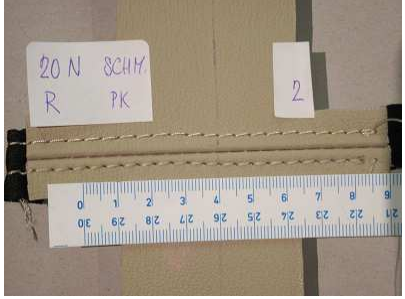
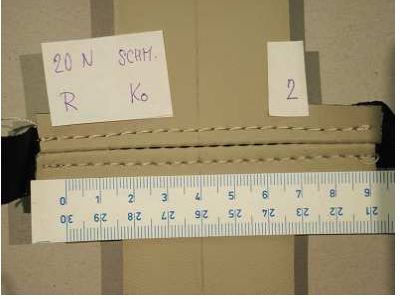
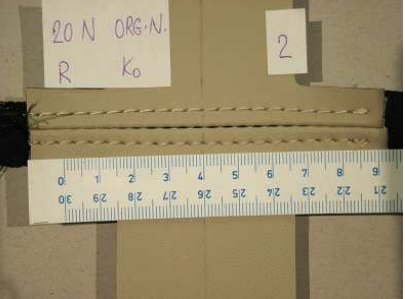
výrobců: **GB** / **SCHM** / **ORGA**

- Vzorky prosekaných švů hrotem jehly **S**

výrobců: **GB** / **SCHM** / **ORGA**

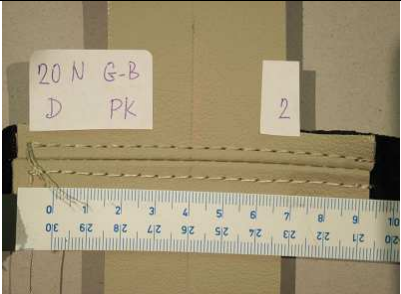
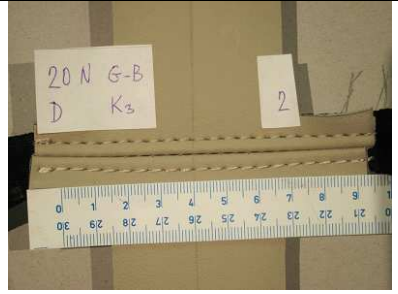
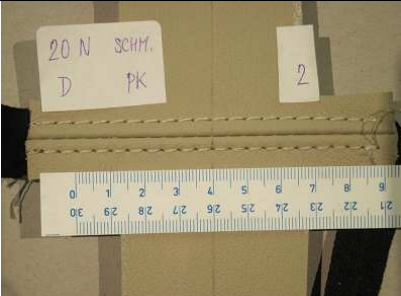
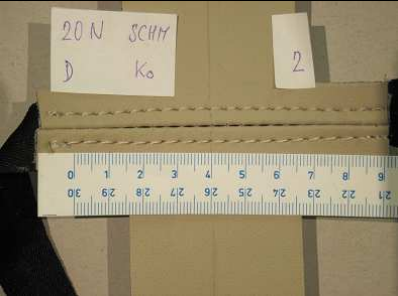
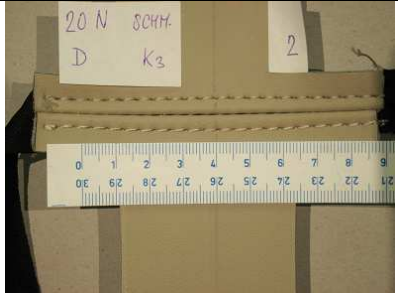
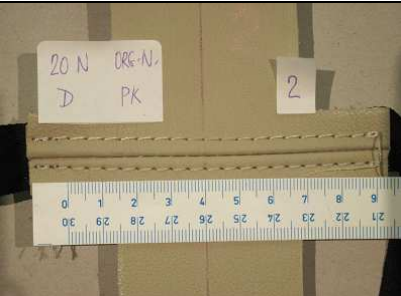
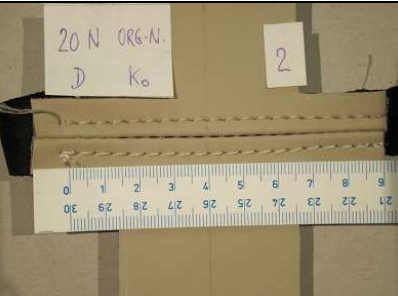
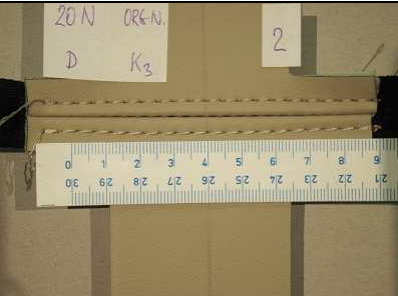
# PŘÍLOHA 6 A

- Vzorčky prosekaných švů hrotem jehly **R**

| R    | PK                                                                                  | K0                                                                                   | K3                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| GB   |    |    |    |
| SCHM |   |   |   |
| ORGA |  |  |  |

# PŘÍLOHA 6 B

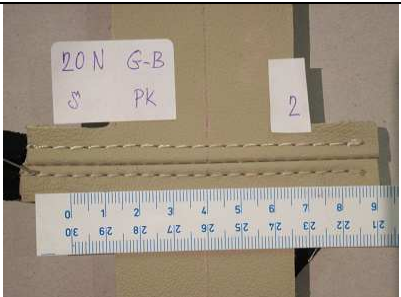
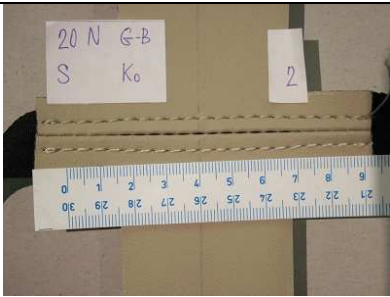
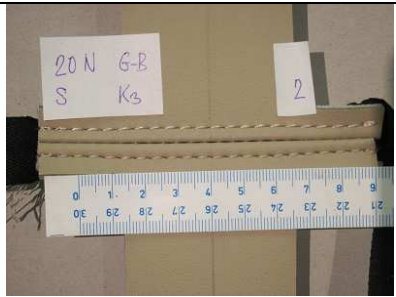
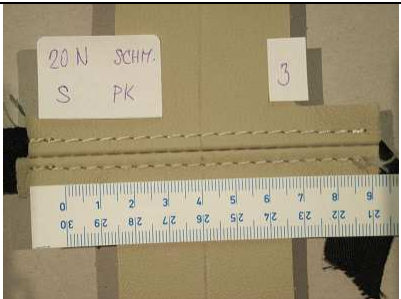
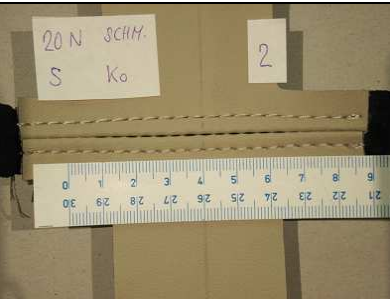
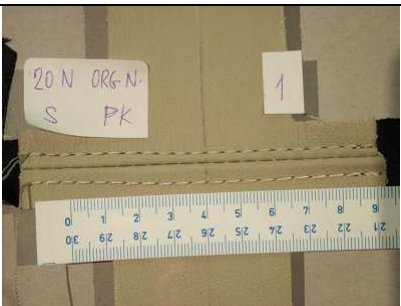
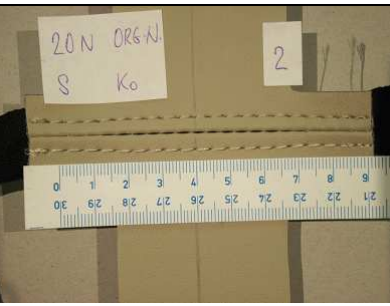
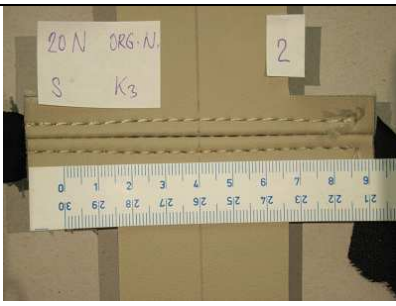
- Vzorčky prosekaných švů hrotem jehly **D**

| <b>D</b>    | <b>PK</b>                                                                           | <b>K0</b>                                                                            | <b>K3</b>                                                                             |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>GB</b>   |    |    |    |
| <b>SCHM</b> |   |   |   |
| <b>ORGA</b> |  |  |  |



# PŘÍLOHA 6 C

- Vzorčky prosekaných švů hrotem jehly **S**

| S    | PK                                                                                  | K0                                                                                   | K3                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| GB   |    |    |    |
| SCHM |   |   |   |
| ORGA |  |  |  |

## **PŘÍLOHA 7**

### **PŘÍLOHA 7 A**

### **PŘÍLOHA 7 B**

### **PŘÍLOHA 7 C**

- Snímané švy pro vizuální vyhodnocení  
(fotografický snímek) (šev **A**)
- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **R**  
výrobci: **GB** / **SCHM** / **ORGA**
- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **D**  
výrobci: **GB** / **SCHM** / **ORGA**
- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **S**  
výrobci: **GB** / **SCHM** / **ORGA**

**PŘÍLOHA 7 A**

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **R** (**GB**)



**PK**



**K0**



**K3**





**PŘÍLOHA 7 A****- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **R** (**SCHM**)****PK****K0****K3**

**PŘÍLOHA 7 A****- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **R** (**ORGA**)****PK****K0****K3**

**PŘÍLOHA 7 B**

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **D** (GB)



**PK**



**K0**



**K3**



**PŘÍLOHA 7 B** - Snímky prosekaných švů hrotem jehly **D** (**SCHM**)



**PK**



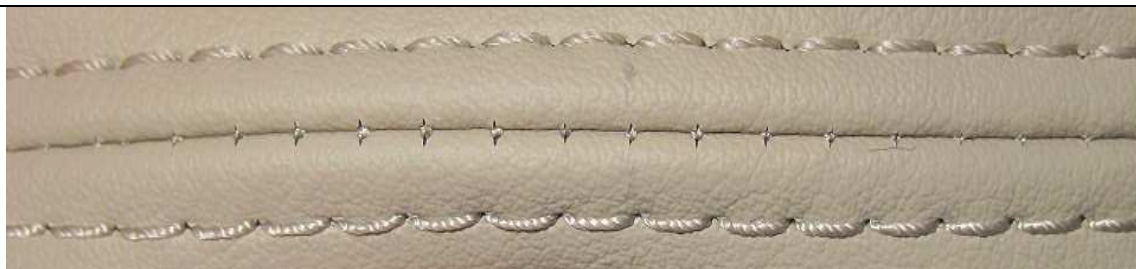
**K0**



**K3**

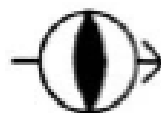




**PŘÍLOHA 7 B****- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **D** (**ORGA**)****PK****K0****K3**

**PŘÍLOHA 7 C**

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **S** (GB)



**PK**



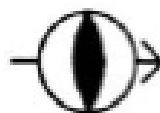
**K0**



**K3**



**PŘÍLOHA 7 C** - Snímky prosekaných švů hrotem jehly **S** (**SCHM**)



**PK**



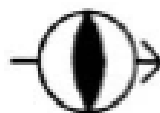
**K0**



**K3**



**PŘÍLOHA 7 C** - Snímky prosekaných švů hrotem jehly **S** (**ORGA**)



**PK**



**K0**



**K3**





## **PŘÍLOHA 8**

- Snímané švy pro statistické vyhodnocení

(počítačový program NIS-Elements) (**šev B**)

### **PŘÍLOHA 8 A**

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **R**

výrobci: **GB / SCHM / ORGA**

### **PŘÍLOHA 8 B**

- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **D**

výrobci: **GB / SCHM / ORGA**

### **PŘÍLOHA 8 C**

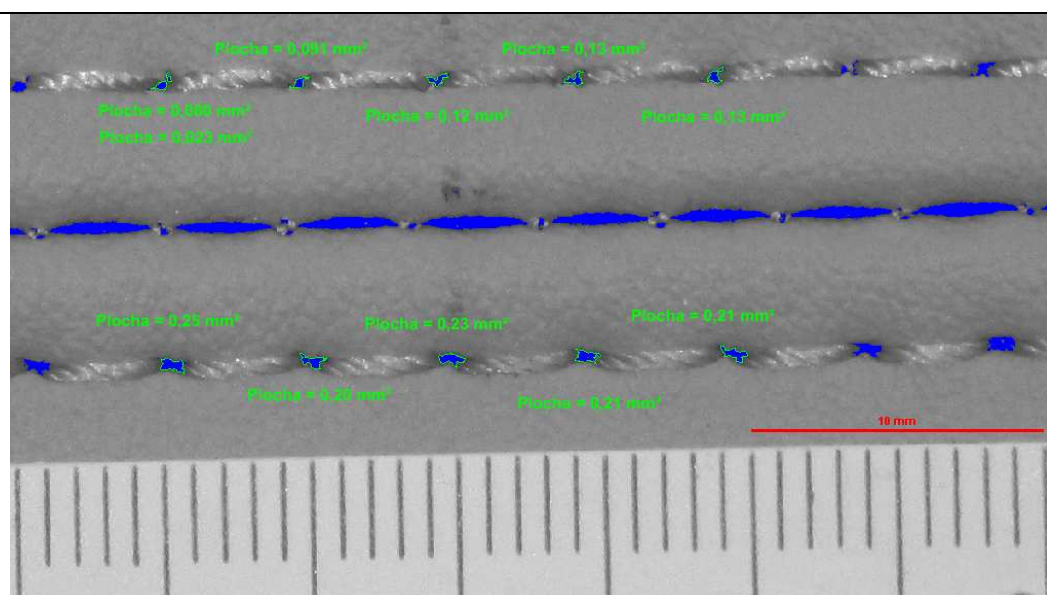
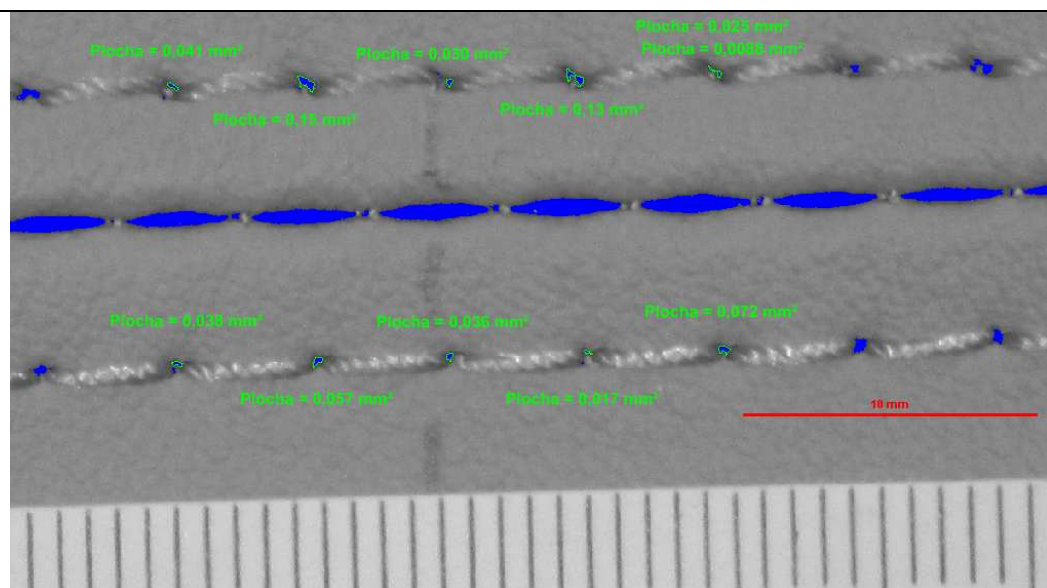
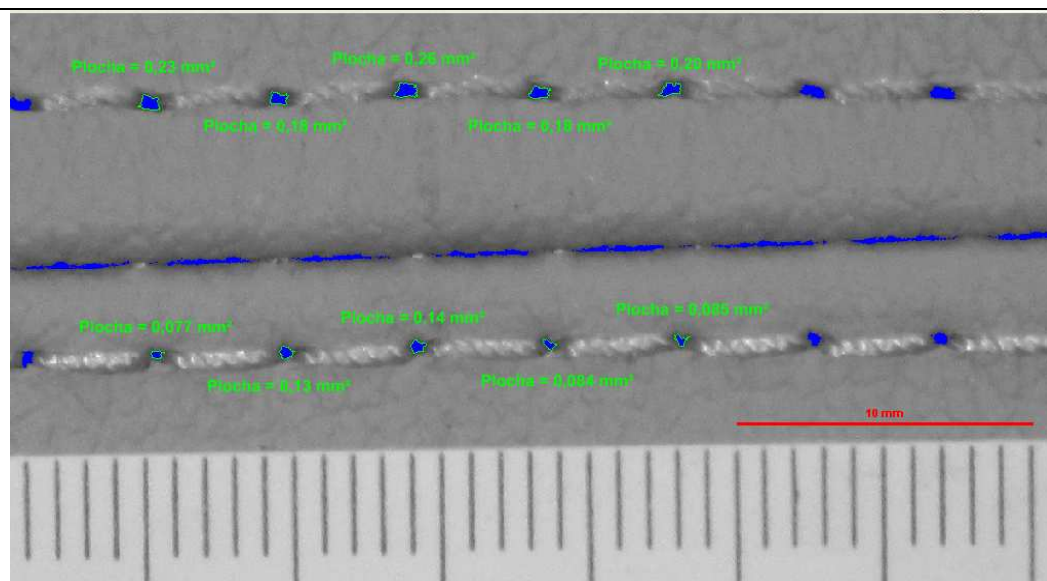
- Snímky prosekaných švů hrotem jehly **S**

výrobci: **GB / SCHM / ORGA**

- Snímky švů hrotu jehly **R** (**GB**)

KO

PK

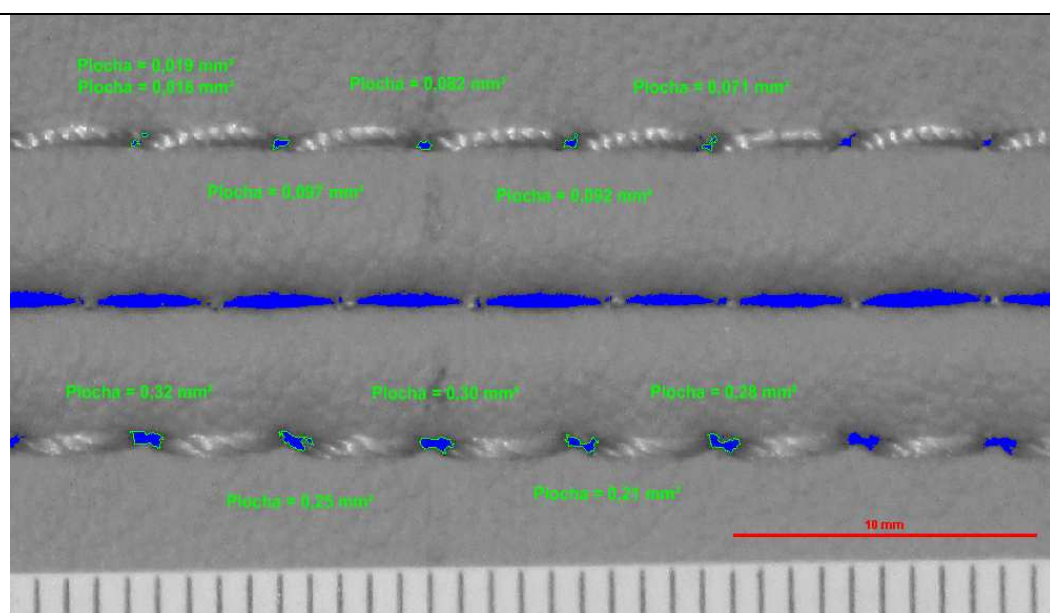
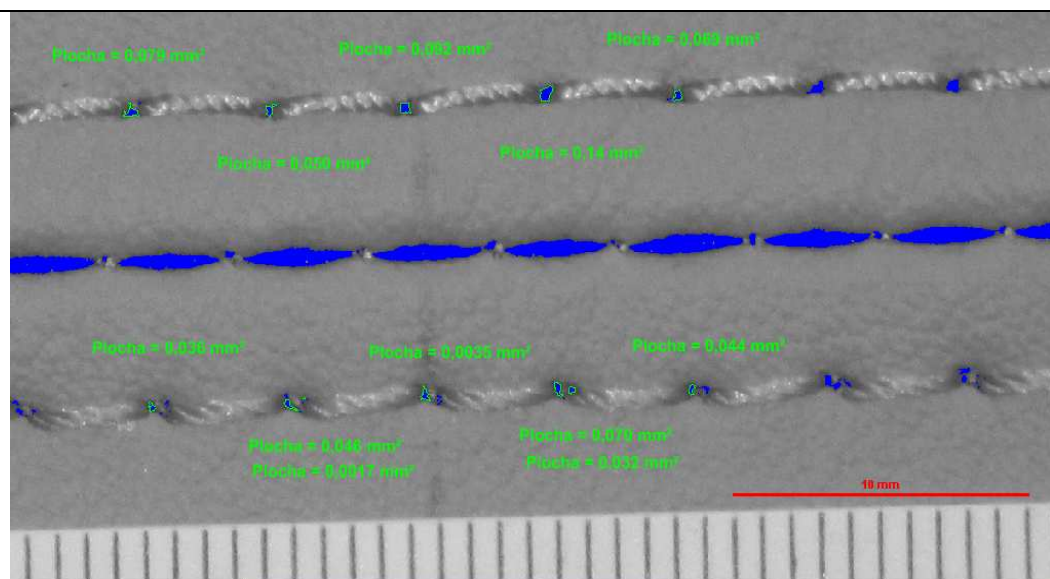
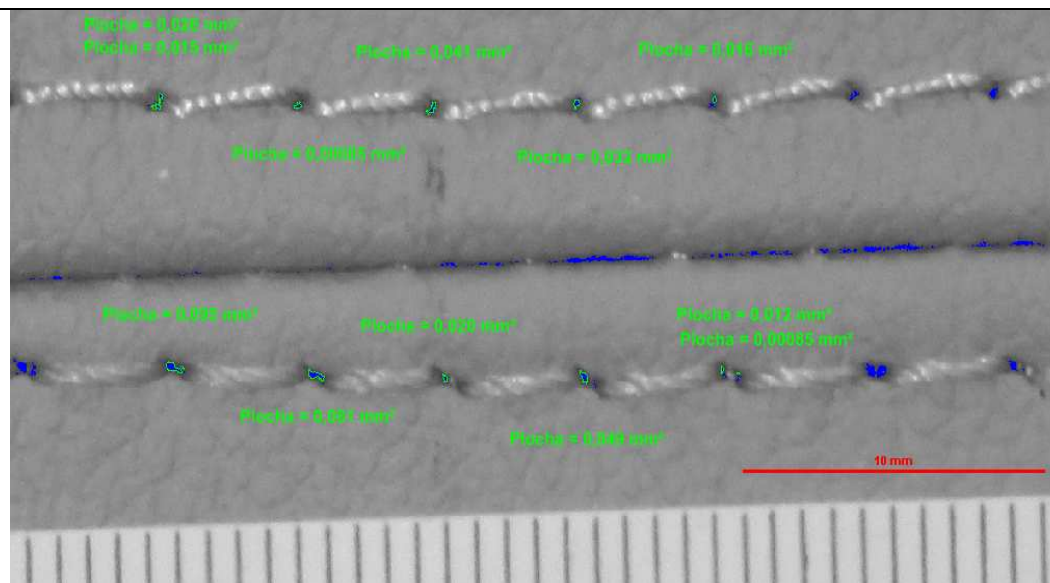


- Snímky švů hrotu jehly **R** (**SCHM**)

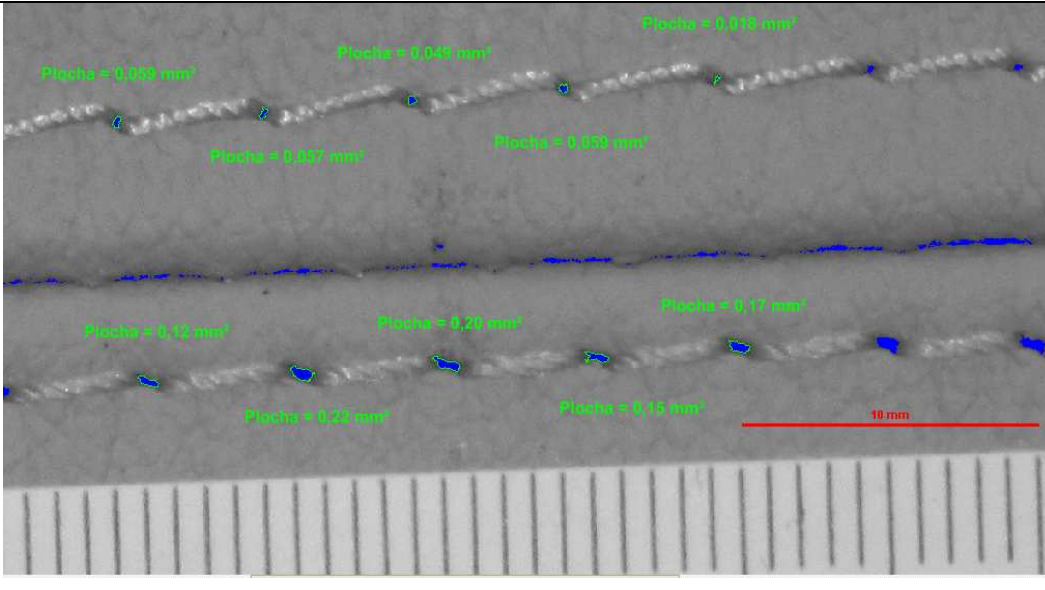
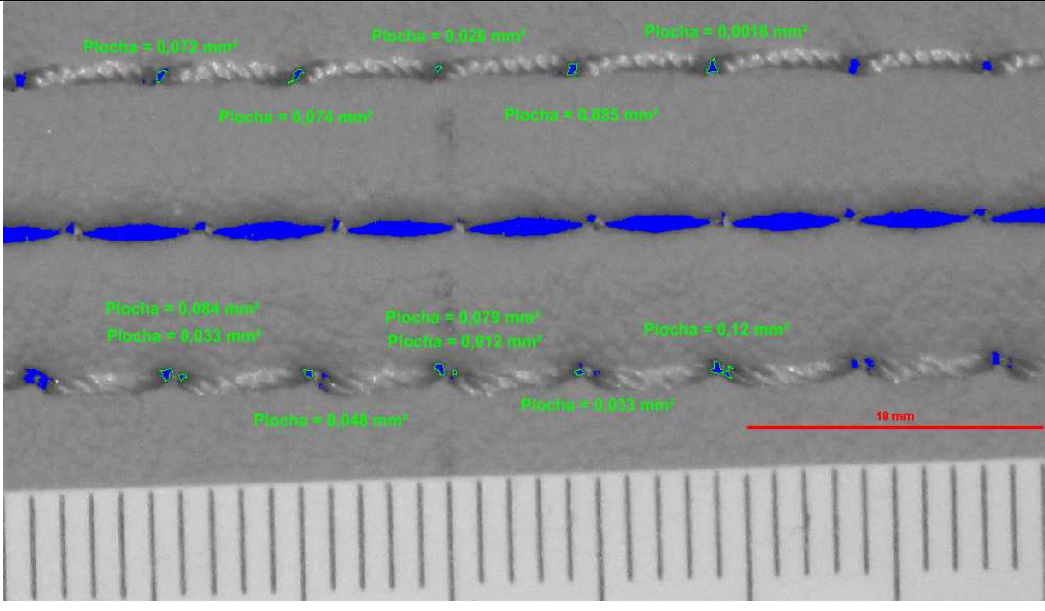
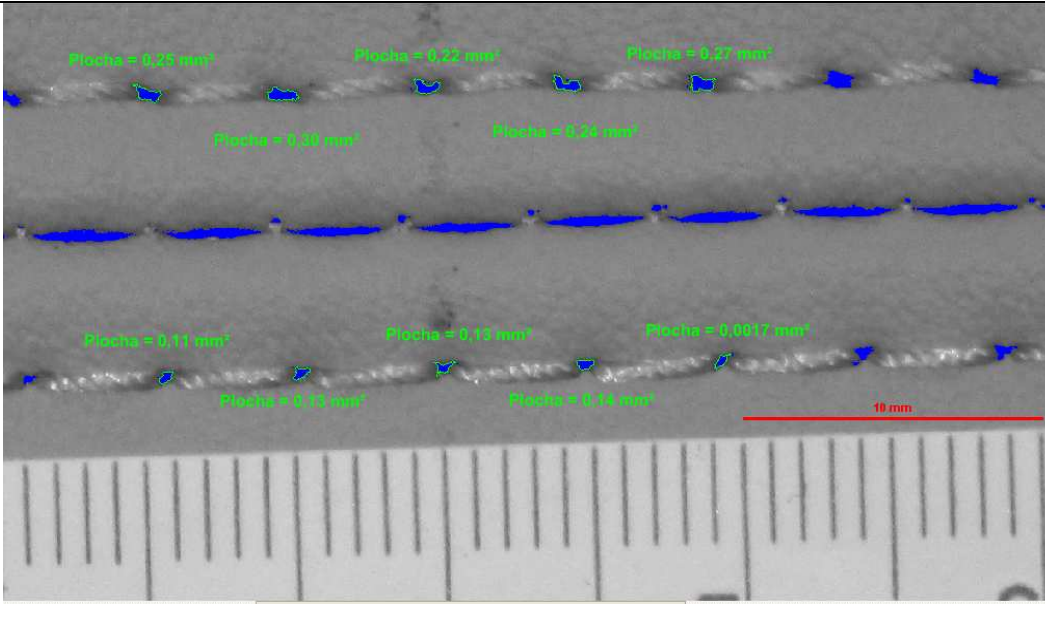
- Snímky švů hrotu jehly **R** (**SCHM**)

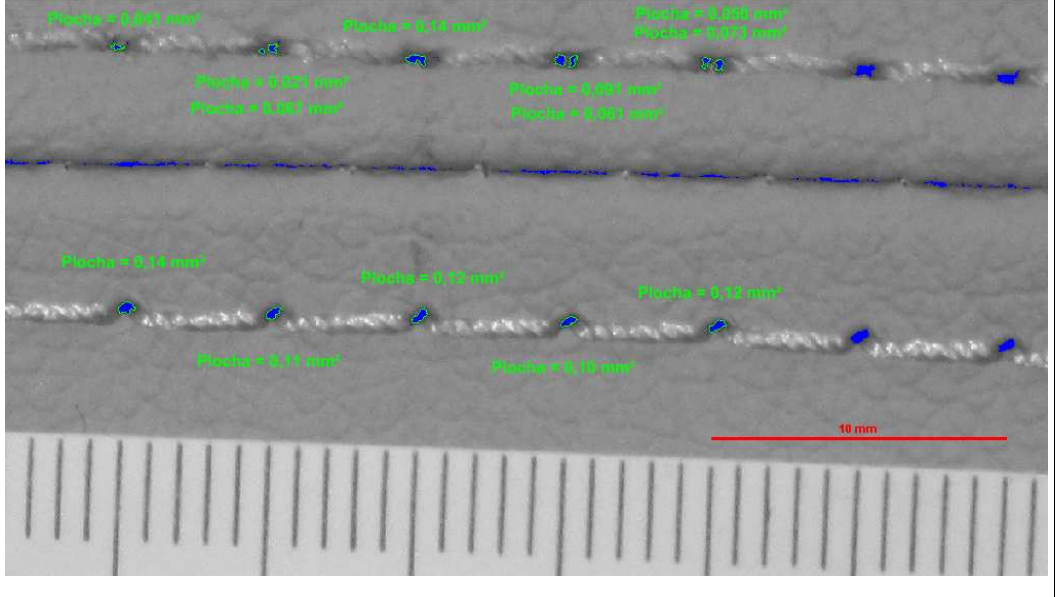
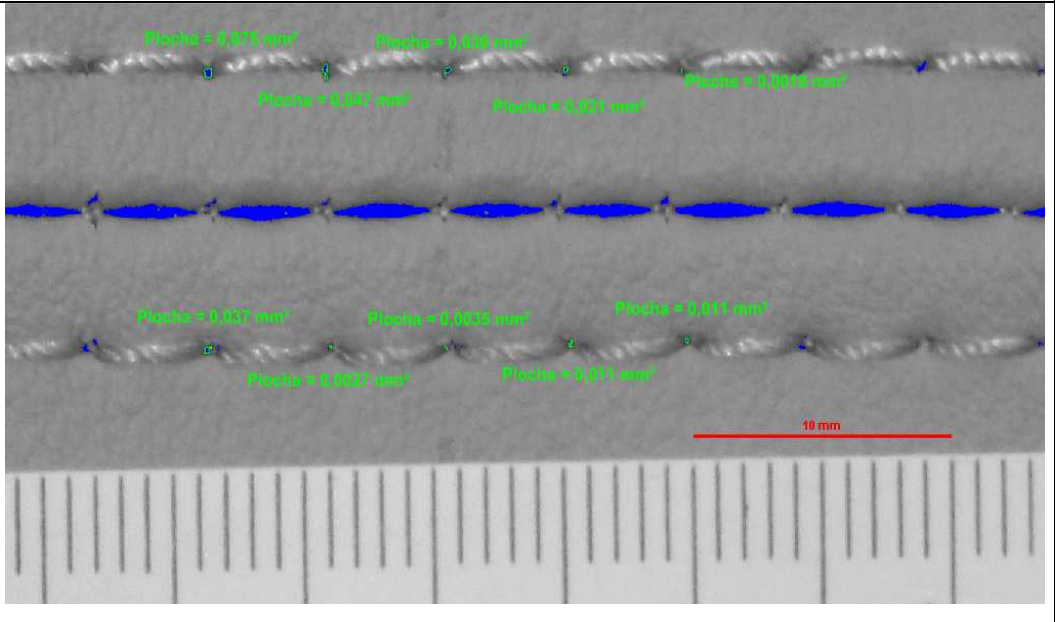
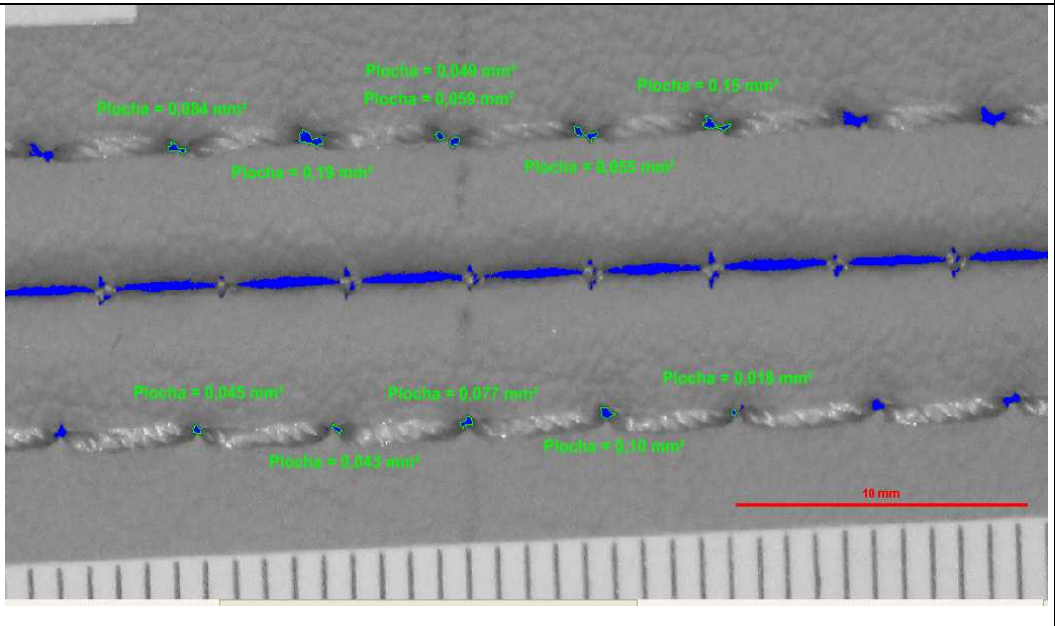
KO

K3



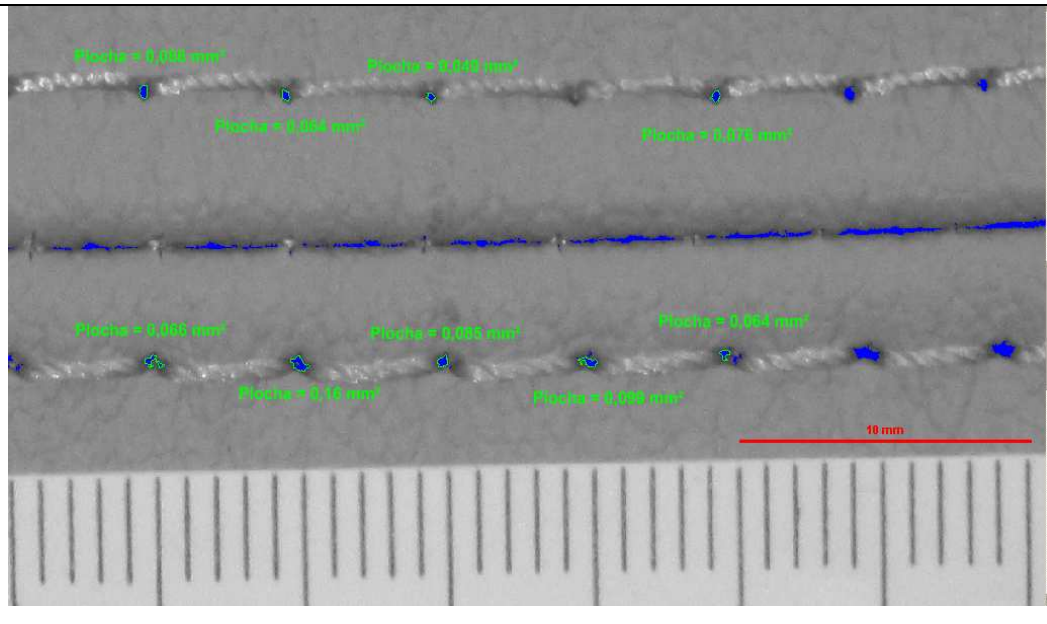
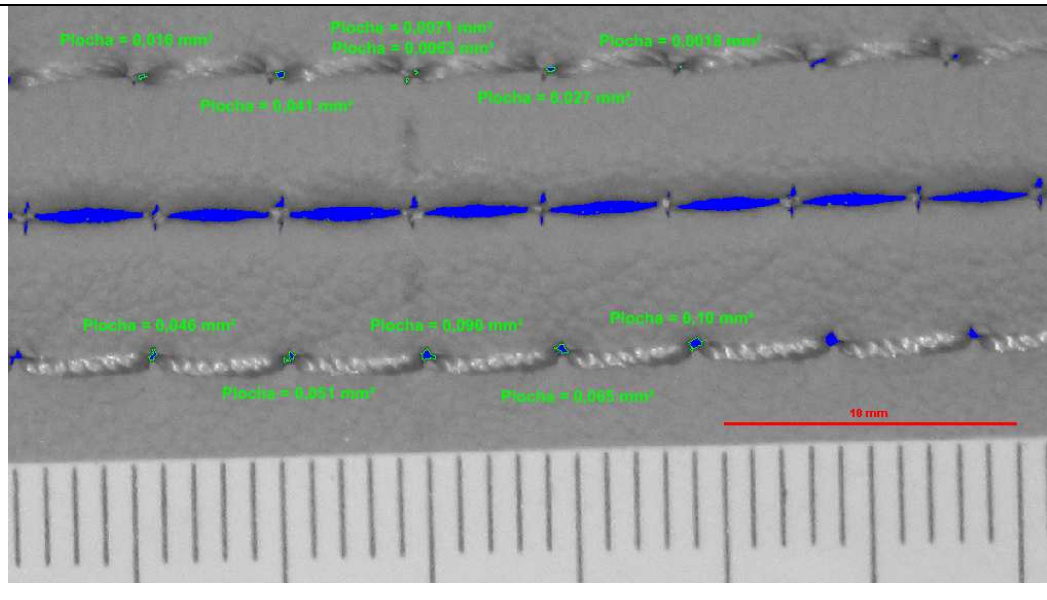
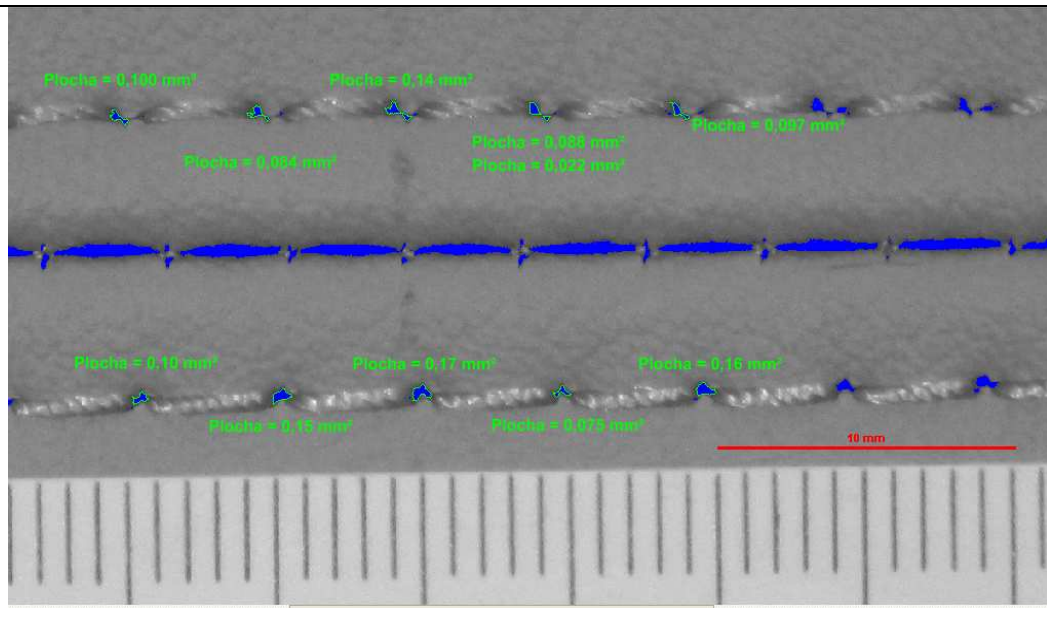


| <p><b>PŘÍLOHA 8 A</b></p> <p>- Snímky švů hrotu jehly <b>R</b> (<b>ORGA</b>)</p> |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <p><b>PK</b></p> |  <p>Micrograph showing three rows of welds. The top row has measurements: 0.003 mm², 0.004 mm², 0.006 mm². The middle row has: 0.007 mm², 0.004 mm². The bottom row has: 0.02 mm², 0.02 mm², 0.02 mm². A 10 mm scale bar is at the bottom right.</p>     |
|                                                                                  | <p><b>K0</b></p> |  <p>Micrograph showing three rows of welds. The top row has measurements: 0.002 mm², 0.002 mm², 0.003 mm². The middle row has: 0.004 mm², 0.002 mm², 0.003 mm². The bottom row has: 0.004 mm², 0.002 mm². A 10 mm scale bar is at the bottom right.</p> |
|                                                                                  | <p><b>K3</b></p> |  <p>Micrograph showing three rows of welds. The top row has measurements: 0.05 mm², 0.22 mm², 0.07 mm². The middle row has: 0.01 mm², 0.12 mm², 0.0842 mm². The bottom row has: 0.05 mm², 0.14 mm². A 10 mm scale bar is at the bottom right.</p>      |

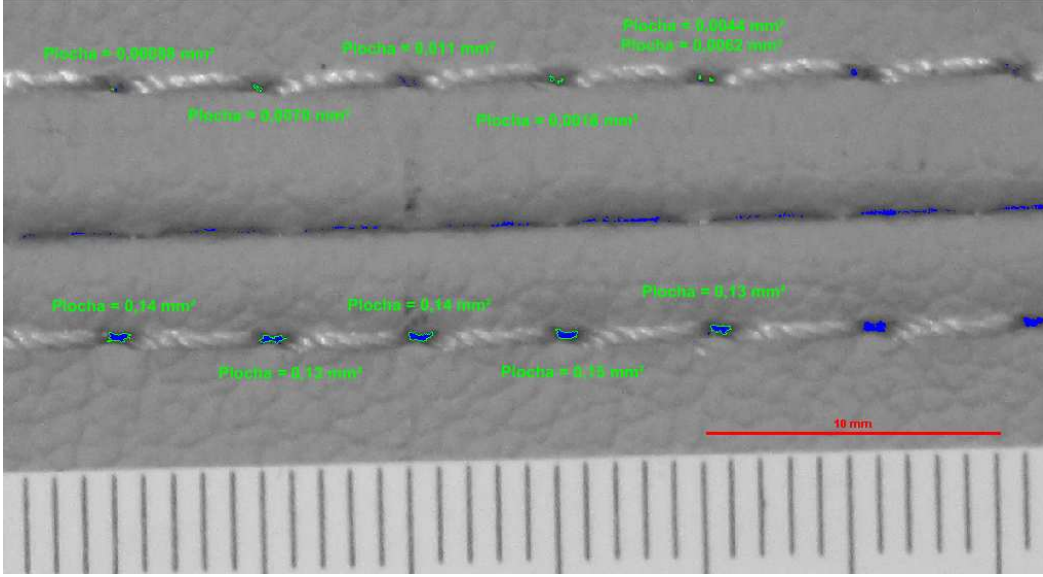
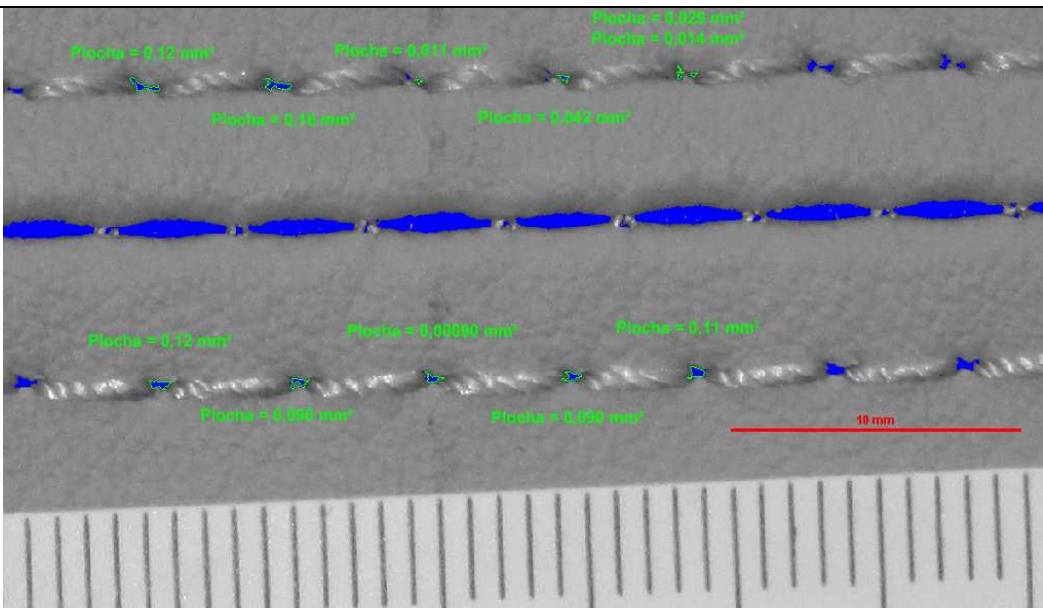
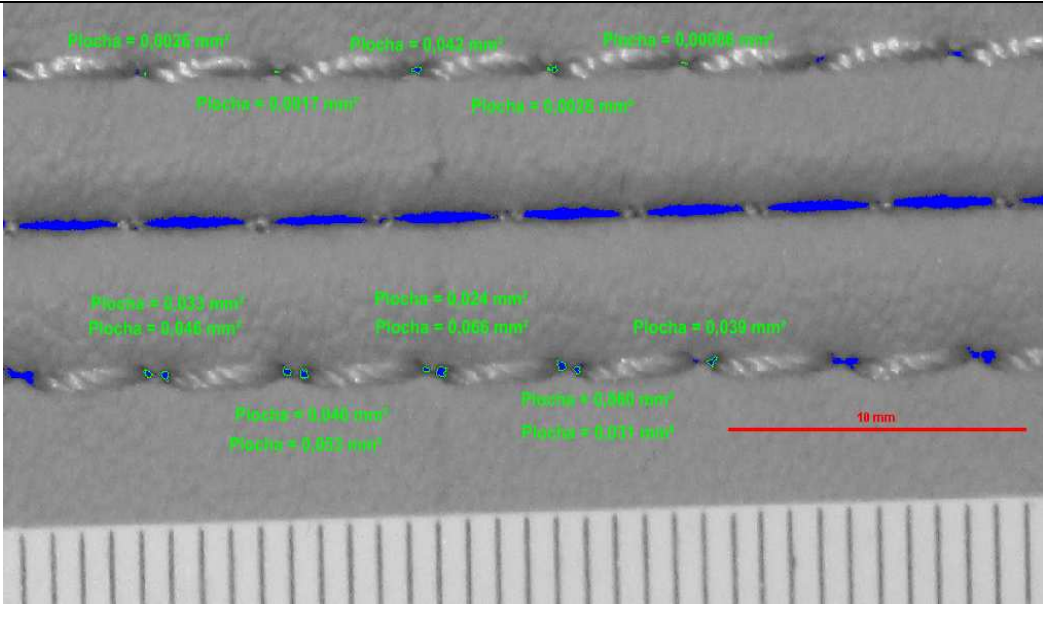
| <p><b>PŘÍLOHA 8 B</b></p> <p>- Snímky švů hrotu jehly <b>D</b> (GB)</p> |    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|----|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | PK |  |  <p>Micrograph showing weld PK. The weld is a horizontal line with a blue center. The area is divided into three sections. The top section has three measurements: 0.001 mm², 0.13 mm², and 0.003 mm². The middle section has two measurements: 0.027 mm² and 0.007 mm². The bottom section has two measurements: 0.004 mm² and 0.007 mm². A 10 mm scale bar is at the bottom.</p>    |
|                                                                         | K0 |  |  <p>Micrograph showing weld K0. The weld is a horizontal line with a blue center. The area is divided into three sections. The top section has three measurements: 1.075 mm², 0.038 mm², and 0.0010 mm². The middle section has two measurements: 0.007 mm² and 0.003 mm². The bottom section has two measurements: 0.007 mm² and 0.011 mm². A 10 mm scale bar is at the bottom.</p> |
|                                                                         | K3 |  |  <p>Micrograph showing weld K3. The weld is a horizontal line with a blue center. The area is divided into three sections. The top section has three measurements: 0.001 mm², 0.040 mm², and 0.13 mm². The middle section has two measurements: 0.13 mm² and 0.005 mm². The bottom section has two measurements: 0.002 mm² and 0.007 mm². A 10 mm scale bar is at the bottom.</p>   |



| <b>PŘÍLOHA 8 B</b><br>- Snímky švů hrotu jehly <b>D</b> ( <b>SCHM</b> ) |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <b>K0</b> | <p> <math>Plocha = 0,074 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,076 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,072 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,029 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,082 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,13 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,13 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math><br/>         10 mm       </p>                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                         | <b>K3</b> | <p> <math>Plocha = 0,020 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,021 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,021 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,024 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,024 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,024 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,11 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,11 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,029 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,021 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,13 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,024 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,021 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,021 \text{ mm}^2</math><br/>         10 mm       </p> |
|                                                                         | <b>PK</b> | <p> <math>Plocha = 0,074 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,076 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,072 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,029 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,082 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,13 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math><br/> <math>Plocha = 0,13 \text{ mm}^2</math>    <math>Plocha = 0,12 \text{ mm}^2</math><br/>         10 mm       </p>                                                                                                                                                                                                                                  |

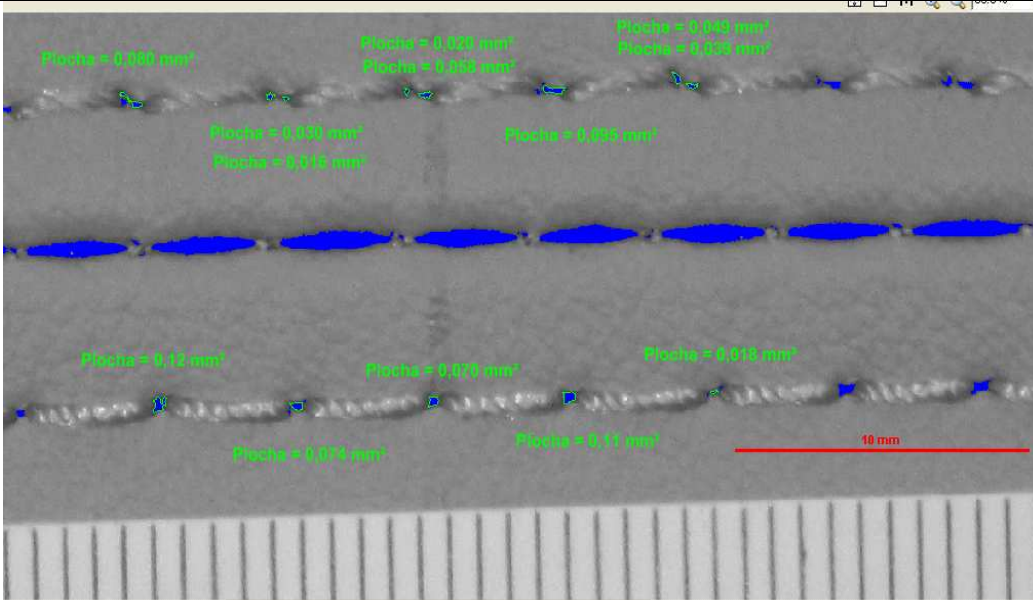
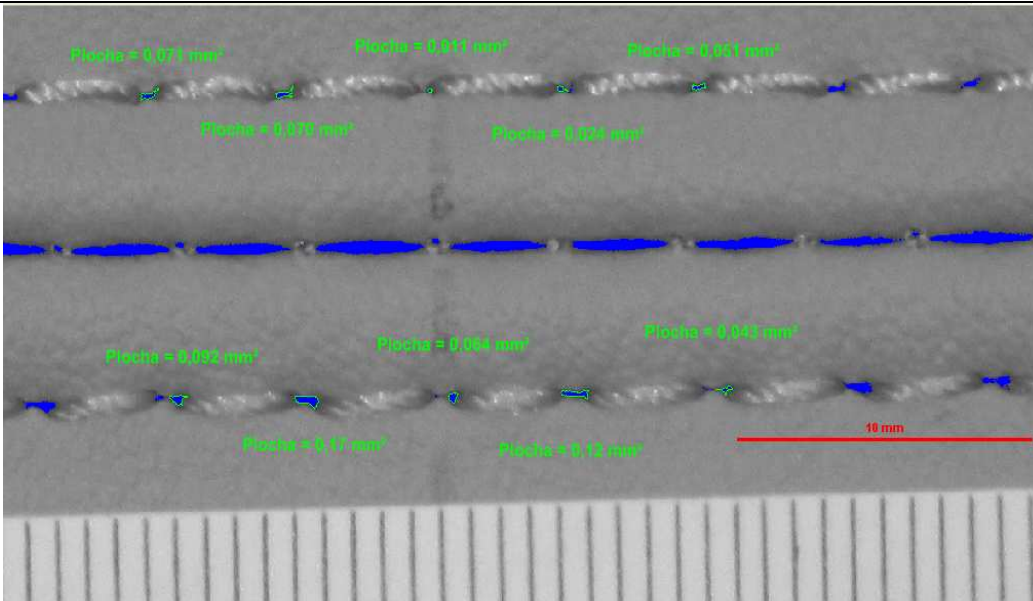
| PŘÍLOHA 8 B |                                                                                      | - Snímky švů hrotu jehly D (ORGA) |  |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--|
| PK          |    |                                   |  |
| K0          |   |                                   |  |
| K3          |  |                                   |  |



| PŘÍLOHA 8 C<br>- Snímky švů hrotu jehly S (GB) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------|---|---------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|-----|--------|
| PK                                             |  <p>Micrograph of weld PK showing surface texture and a 10 mm scale bar. The image displays a series of welds with various surface features. The following table lists the measured areas (Plocha) for the welds in this image:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Weld</th> <th>Area (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.00000</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.0017</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.0044</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0052</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>17</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>18</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>26</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>27</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>28</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>29</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>31</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>32</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>33</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>34</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>35</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>36</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>38</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>39</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>41</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>42</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>43</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>44</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>46</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>47</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>48</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>51</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>52</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>53</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>54</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>55</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>56</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>57</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>58</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>59</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>61</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>62</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>63</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>64</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>65</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>66</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>67</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>68</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>69</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>70</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>71</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>72</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>73</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>74</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>75</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>76</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>77</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>78</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>79</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>81</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>82</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>83</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>84</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>85</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>86</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>87</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>88</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>89</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>91</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>92</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>93</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>94</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>95</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>96</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>97</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>98</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>99</td><td>0.0078</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.0078</td></tr> </tbody> </table>  | Weld | Area (mm²) | 1 | 0.00000 | 2 | 0.0017 | 3 | 0.0044 | 4 | 0.0052 | 5 | 0.0078 | 6 | 0.0078 | 7 | 0.0078 | 8 | 0.0078 | 9 | 0.0078 | 10 | 0.0078 | 11 | 0.0078 | 12 | 0.0078 | 13 | 0.0078 | 14 | 0.0078 | 15 | 0.0078 | 16 | 0.0078 | 17 | 0.0078 | 18 | 0.0078 | 19 | 0.0078 | 20 | 0.0078 | 21 | 0.0078 | 22 | 0.0078 | 23 | 0.0078 | 24 | 0.0078 | 25 | 0.0078 | 26 | 0.0078 | 27 | 0.0078 | 28 | 0.0078 | 29 | 0.0078 | 30 | 0.0078 | 31 | 0.0078 | 32 | 0.0078 | 33 | 0.0078 | 34 | 0.0078 | 35 | 0.0078 | 36 | 0.0078 | 37 | 0.0078 | 38 | 0.0078 | 39 | 0.0078 | 40 | 0.0078 | 41 | 0.0078 | 42 | 0.0078 | 43 | 0.0078 | 44 | 0.0078 | 45 | 0.0078 | 46 | 0.0078 | 47 | 0.0078 | 48 | 0.0078 | 49 | 0.0078 | 50 | 0.0078 | 51 | 0.0078 | 52 | 0.0078 | 53 | 0.0078 | 54 | 0.0078 | 55 | 0.0078 | 56 | 0.0078 | 57 | 0.0078 | 58 | 0.0078 | 59 | 0.0078 | 60 | 0.0078 | 61 | 0.0078 | 62 | 0.0078 | 63 | 0.0078 | 64 | 0.0078 | 65 | 0.0078 | 66 | 0.0078 | 67 | 0.0078 | 68 | 0.0078 | 69 | 0.0078 | 70 | 0.0078 | 71 | 0.0078 | 72 | 0.0078 | 73 | 0.0078 | 74 | 0.0078 | 75 | 0.0078 | 76 | 0.0078 | 77 | 0.0078 | 78 | 0.0078 | 79 | 0.0078 | 80 | 0.0078 | 81 | 0.0078 | 82 | 0.0078 | 83 | 0.0078 | 84 | 0.0078 | 85 | 0.0078 | 86 | 0.0078 | 87 | 0.0078 | 88 | 0.0078 | 89 | 0.0078 | 90 | 0.0078 | 91 | 0.0078 | 92 | 0.0078 | 93 | 0.0078 | 94 | 0.0078 | 95 | 0.0078 | 96 | 0.0078 | 97 | 0.0078 | 98 | 0.0078 | 99 | 0.0078 | 100 | 0.0078 |
| Weld                                           | Area (mm²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 1                                              | 0.00000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 2                                              | 0.0017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 3                                              | 0.0044                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 4                                              | 0.0052                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 5                                              | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 6                                              | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 7                                              | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 8                                              | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 9                                              | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 10                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 11                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 12                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 13                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 14                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 15                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 16                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 17                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 18                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 19                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 20                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 21                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 22                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 23                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 24                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 25                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 26                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 27                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 28                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 29                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 30                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 31                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 32                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 33                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 34                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 35                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 36                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 37                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 38                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 39                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 40                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 41                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 42                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 43                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 44                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 45                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 46                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 47                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 48                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 49                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 50                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 51                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 52                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 53                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 54                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 55                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 56                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 57                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 58                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 59                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 60                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 61                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 62                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 63                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 64                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 65                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 66                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 67                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 68                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 69                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 70                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 71                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 72                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 73                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 74                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 75                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 76                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 77                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 78                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 79                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 80                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 81                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 82                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 83                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 84                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 85                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 86                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 87                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 88                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 89                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 90                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 91                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 92                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 93                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 94                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 95                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 96                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 97                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 98                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 99                                             | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 100                                            | 0.0078                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| K0                                             |  <p>Micrograph of weld K0 showing surface texture and a 10 mm scale bar. The image displays a series of welds with various surface features. The following table lists the measured areas (Plocha) for the welds in this image:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Weld</th> <th>Area (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>17</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>18</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>26</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>27</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>28</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>29</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>31</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>32</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>33</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>34</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>35</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>36</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>38</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>39</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>41</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>42</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>43</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>44</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>46</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>47</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>48</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>51</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>52</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>53</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>54</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>55</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>56</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>57</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>58</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>59</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>61</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>62</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>63</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>64</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>65</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>66</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>67</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>68</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>69</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>70</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>71</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>72</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>73</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>74</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>75</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>76</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>77</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>78</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>79</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>81</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>82</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>83</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>84</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>85</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>86</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>87</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>88</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>89</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>91</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>92</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>93</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>94</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>95</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>96</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>97</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>98</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>99</td><td>0.0012</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.0012</td></tr> </tbody> </table>  | Weld | Area (mm²) | 1 | 0.0012  | 2 | 0.0012 | 3 | 0.0012 | 4 | 0.0012 | 5 | 0.0012 | 6 | 0.0012 | 7 | 0.0012 | 8 | 0.0012 | 9 | 0.0012 | 10 | 0.0012 | 11 | 0.0012 | 12 | 0.0012 | 13 | 0.0012 | 14 | 0.0012 | 15 | 0.0012 | 16 | 0.0012 | 17 | 0.0012 | 18 | 0.0012 | 19 | 0.0012 | 20 | 0.0012 | 21 | 0.0012 | 22 | 0.0012 | 23 | 0.0012 | 24 | 0.0012 | 25 | 0.0012 | 26 | 0.0012 | 27 | 0.0012 | 28 | 0.0012 | 29 | 0.0012 | 30 | 0.0012 | 31 | 0.0012 | 32 | 0.0012 | 33 | 0.0012 | 34 | 0.0012 | 35 | 0.0012 | 36 | 0.0012 | 37 | 0.0012 | 38 | 0.0012 | 39 | 0.0012 | 40 | 0.0012 | 41 | 0.0012 | 42 | 0.0012 | 43 | 0.0012 | 44 | 0.0012 | 45 | 0.0012 | 46 | 0.0012 | 47 | 0.0012 | 48 | 0.0012 | 49 | 0.0012 | 50 | 0.0012 | 51 | 0.0012 | 52 | 0.0012 | 53 | 0.0012 | 54 | 0.0012 | 55 | 0.0012 | 56 | 0.0012 | 57 | 0.0012 | 58 | 0.0012 | 59 | 0.0012 | 60 | 0.0012 | 61 | 0.0012 | 62 | 0.0012 | 63 | 0.0012 | 64 | 0.0012 | 65 | 0.0012 | 66 | 0.0012 | 67 | 0.0012 | 68 | 0.0012 | 69 | 0.0012 | 70 | 0.0012 | 71 | 0.0012 | 72 | 0.0012 | 73 | 0.0012 | 74 | 0.0012 | 75 | 0.0012 | 76 | 0.0012 | 77 | 0.0012 | 78 | 0.0012 | 79 | 0.0012 | 80 | 0.0012 | 81 | 0.0012 | 82 | 0.0012 | 83 | 0.0012 | 84 | 0.0012 | 85 | 0.0012 | 86 | 0.0012 | 87 | 0.0012 | 88 | 0.0012 | 89 | 0.0012 | 90 | 0.0012 | 91 | 0.0012 | 92 | 0.0012 | 93 | 0.0012 | 94 | 0.0012 | 95 | 0.0012 | 96 | 0.0012 | 97 | 0.0012 | 98 | 0.0012 | 99 | 0.0012 | 100 | 0.0012 |
| Weld                                           | Area (mm²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 1                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 2                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 3                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 4                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 5                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 6                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 7                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 8                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 9                                              | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 10                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 11                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 12                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 13                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 14                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 15                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 16                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 17                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 18                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 19                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 20                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 21                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 22                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 23                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 24                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 25                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 26                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 27                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 28                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 29                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 30                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 31                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 32                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 33                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 34                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 35                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 36                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 37                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 38                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 39                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 40                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 41                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 42                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 43                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 44                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 45                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 46                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 47                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 48                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 49                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 50                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 51                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 52                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 53                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 54                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 55                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 56                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 57                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 58                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 59                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 60                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 61                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 62                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 63                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 64                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 65                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 66                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 67                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 68                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 69                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 70                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 71                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 72                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 73                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 74                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 75                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 76                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 77                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 78                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 79                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 80                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 81                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 82                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 83                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 84                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 85                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 86                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 87                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 88                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 89                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 90                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 91                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 92                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 93                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 94                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 95                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 96                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 97                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 98                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 99                                             | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 100                                            | 0.0012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| K3                                             |  <p>Micrograph of weld K3 showing surface texture and a 10 mm scale bar. The image displays a series of welds with various surface features. The following table lists the measured areas (Plocha) for the welds in this image:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Weld</th> <th>Area (mm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>3</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>5</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>6</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>7</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>9</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>11</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>12</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>13</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>14</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>15</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>17</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>18</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>19</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>21</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>22</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>23</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>24</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>25</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>26</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>27</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>28</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>29</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>30</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>31</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>32</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>33</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>34</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>35</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>36</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>37</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>38</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>39</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>40</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>41</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>42</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>43</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>44</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>45</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>46</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>47</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>48</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>49</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>50</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>51</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>52</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>53</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>54</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>55</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>56</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>57</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>58</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>59</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>60</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>61</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>62</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>63</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>64</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>65</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>66</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>67</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>68</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>69</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>70</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>71</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>72</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>73</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>74</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>75</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>76</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>77</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>78</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>79</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>80</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>81</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>82</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>83</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>84</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>85</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>86</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>87</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>88</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>89</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>90</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>91</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>92</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>93</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>94</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>95</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>96</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>97</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>98</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>99</td><td>0.0000</td></tr> <tr><td>100</td><td>0.0000</td></tr> </tbody> </table> | Weld | Area (mm²) | 1 | 0.0000  | 2 | 0.0000 | 3 | 0.0000 | 4 | 0.0000 | 5 | 0.0000 | 6 | 0.0000 | 7 | 0.0000 | 8 | 0.0000 | 9 | 0.0000 | 10 | 0.0000 | 11 | 0.0000 | 12 | 0.0000 | 13 | 0.0000 | 14 | 0.0000 | 15 | 0.0000 | 16 | 0.0000 | 17 | 0.0000 | 18 | 0.0000 | 19 | 0.0000 | 20 | 0.0000 | 21 | 0.0000 | 22 | 0.0000 | 23 | 0.0000 | 24 | 0.0000 | 25 | 0.0000 | 26 | 0.0000 | 27 | 0.0000 | 28 | 0.0000 | 29 | 0.0000 | 30 | 0.0000 | 31 | 0.0000 | 32 | 0.0000 | 33 | 0.0000 | 34 | 0.0000 | 35 | 0.0000 | 36 | 0.0000 | 37 | 0.0000 | 38 | 0.0000 | 39 | 0.0000 | 40 | 0.0000 | 41 | 0.0000 | 42 | 0.0000 | 43 | 0.0000 | 44 | 0.0000 | 45 | 0.0000 | 46 | 0.0000 | 47 | 0.0000 | 48 | 0.0000 | 49 | 0.0000 | 50 | 0.0000 | 51 | 0.0000 | 52 | 0.0000 | 53 | 0.0000 | 54 | 0.0000 | 55 | 0.0000 | 56 | 0.0000 | 57 | 0.0000 | 58 | 0.0000 | 59 | 0.0000 | 60 | 0.0000 | 61 | 0.0000 | 62 | 0.0000 | 63 | 0.0000 | 64 | 0.0000 | 65 | 0.0000 | 66 | 0.0000 | 67 | 0.0000 | 68 | 0.0000 | 69 | 0.0000 | 70 | 0.0000 | 71 | 0.0000 | 72 | 0.0000 | 73 | 0.0000 | 74 | 0.0000 | 75 | 0.0000 | 76 | 0.0000 | 77 | 0.0000 | 78 | 0.0000 | 79 | 0.0000 | 80 | 0.0000 | 81 | 0.0000 | 82 | 0.0000 | 83 | 0.0000 | 84 | 0.0000 | 85 | 0.0000 | 86 | 0.0000 | 87 | 0.0000 | 88 | 0.0000 | 89 | 0.0000 | 90 | 0.0000 | 91 | 0.0000 | 92 | 0.0000 | 93 | 0.0000 | 94 | 0.0000 | 95 | 0.0000 | 96 | 0.0000 | 97 | 0.0000 | 98 | 0.0000 | 99 | 0.0000 | 100 | 0.0000 |
| Weld                                           | Area (mm²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 1                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 2                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 3                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 4                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 5                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 6                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 7                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 8                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 9                                              | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 10                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 11                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 12                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 13                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 14                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 15                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 16                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 17                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 18                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 19                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 20                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 21                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 22                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 23                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 24                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 25                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 26                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 27                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 28                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 29                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 30                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 31                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 32                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 33                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 34                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 35                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 36                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 37                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 38                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 39                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 40                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 41                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 42                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 43                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 44                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 45                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 46                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 47                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 48                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 49                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 50                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 51                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 52                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 53                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 54                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 55                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 56                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 57                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 58                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 59                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 60                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 61                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 62                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 63                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 64                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 65                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 66                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 67                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 68                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 69                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 70                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 71                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 72                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 73                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 74                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 75                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 76                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 77                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 78                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 79                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 80                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 81                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 82                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 83                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 84                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 85                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 86                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 87                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 88                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 89                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 90                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 91                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 92                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 93                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 94                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 95                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 96                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 97                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 98                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 99                                             | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |
| 100                                            | 0.0000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |            |   |         |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |   |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |    |        |     |        |



| PŘÍLOHA 8 C<br>- Snímky švů hrotu jehly S (SCHM) |  |
|--------------------------------------------------|--|
| PK                                               |  |
| K0                                               |  |
| K3                                               |  |

| <p><b>PŘÍLOHA 8 C</b></p> <p>- Snímky švů hrotu jehly <b>S (ORGA)</b></p> |                  |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                           | <p><b>K0</b></p> |   |
|                                                                           | <p><b>K3</b></p> |  |

## **PŘÍLOHA 9**

- Vzorky ušitých druhů kožených materiálů

Vzorek **PK**:      **lící strana / rubní strana**

obsahuje pouze originál

Vzorek **K0**:      **lící strana / rubní strana**

obsahuje pouze originál

Vzorek **K3**:      **lící strana / rubní strana**

obsahuje pouze originál