TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Katedra oděvnictví

DIPLOMOVÁ PRÁCE

TÉMA: Vliv oděvního materiálu na trvanlivost nažehlovacích štrasových motivů

THEME: The influence of clothing material on strass motif durability

Rozsah práce:

Počet stran: 67

Počet obrázků : 23

Počet tabulek: 11

Počet příloh: 10

Vedoucí práce : ing. Jana Zouharová

Konzultant: ing. Radovan Drahorád

Diplomant: Martina Prokopová

Technická univerzita v Liberci

Fakulta textilní

Katedra oděvnictví

Školní rok: 1999/2000

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro: Prokopovou Martinu

obor: 3113-8 Oděvní technologie, zaměření projektování konfekčních výrobků

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 172/1990 Sb. o vysokých školách určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Vliv oděvního materiálu na trvanlivost aplikace nažehlovacích štrasových motivů.**

Zásady pro vypracování:

1. Charakterizujte druhy nažehlovacích štrasových motivů a podmínky spojování těchto motivů s vybraným typem oděvního materiálu.
2. Experimentálně ověřte vliv oděvního materiálu na trvanlivost aplikace nažehlovacích štrasových motivů pro daný typ vrchového materiálu.
3. Proveďte zhodnocení dosažených výsledků a optimální volbu nažehlovacích štrasových motivů a vrchového materiálu s ohledem na trvanlivost spoje.

KOD/PKV-OD

69 s., 1 samost. příl. – 7

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Univerzitní knihovna
Voroněžská 1329, Liberec 1
PSČ 461 17

V 184 Kovo T + CANCT DĚJ

Rozsah grafických prací:

Rozsah průvodní zprávy: cca 50 stran

Seznam odborné literatury:
- odborné časopisy z oboru oděvnictví, prospektové materiály firem
- Staněk,J., Kubíčková, M. :Oděvní materiály, skripta VSŠT, Liberec 1986
- Sobotková M.: Analýza optimálních podmínek při spojování nažehlovacích štrasových motivů s oděvním výrobkem, DP T Liberec 1999

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jana Zouharová

Konzultant: Ing. Radovan Drahorád

Zadání diplomové práce: 15. 12. 1999

Termín odevzdání diplomové práce: 31. 5. 2000

L.S.

Dr. Ing. Zdeněk Kůs
Vedoucí katedry

Prof. Ing. Jiří Militký, CSc.
Děkan

V Liberci dne: 15. 12. 1999

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Obor 31-13-8

Oděvní technologie

Zaměření: Projektování konfekčních výrobků

Katedra oděvnictví - 458

Vliv oděvního materiálu na trvanlivost nažehlovacích štrasových motivů

Diplomant: **Martina Prokopová**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jana Zouharová**

Konzultant: **Ing. Radovan Drahorád**

ANOTACE

TÉMA:
Vliv oděvního materiálu na trvanlivost štrasového motivu

Diplomová práce pojednává o možnosti aplikace nažehlovacích štrasových motivů na plošné nebo prostorové oděvní materiály. Definuje pojem štras, šaton a šatonová růže, způsob připevnění štrasu na materiál a rozdělení oděvních materiálů. Popisuje potenciální namáhání spoje. Při různých druzích namáhání porovnává pevnosti spoje štrasového motivu s různými druhy materiálů.

V teoretické části jsou osvětleny nezbytně nutné obecné poznatky z oblasti skla a adheze. Následující kapitoly jsou věnovány štrasovým kamenům, jejich aplikaci na materiály a rozdělení oděvních materiálů.

Experimentální část je věnována konkrétním materiálům a šatonům, způsobu jejich aplikace na materiály a zkoušení pevnosti jejich spojení. Na základě výsledků měření definuje diplomová práce nejvhodnější spojení štrasu a materiálu.

ANNOTATION

THEME:
The influence of clothing material on strass motif durability

This Diploma Work deals with the possibility of ironing strass motifs application on planispheric or spatial clothing materials. The work defines the concepts of strass, chaton and chaton rose, the method of strass fastening on material, and the classification of clothing materials. Next, it describes potential machine stress and, by various stress sorts, it compares the resistance of strass motif joint to different material kinds.

The theoretical part clarifies necessary general findings from the glass and adhesion areas. The following chapters deal with strass stones, their application on materials, and the classification of clothing materials.

The experimental part is dedicated to concrete materials and glass stones, to methods of their application on materials and to strength testing of their joints. On the basis of the measuring results, the Diploma Work defines the most suitable connection of strass and material.

Místopřísežné prohlášení:

Místopřísežně prohlašuji, že diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedených zdrojů.

V Liberci dne 18.5.2000

Martina Prokopová

Martina Prokopová

Poděkování:

Poděkování patří ing. Janě Zouharové za odborné vedení diplomové práce a pracovníkům Firmy Praciosa a.s., zejména ing. Radovanu Drahorádovi, za pomoc a cenné připomínky.

Zvláštní poděkování patří rodičům, kteří mi studium umožnili.

Seznam zkratek

ang.	angličtina
apod.	a podobně
a.s.	akciová společnost
atd.	a tak dále
Co.	company
fr.	francouzština
něm.	němčina
obr.	obrázek
příp.	případně
rov.	rovnice
tab.	tabulka
tj.	to jest
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvaný

Seznam symbolů

PAD	polyamid
PES	polyester
Ac	acetát
λ	vlnová délka
f	frekvence
Hz	hertz
m, cm, mm, μm	metr, centimetr, milimetr, mikrometr
$n(\lambda)$	index lomu prostředí
Φ_1	úhel dopadu světla
Φ_2	úhel lomu světla
PbO	oxid olovnatý
X,Y,Z	trichromatické složky
x,y,z	trichromatické souřadnice
φ	úhel smáčivosti
γ_{PV}	napětí mezi pevnou a plynnou fází
γ°_{PK}	napětí mezi pevnou a kapalnou fází
γ°_{KV}	napětí mezi kapalnou a plynnou fází
Pa, MPa	paskal, megapaskal
°C	celsiův stupeň
s	sekunda
T	teplota
t	čas
p	tlak
ot/min	otáčka za minutu
g	gram

Seznam příloh

Příloha 1 : Kolorimetrický trojúhelník CIE

Příloha 2 : Štrasové kameny

Příloha 3 : Možnosti využití štrasových motivů

Příloha 4: Barevnost štrasových kamenů firmy Preciosa a.s.

Příloha 5 : Barevnost štrasových kamenů ostatních firem

Příloha 6 : Použité oděvní materiály

Příloha 7 : Použité šatonové růže

Příloha 8 : Použité přístroje

Příloha 9 : Naměřené výsledky a jejich zhodnocení

Příloha 10 : Poruchy adhezního spojení

OBSAH :

I. ÚVOD K DIPLOMOVÉ PRÁCI 8
II. TEORETICKÁ ČÁST 9
1. Teorie skla a světla 9
1.1. Definice skla 9
1.2. Světelné záření 9
1.3. Interakce skla a světla 9
1.4. Brusný úhel 10
1.5. Barevné spektrum světla 11
2. Teorie adheze 12
1.6. Typy adhezních teorií 12
2.2. Mechanická teorie 13
2.3. Specifické teorie 13
2.3.1. Specifická polarizační teorie 13
2.3.2. Specifická adsorpční teorie 14
2.3.3. Specifická difúzní teorie 15
2.3.4. Specifická elektrostatická teorie 15
2.4. Teorie přímých chemických vazeb 15
3. Bižuterní skla 16
3.1. Historie výroby skleněné bižuterie 16
3.2. Dělení kamenů 16
3.3. Zušlechťování bižuterních výrobků 17
3.4. Klasifikace surovin pro bižuterii 17
4. Štrasové kameny 18
4.1. Definice štrasu 18
4.1. Nažehlovací a našívací šatony 18
4.3. Použití šatonových aplikací 18
4.4. Suroviny pro výrobu šatonových růží 19
4.5. Výbrus šatonů 19
4.6. Druhy šatonových nažehlovacích růží 20
4.6.1. Odstíny štrasových sklovin 21
4.6.2. Sortiment výrobků 21
5. Nanášení adhezní vrstvy na šaton 22
5.1. Požadavky na adhezní vrstvu 22
5.2. Strojní zařízení 22
5.3. Tvorba adhezní vrstvy 23
5.4. Popis činností při nanášení adhezní tavnévrstvy na šatony 24
5.5. Technologické parametry nanášení adhezní vrstvy 25
5.6. Nanášení pojiva na růže malých velikostí 25
6. Oděvní materiály 26
6.1. Charakteristika vrchového, podšívkového, vložkového, kapsového materiálu a drobné přípravy 26
6.2. Plošné textilie 27
6.2.1. Tkaniny 27

6.2.2. Pleteniny 29
6.2.3. Pletotkané textilie 30
6.2.4. Krajkoviny 30
6.2.5. Laminované textilie 30
6.2.6. Netkané textilie 30
6.3. Oděvní usně a kožešiny 31
6.4. Fólie a membrány 32
7. Fixace štrasu na oděvní materiál 33
7.1. Princip nažehlování šatonových růží na oděvní materiál 33
7.2. Šatonové růže určené pro tepelnou fixaci 33
7.3. Podmínky fixace 34
7.4. Parametry fixace 34
7.5. Chyby fixace 35
7.6. Odolnost fixace v závislosti na vnějších podmínkách 35
8. Namáhání štrasových aplikací 36
8.1. Mechanické namáhání 36
8.2. Chemické namáhání 36
8.3. Kombinované namáhání 37
8.4. Způsoby ověřování stálosti spoje 37
8.4.1. Ověřování stálosti spoje ve štěrbině 37
8.4.2. **Ověřování stálosti spoje simulátorem SIM fm** 38
8.4.3. Ověřování stálosti spoje na rotačním odírači 38
8.4.4. Ověřování stálosti spoje ve válcové komoře 39
8.4.5. Ověřování stálosti spoje na dalších navrhovaných přístrojích 39
III. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST 41
9. Použité oděvní materiály 41
9.1. Charakteristika použitých materiálů 42
9.2. Parametry zvolených textilií 44
10. Druhy použitých šatonových růží 48
11. Adhezní nažehlovací vrstva 48
12. Příprava vzorků 49
12.1. Vzorky pro zkoušku na rotačním odíracím přístroji 49
12.2. Vzorky pro zkoušku na přístroji simulujícím cyklické namáhání 49
12.3. Vzorky pro zkoušku na upraveném funkčním modelu 49
12.4. Vzorky pro zkoušku na přístroji pro zjišťování náhodného oděru 49
12.5. Vzorky pro kombinovanou zkoušku cyklické namáhání a třecích sil 49
13. Nažehlování šatonových růží na vzorky 50
13.1. Parametry nažehlování 50
14. Experimenty a přístroje 52
14.1. Přístroj pro měření oděru plošných textilií Accelerotor typ AB 7 52
14.2. Přístroj simulujícím cyklické namáhání STICH DAMAGE TESTER 53
14.3. Funkční model pro cyklické namáhání pružných materiálů 54
14.4. Vrtulový přístroj Accelerotor pro měření náhodného oděru 54
15. Výsledky experimentů 56
15.1. Výsledky zkoušek na rotačním přístroji pro měření oděru 56
15.2. Výsledky zkoušek na přístroji simulujícím cyklické namáhání 57

15.3. Výsledky zkoušek na funkčním modelu pro měření cyklického namáhání 59
15.4. Výsledky zkoušek na vrtulovém přístroji pro měření náhodného oděru 60
15.5. Výsledky zkoušek na rotačním přístroji pro měření oděru po předešlé zkoušce cyklického namáhání 62
16. Zhodnocení výsledků experimentální části 64
IV. ZÁVĚR 65
Literatura 67

I. ÚVOD K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Šperky jako oděvní doplňky obohacovaly a zkrášlovaly šatstvo lidí již odedávna. Drahé kameny bezpochyby patřily a patří mezi nejluxusnější ozdoby oděvu. V současné době, díky znalostem přírodních věd, je možné nahrazovat pravé drahé kameny bižuterií, tedy skleněnými imitacemi. Sklářský i oděvní průmysl mají v naší zemi dlouhou tradici, vzájemně provázanou již řadu let. Dnes, kdy je možno aplikovat bižuterii přímo na oděv, a to nejen klasickým našíváním, ale i nekonvenčními způsoby, je toto přibližování obou průmyslových odvětví ještě znatelnější.

Současná móda je velice uvolněná a individuální, přesto se však s příchodem nového tisíciletí upíná především k lesku a třpytu. Tohoto lze dosáhnout nejen zpracováním jednotlivých oděvních materiálů, ale i použitím barevných štrasových kamenů, napodobenin drahokamů, které dodávají na luxusu především společenskému ošacení.

Diplomová práce se zabývá soudržností štrasové aplikace a oděvního materiálu po vzájemném adhezním spojení. Štrasový motiv musí na oděvu nejen plnit estetickou funkci, ale jeho spojení s oděvním materiálem musí být také pevné a trvalé, odolné vůči všem druhům namáhání. Na trvanlivost aplikace má vliv velikost šatonových růží, použitá adhezní vrstva, podmínky spojování a oděvní materiál, na který je motiv nažehlován.

Cílem diplomové práce zaměřené na kvalitu spoje mezi nažehlovacími štrasovými kameny a oděvními materiály je zjistit, zda a jakým způsobem ovlivňuje trvanlivost nažehleného štrasového motivu použitý oděvní materiál a na základě zjištěných výsledků určit optimální volbu štrasového motivu a plošné oděvní textilie.

II. TEORETICKÁ ČÁST

1. TEORIE SKLA A SVĚTLA

1.1. Definice skla

Sklo - amorfní látka tzn. nevykazující vlastnosti krystalické mřížky. Průsvitná až průhledná čirá hmota, pevná a křehká, sloužící od starověku k užitkovým i uměleckým účelům. Vyrábí se tavením směsí oxidu křemičitého (písku) s uhličitany a oxidy různých kovů a polokovů. Podle chemického složení se dělí na lehce tavitelné sklo sodíkové (benátské sklo– vhodné k foukání a štípání), tvrdé sklo draselné - křišťálové (české sklo - vhodné k broušení a řezání), a měkké sklo olovnaté (anglické sklo – vhodné k lití do forem a výrobu optického skla). Skleněnou hmotu lze barvit přidáním oxidů kovů (červené, rubínové, zelené, smaragdové, moiré safírové, bílé mléčné, černé). Povrch skla lze pokrýt opalizujícím povlakem – listrem, zdobit broušením nebo řezáním, leptáním nebo rytím, zlacením nebo malbou./8/

1.2. Světelné záření

Záření lze obecně definovat jako šíření energie prostorem./2/ Světlo, přesněji světelné záření, je fyzikálně viditelná část optického záření, které se skládá ze záření infračerveného, viditelného a ultrafialového. Záření je definováno vlnovou délkou λ, respektive frekvencí f, která udává počet kmitů za sekundu. V tabulce 1 jsou uvedeny vlnové délky a frekvence světelného záření./11/

Vlnová délka λ	Frekvence[Hz]	Název
0,3 mm – 90 nm	10^{12}-3,8*10^{14} Hz	infračervené
790 nm – 390 nm	3,8*10^{14} - 7,7*10^{14} Hz	viditelné
400 nm – 10 nm	7,7*10^{14} -3*10^{16}	ultrafialové

Tab.1

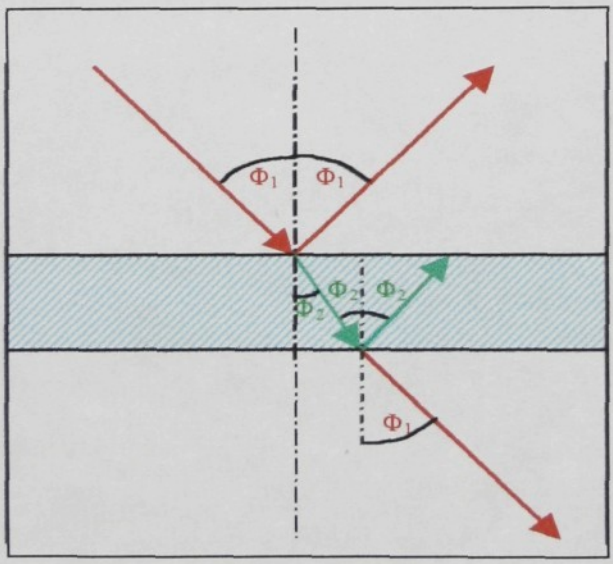
1.3. Interakce skla a světla

Při dopadu světelného toku na sklo dochází k několika jevům - k odrazu světla na rozhraní prostředí, k lomu světla na rozhraní prostředí, k pohlcení světla sklem, k rozptylu světla,

k dvojlomu a polarizaci. Odraz světla je jev, při němž se záření vrací od hraniční plochy zpět do původního prostředí beze změny kmitočtu jeho monochromatických složek. Odraz světla bez rozptylu se nazývá odraz zrcadlový, odraz rozptýlený je takový, při němž nevzniká odraz zrcadlový /2/. Lom (refrakce) světla je změna směru šíření světelných vln po průchodu rozhraním dvou prostředí. Lom lze definovat pomocí indexu lomu prostředí pro vlnovou délku. Lom světla je definován zákonem lomu světla (Snellův zákon):

$$\boxed{n(\lambda) = \sin\frac{\Phi_1}{\Phi_2}} \qquad \text{(rov.1)}$$

Při dopadu světelného paprsku na skleněnou plochu se část světelného záření odráží pod stejným úhlem jako je úhel dopadu (Φ_1) a část prochází do skla pod rozdílným úhlem, tzv. úhlem lomu (Φ_2). Schematické znázornění odrazu a lomu světla při průchodu sklem je na obrázku 1.1. /2/



(obr.1.1.)

1.4. Brusný úhel

Broušení skla, a tedy i šatonů, má rozhodující vliv na brilanci výrobku. Tato se uplatňuje zejména u výrobků ze skel olovnatých a olovnatého křišťálu, protože podíl oxidu olovnatého PbO výrazně zvyšuje disperzi světla.

1.5. Barevné spektrum světla

Barevnost skla, jako i obecně, je dána selektivní absorpcí (pohlcením) světla, která se děje na konjugovaných vazbách.

Pro vyjádření barevné jakosti světla se používá systém objektivního hodnocení barevných odstínů - metoda CIE (Commision Internationale d'Éclairage). Využívá trichromatické soustavy, která se zakládá na faktu, že aditivním míšením tří základních světel lze docílit vjem jakékoli barvy. Chromatičnost je tedy možné chápat jako aditivní směs tří měrných světel X,Y,Z (viz.tab.2), které nazýváme trichromatickými složkami. Složky tvoří pravoúhlý prostorový systém a libovolná barva je dána bodem v tomto prostoru. Protože prostorové zobrazení je nevýhodné, zjednodušením lze získat zobrazení v rovinném řezu kolorimetrickým prostorem (X=1, Y=1, Z=1). Tak je získán kolorimetrický trojúhelník CIE (příloha 1) o souřadnicích x,y,z.

míra obsahu červeného světla	X
míra obsahu modrého světla	Y
míra obsahu zeleného světla	Z

tab.2

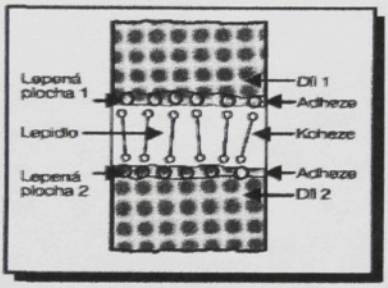
$$x = \frac{X}{X+Y+Z} \qquad y = \frac{Y}{X+Y+Z} \qquad z = \frac{Z}{X+Y+Z}$$

(rov. 2)

2. TEORIE ADHEZE

Mechanismus soudružnosti spoje závisí na:

- Přilnavosti lepidla k povrchu, tedy na adhezi
- Pevnosti lepidla, tedy na kohezi



(obr.2.1.)

Adheze

Adhezní spojení je spojení dvou látek přilnavostí, tedy působením přitažlivých sil mezi částicemi povrchových vrstev dvou dotýkajících se chemicky různorodých látek. /8/

Pod pojmem adheze se rozumí síla přilnavosti, tedy mezimolekulární přitažlivé síly na styčných plochách, které se společně označují jako síly Van der Waalsovy.

Koheze

Koheze (soudržnost) je působení přitažlivých sil mezi částicemi daného chemicky stejnorodého tělesa, které drží molekuly nebo atomy v dané látce pohromadě./8/ Pod pojmem koheze se rozumí síly, které působí mezi molekulami nějakého tělesa a drží masu těchto částeček pohromadě. Tyto síly se skládají z mezimolekulárních sil přitažlivosti (Van der Waalsovy síly) a z propojení sítě molekul polymerů.

2.1. Typy adhezních teorií

Teorie adheze :

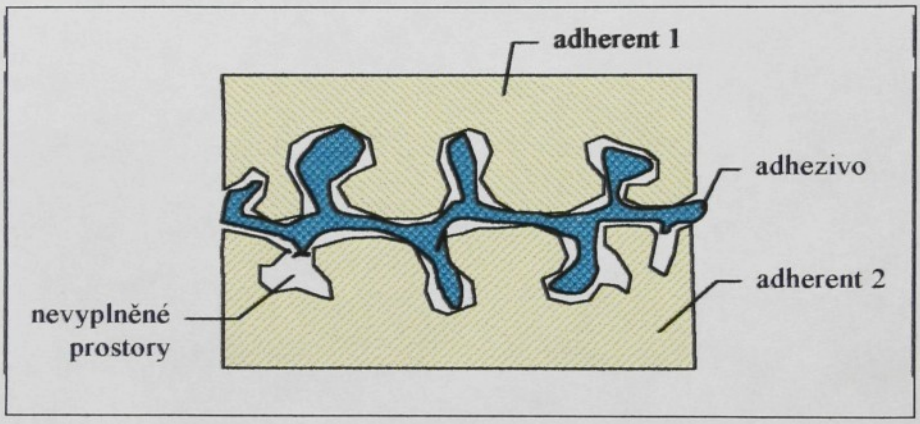
1) mechanická teorie (Mc Bain, Hopkins)
2) specifické teorie – polarizační (de Bruyn)
   - difúzní (Vojuckij)
   - adsorpční (Sharp, Schonhorn)
   - elektrostatická (Derjagin, Morozovová)
3) teorie přímých chemických vazeb

2.2. Mechanická teorie

Mechanická teorie adheze je primitivní teorie vycházející z empirického zkoumání dvou povrchů různé drsnosti, kdy zdrsněním a stěsněním dvou povrchů dojde k jejich soudržnosti. Popisuje vztah mezi pórovitostí látek a adhezními silami. Lepení vysvětluje pronikáním adheziva (lepidla) do pórů obou přiblížených látek. Ztvrdnutím lepidla vznikají mechanické můstky, které jsou ustáleny v pórech daných materiálů.

Teorie potvrzuje, že přilnavost dvou drsných povrchů je vyšší než povrchů zcela hladkých. Zároveň je však tato teorie samostatně nepoužitelná, protože u nepórovitých materiálů, jako je například sklo, by nemohlo ke spojení materiálů dojít.

Pronikání adheziva (lepidla) do mikropórů povrchu je na obrázku 2.2.



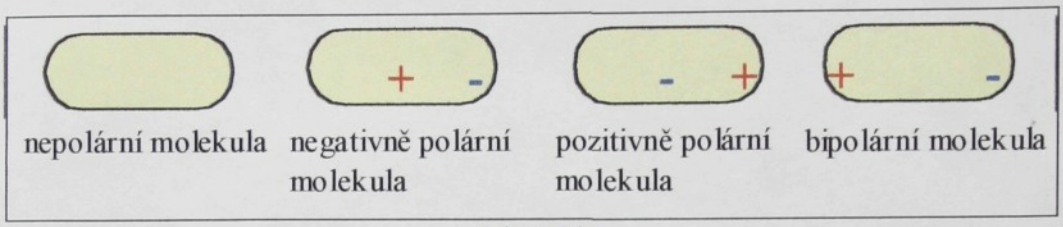
(obr.2.2.)

2.3. Specifické teorie

2.3.1. Specifická polarizační teorie

Adheze je výsledkem vzájemného molekulového působení dvou přibližovaných povrchů. Atomy v molekulách jsou vázány fyzikálními a chemickými silami. Chemické vazby mohou být iontové, atomové a kovalentní, fyzikální vazby jsou van der Waalsovy polární síly, dispersní a indukční síly. Adhezní spojení vzniká ve dvou fázích. První, během níž dochází k přímému kontaktu molekul adheziva a adherentu a druhé, kdy jsou vlivem sekundárních polárních sil zachyceny molekuly lepidla molekulami adherentu, přesněji lepeného povrchu.

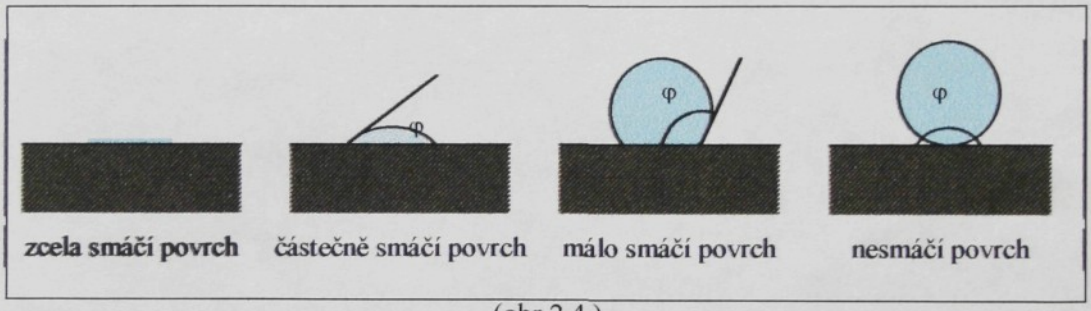
Na obrázku 2.3. jsou znázorněny možnosti polarity molekul.



(obr.2.3.)

2.3.2. Specifická adsorpční teorie

Adsorpce je přilnutí molekul na povrchu látky. Adheze je výsledkem smáčení pevného povrchu kapalinou. Smáčení pevného povrchu kapalinou (tekutým lepidlem) souvisí s krajovým úhlem mezi povrchy kapky a pevné látky v místě dotyku a tedy s povrchovou energií obou látek. Smáčivost je na obrázku 2.4.

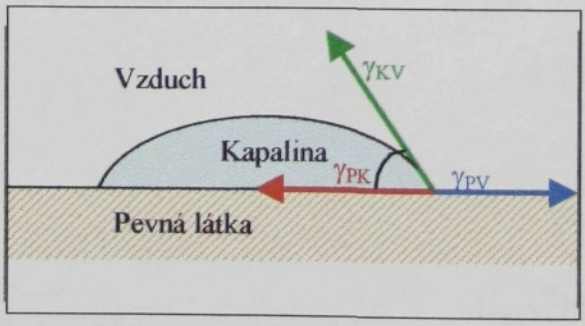


(obr.2.4.)

Úhel φ je mírou smáčivosti, která je ovlivněna volnou povrchovou energií pevné látky. Čím je úhel φ menší, tím je spoj kvalitnější. Platí Youngova rovnice:

$$\cos\varphi = \frac{\gamma_{PV} - \gamma_{PK}}{\gamma_{KV}} \qquad \text{(rov.3)}$$

Napětí γ mezi vzduchem, kapalinou a pevnou látkou je znázorněno na obrázku 2.5.



(obr.2.5.)

2.3.3. Specifická difúzní teorie

Adheze je výsledkem vzájemného, tzv. mikro-Brownova, pohybu molekul dvou přibližovaných povrchů. Difúze je pohyb vyvolaný spádem. Gradient (spád) může být například teplota, koncentrace soustavy nebo tlak na soustavu vyvíjený. Po zahřátí soustavy a jejím stlačení dojde k proniku a spojení některých molekul jednoho povrchu s molekulami druhého povrchu.

Pohyb molekul umožňuje jejich oboustranný přechod „lepidlo - lepený materiál". Ve styčné ploše jsou různé druhy molekul vázány mezimolekulárními silami. Difúzní teorie je omezena podmínkou, která udává, že polymery lepidla a lepeného povrchu musí být rozpustné a navzájem mísitelné a jejich molekuly musí být dostatečně pohyblivé.

2.3.4. Specifická elektrostatická teorie

Adhezi vysvětluje jako elektrickou dvouvrstvu mezi dvěma fázemi na styčné ploše povrchu. Při kontaktu dvou povrchů polymerů nebo polymeru a kovu dochází k přechodu elektronů mezi těmito látkami. Jedna vrstva je elektronově chudší a druhá bohatší. Po oddělení vrstev si vrstvy rozloží náboj tak, že na jedné zůstane náboj kladný a na druhé je náboj záporný. Tato teorie nedokáže vysvětlit adhezi látek nepolárních a tedy neschopných tvořit elektrickou dvouvrstvu.

2.4. Teorie přímých chemických vazeb

Adhezní spojení zajišťují čistě chemické síly. Primární síly jsou schopny zajistit velmi pevné spojení molekul. Teorie nebyla stoprocentně prokázána, ale vliv chemických sil na adhezi je prokazatelný.

3. BIŽUTERNÍ SKLA

Bižuterní sklo je v užším významu představováno napodobeninami drahokamů a perel, v širším rozsahu drobnými výrobky nejrůznějších tvarů, jako jsou knoflíky, korálky, náramky, figurky, apod.

3.1. Historie výroby skleněné bižuterie

Historie výroby drobného broušeného skla sahá do počátku 18. století, kdy začala prudce růst obliba šperků. Širší vrstvy obyvatelstva, které si nemohly dopřát šperky z drahých kovů a s přírodními drahokamy, toužily získat lacinější, avšak neméně krásné klenoty. Výrobci skla proto nabídli skleněnou imitaci jako náhradu drahých kamenů, pro níž se brzy vžil název bižuterie.

Vybroušené a vyleštěné imitace drahokamů z olovnatého skla získaly své označení "strass" podle pařížského klenotníka Strassera, který začal s jejich výrobou.

Na našem území začala výroba imitací drahých kamenů z olovnatého skla v Turnově kolem roku 1720. Hromadná výroba se rozvíjela od roku 1830 a později byla převedena do Rychnova u Jablonce nad Nisou. Brousily se kameny ze skleněných střepin. Téměř celá dvě století se skleněné šperky vyráběly ručně. Teprve před první světovou válkou se začala výroba mechanizovat. Po první světové válce, ve 20. letech tohoto století, celosvětová poptávka po ozdobách z bižuterie vzrostla a bižuterní průmysl zaznamenal prudký rozmach. Protože si trh žádal neustále věrnější napodobeniny šperků z přírodních kamenů, byl zaveden výbrus napodobující pravý briliant tzv. šaton. Tento výbrus se i v současné době považuje za nejvhodnější tvar výbrusu diamantu.

3.2. Dělení kamenů

Kameny : 1) bižuterní kameny : a) šatony

b) šatonové růže

2) broušené perly

3) lustrové ověsy

3.3. Zušlechťování bižuterních výrobků

Většina bižuterních kamenů se zušlechťuje similizací, tedy postříbřováním spodních ploch za účelem dosažení úplného odrazu světla. Kameny mohou být zušlechtěny také vakuovým nanášením vysokoodrazných vrstev, tj. zlacením, irisováním apod./10/

3.4. Klasifikace surovin pro bižuterii

Jednotná klasifikace surovin je zavedena ke zlepšení orientace v široké paletě barevných odstínů. Číselný systém, ojedinělý ve výrobách skla, definuje sklo 18 čísly a zahrnuje i starší čtyřmístnou soustavu označování. Bižuterní skloviny v ní jsou značeny čtyřmístným číslem, v němž první číslice značí barvu, druhá stupeň čirosti nebo zákalu, třetí a čtvrtá číslice označuje intenzitu zabarvení. Například pro označování korálů platí tab.3. /2/

první číslice		druhá číslice	
0	křišťál	0	čirá
1	hnědá	1	opál
2	fialová	2	alabastr
3	modrá	3	sytý zákal
4	šedá	4	hedvábný lesk
5	zelená	5	acháty
6	modrozelená	6	měsíční svit
7	růžová	7	přetahy
8	žlutá	8	proužkované
9	červená		

tab.3

Osmnáctimístná klasifikace skel, která slouží k označování veškeré jablonecké suroviny podává kromě informací o barevnosti také údaje o výrobcích podle skupin, provedení a rozměru.

4. ŠTRASOVÉ KAMENY

4.1. Definice štrasu

Štras je silně olovnaté sklo s vysokým indexem lomu používané k výrobě napodobenin drahokamů. /1/.

4.2. Nažehlovací a našívací šatony

Štrasové kameny jsou broušené skleněné kameny jejichž spodní strana je postříbřená nebo vakuově upravená. Pro tyto kameny se používá název šatony. Šatony jsou napodobeninou (imitací) přírodních drahých kamenů. Jsou to dvojité jehlance různé velikosti, jejichž všechny plošky jsou broušené a leštěné. Spodní část kamene (ploška) se postříbřuje a chrání vrstvou laku./6/ Štrasové kameny, které mají plošku a tabulku se nazývají šatonové růže.

Šatonové růže určené k připevnění na textilní materiál se vyrábí našívací nebo nažehlovací. Našívací šatonové růže, které se posazují do kovových kotlíků, se na materiál připevňují pomocí šicího materiálu otvorem v kameni. Nažehlovací šatonové růže jsou na spodní ploše, kromě postříbření, opatřeny také adhezní vrstvou. Na materiál se připevňují působením tepla a tlaku, čímž dochází k fixaci šatonových růží na oděvní materiál. Šatony (bez adhezní vrstvy) jsou v příloze 2.

4.3. Použití šatonových aplikací

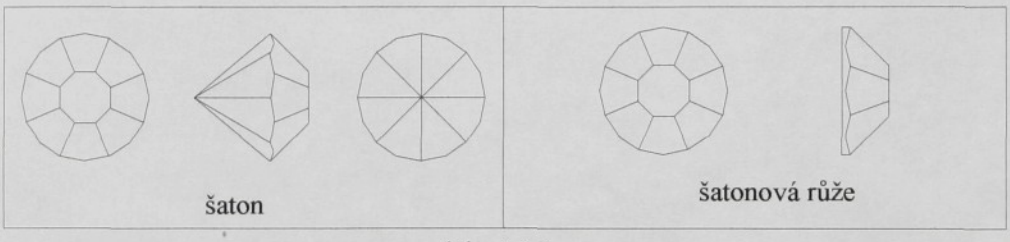
Šatony a šatonové růže jsou dekorativní prvky, které slouží převážně ke zdobení oděvních součástí, určených především ke společenským slavnostním účelům. Objevují se však stále častěji i na oděvech pro volný čas a sportovních úborech. Také spodní prádlo, zejména dámské, využívá zdobnosti štrasových motivů. Právě spodní prádlo a sportovní oděvy vyžadují vysokou odolnost nažehlených šatonových růží a jejich kvalitní soudržnost s oděvním materiálem a to jak při mechanickém, tak i při chemickém namáhání oděvů. Fotografie oděvů s aplikací štrasových motivů jsou v příloze 3.

4.4. Suroviny pro výrobu šatonových růží

Dříve se šatonové růže vyráběly z křišťálu. Dnes se kromě tohoto využívá také barevných skel. Pro výrobu šatonových sklovin se používá olovnaté sklo. Efektních zabarvení lze dosáhnout vakuovým nanášením vrstev různých kovů a oxidů kovů, popřípadě se může použít i jiných sloučenin, kde se interferencí světla zesiluje a mění barevný efekt skel, způsobený lomem a barevným rozptylem světla.

4.5. Výbrus šatonů

Šatonový výbrus se skládá z maximálního počtu 17 plošek, z nichž minimálně jedna ploška je vždy tabulka, zbývající plošky se nazývají facety. Úhel facet je dán indexem lomu světla skla. Optický efekt u šatonových růží závisí na průměru plochy tabulky (pohybuje se mezi 40-60% průměru kamene), výšce šatonu, vyleštění šatonu a na jakosti postříbření (reflexní vrstvy z hliníku nebo hematitu). Tvary šatonů a šatonových růží jsou dány množstvím plošek a facet. Šaton a šatonová růže jsou na obrázku 4.1.



(obr.4.1.)

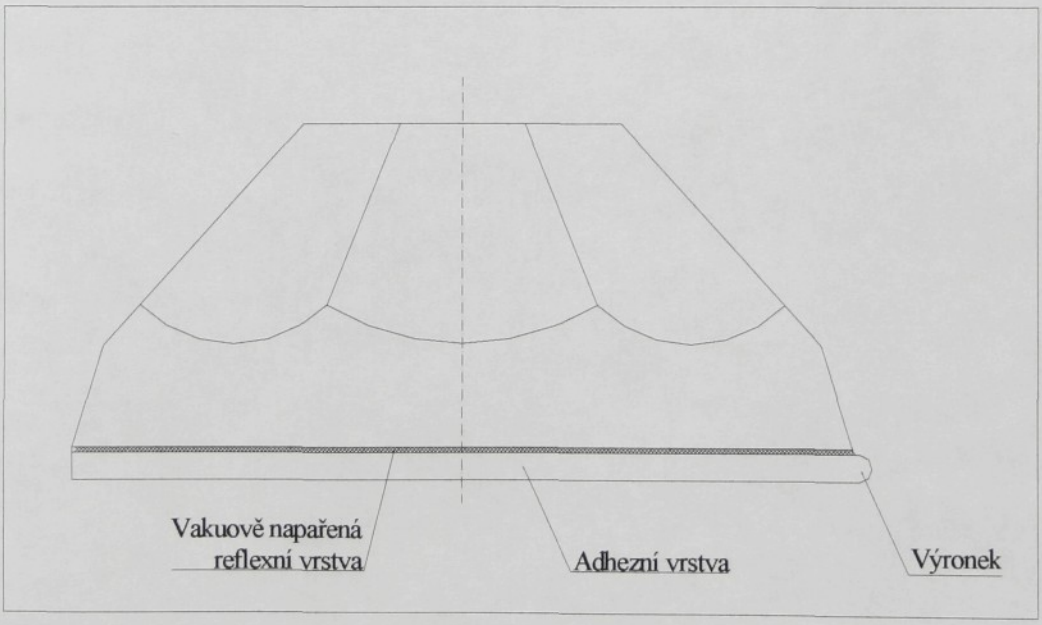
Výbrus plošek se na šatonových růžích provádí z polotovaru tmelařskou nebo foliovou technikou. Tmelící operace jsou určeny k pevnému uchycení skleněné štrasové suroviny na kovový talíř, který slouží jako držák při broušení a leštění skloviny. Skleněná surovina je za tepla připevněna pomocí tmelu na kovový talíř a posléze je ochlazena, čímž dojde k pevnému spojení mezi talířem a sklovinou. Talíř je vložen na brusku a poté na leštičku, což umožní vybroušení a následné vyleštění jedné strany kamene. Následuje přetmelení, tedy přilepení kamene vybroušenou plochou na nový talíř pomocí tmelu. Jeho ochlazením a současným ohřátím starého talíře dojde k předání kamene mezi talíři. Nový talíř umožní vybroušení a vyleštění druhé strany kamene. Poté je vybroušený kámen odtmelen, tedy zahřátím sejmut z druhého talíře.

Operace využívající k broušení folie jsou omezeny pouze na některé velikosti kamenů. Na síto se umístí daný počet polotovarů a ty jsou za tepla přilisovány k folii, která umožní jejich vybroušení a vyleštění. Pro vybroušení druhé plošky se použije nová folie.

4.6. Druhy šatonových nažehlovacích růží

Šatonové růže se vyrábí v několika velikostech, tvarech i barvách podle ON 70 92 73 – 70 92 75. Šatonové růže určené pro tepelnou fixaci na materiál jsou buď mačkané růže (M.P.), nebo růže strojně broušené (M.C.). Strojně broušené růže firmy Preciosa a.s. existují ve dvou skupinách podle počtu facet. Strojně broušené M.C. růže s osmi facetami ve velikostním sortimentu ss5, ss6, ss8, ss10, ss12, ss16, ss20, ss30, ss34 a strojně broušené M.C. růže s dvanácti facetami ve velikostním sortimentu ss6, ss8, ss10, ss12, ss16, ss20. Růže strojně mačkané se dělí do dvou skupin, na růže jednou ploškované ve velikostním sortimentu ss8, ss10 a růže dvakrát ploškované ve velikostním sortimentu ss6, ss8, ss10, ss12, ss16, ss20, ss30, ss34.

Na obrázku 4.2. je znázorněna šatonová růže dvakrát ploškovaná s nanesenou reflexní a adhezní vrstvou.



(obr.4.2.)

4.6.1.Odstíny štrasových sklovin

Dostupné odstíny šatonových sklovin obecně jsou /15/ :

a) crystal	h) sapphire	o) light rose (rosaline)
b) topaz	i) montana	p) jonquil
c) smoke topaz	j) black diamond	q) light siam
d) light amethyst	k) peridot	r) siam
e) amethyst	l) emerald	s) garnet
f) jet	m) aquamarine	t) AB
g) light sapphire	n) rose	

Barevná paleta šatonových sklovin firmy Preciosa a.s. je uvedena v příloze 4. Barevná paleta firmy Swarovski a Rhinestone jsou v příloze 5.

4.6.2. Sortiment výrobků /1/

1. Šatonové růže 1* ploškované (strojně broušené)
2. Šatonové růže 2* ploškované (strojně broušené)
3. MC šatonové růže (mačkané)

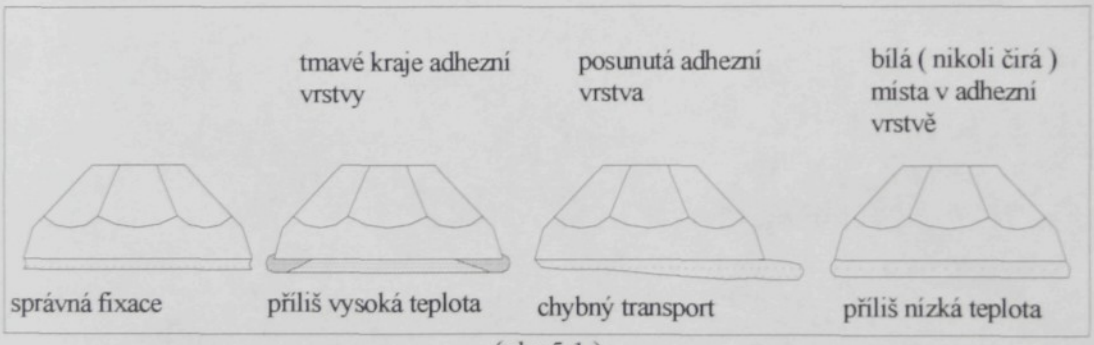
5. NANÁŠENÍ ADHEZNÍ VRSTVY NA ŠATON

5.1. Požadavky na adhezní vrstvu

Adhezní vrstva (tavné lepidlo) je na šatonové růže nanášena dle platných norem. Vrstva se zhotovuje v tloušťce 0,15-0,25 mm a bývá kopolyamidová, nejčastěji polyamidový prášek Schaettifix 5010. Požadavky na adhezní vrstvu jsou čirost, bezbarvá nebo mírně našedlá až nažloutlá barva, bublinatost a výronky (obr.4.2.).

Za nedovolené vady se považují tmavé kraje, bílá neprůsvitná barva a posunutá adhezní vrstva. Tmavé okraje jsou ukazatelem na vysokou teplotu a v důsledku toho spálenou adhezní vrstvu. Bílá barva, na níž je patrná struktura neprotaveného prášku tvořícího adhezní vrstvu, ukazuje na nedostatečnou teplotu fixace. Posunutá adhezní vrstva je důsledkem nesprávného transportu adhezní vrstvy na spodní plošku kamene.

Správný nános a vady nánosů adhezní vrstvy jsou znázorněny na obrázku 5.1.



(obr.5.1.)

5.2. Strojní zařízení

Strojní vybavení slouží ke zhotovení tavné adhezní vrstvy na spodní plošku šatonových růží. Zařízení je řešeno jako čtyřramenný polokaruselový stroj s ručním posuvem a krokovým pohybem. Po vykonání cyklu o 4 krocích se vrací do výchozí polohy.

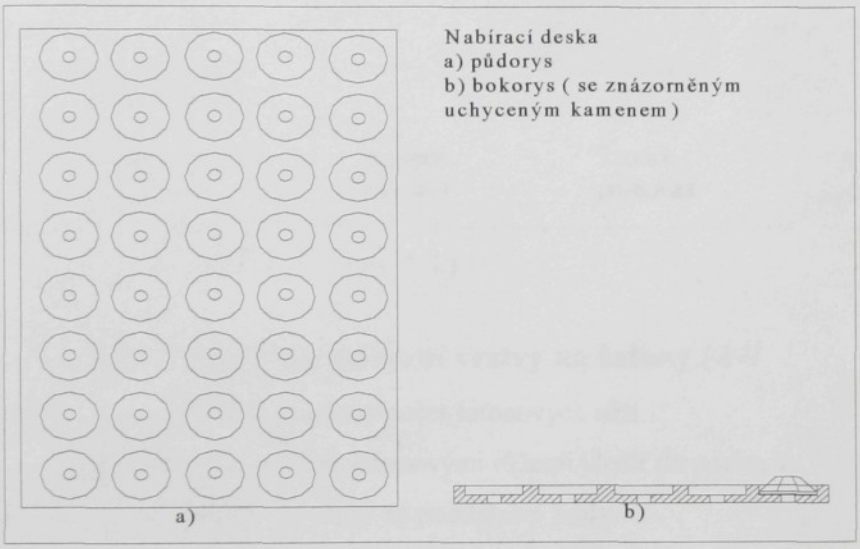
Stroj se skládá ze tří hlavních částí: elektrického zařízení, lisovacího zařízení a podtlakového agregátu. Agregát podtlaku umožňuje automatické vytvoření podtlaku a reguluje přisávání růží a jejich transport do jednotlivých pozic na karuselu. Lisovací zařízení se skládá z podtlakové hlavy, čtyřramenného karuselu a aretačního dorazu a je umístěno na pracovní desce. Je spojeno hadicí a přívodním kabelem s podtlakovým agregátem. Podtlaková hlava je složena z přísavných trubiček a přítlačné desky. Trubičky

jsou uloženy suvně, kvůli vyrovnání nestejných výšek šatonových růží. Přítlačná deska slouží k vyrovnání trubiček do původní polohy před započetím nového cyklu.

5.3. Tvorba adhezí vrstvy

pozice 1 : vkládání desek a uchycení šatonových růží na jehly zažehlovací hlavice vakuem

- na prvním karuselovém ramenu je lůžko, které umožňuje vložení desky do potřebné výšky
- na obrázku 5.2. je znázorněno schéma desky pro nabírání šatonových růží



(obr.5.2.)

pozice 2 : namáčení

- na druhém karuselovém ramenu je umístěna vanička s namáčecím kamenem, která je spojena přívodní hadičkou s nádobkou na kapalinu, umístěnou na hlavním hřídeli stroje

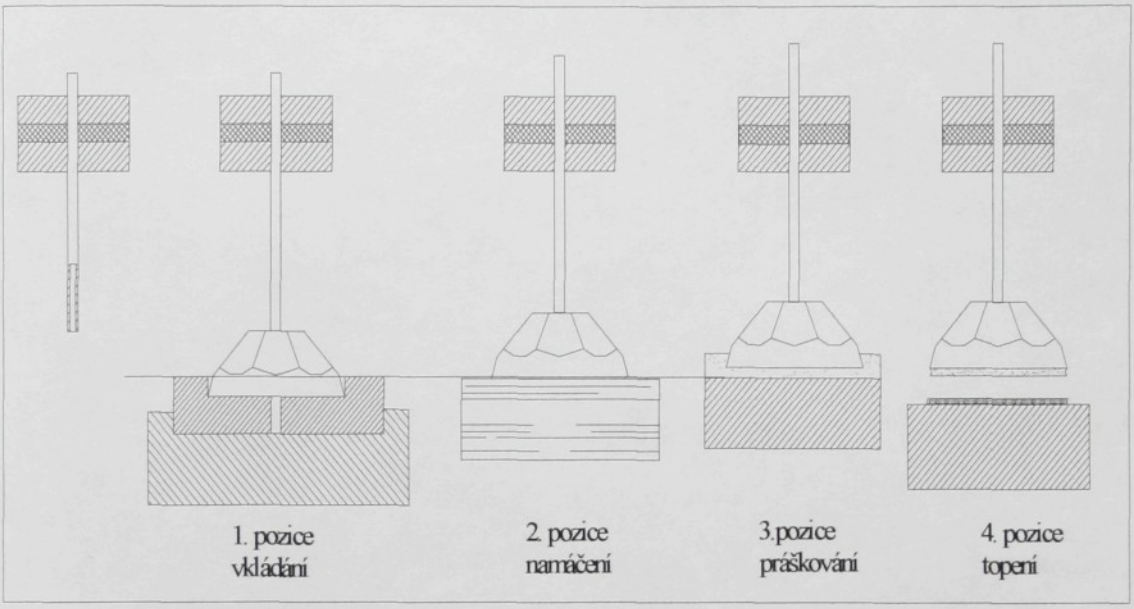
pozice 3 : nanášení tavné hmoty

- na třetím rameni je umístěna krabička se sundavacími čely a vloženou ocelovou deskou s teflonovým povrchem, po níž se posouvá násypka prášku, kterou tvoří rámeček se štěrbinou

pozice 4 : tepelná fixace

- topné těleso na čtvrtém rameni je opatřeno plotýnkou z měděné desky a je spojeno s regulátorem teploty, topení je výškově nastavitelné

Postup nanášení adhezní vrstvy je schematicky znázorněn na obrázku 5.3.



(obr. 5.3.)

5.4. Popis činností při nanášení adhezní vrstvy na šatony / 14/

I. Na nabírací desce zorientovat určený počet šatonových růží.

II. Nabírací desku se zorientovanými šatonovými růžemi vložit do pozice 1.

III. Pomocí vakua uchopit šatonové růže na podtlakové jehly.

IV. Spodní plošku šatonových růží navlhčit přiložením na namáčecí kámen v pozici 2.

V. Navlhčené plošky šatonových růží opatřit vrstvou prášku ponořením do připraveného prášku v pozici 3.

VI. Na pozici 4 vložit skloteflonovou podložku.

VII. V pozici 4 spustit hlavu se šatonovými růžemi na skloteflonovou podložku, růže na ni přitisknout a uvolnit šatonové růže vypnutím vakua.

VIII. Po zaznění zvukového signálu skloteflonovou podložku s fixovanými šatonovými růžemi přesunout na chladící desku.

IX. Po zchladnutí sejmout růže pomocí škrabky z podložky na sítko do nádoby na hotové zboží.

5.5. Technologické parametry nanášení adhezní tavné vrstvy/13/

tloušťka adhezní vrstvy ..... 0.18 – 0.25 mm

velikost podtlaku ..... 0.02 – 0.04 MPa

doba ohřevu .....20 – 70 s

teplota topného tělesa.....200 – 340 °C

5.6. Nanášení adhezní vrstvy na růže malých velikostí

Princip nanášení adhezní vrstvy tavného lepidla na plošky strojně broušených MC růží malých velikostí (ss5 a ss6) je v podstatě stejný jako u růží větších velikostí. Rozdíl je ve způsobu uchopení polotovarů na jehly zažehlovací hlavy. Polotovary malé velikosti jsou fixovány adhezí tzv. kontaktního lepidla, nikoli vakuem, které se používá u běžných velikostí. Kontaktní lepidlo je naneseno na konec každé mikrotmelky (jehly) v zažehlovací hlavě. Po skončení každého cyklu jsou šatonové růže přemisťovány na tavnou podložku mechanicky pomocí děrované desky.

6. ODĚVNÍ MATERIÁLY

Oděvní materiál je materiál určený k vytvoření součástek oděvu nebo textilních oděvních doplňků. V základním rozdělení se člení podle funkce na materiál vrchový, podšívkový, vložkový, kapsový a drobnou přípravu.

Podrobněji se textilie dělí :

1. vrchový materiál na :
   - plošné textilie (tkaniny, pletotkaniny, pleteniny, netkané textilie, krajkoviny, laminované textilie)
   - kožešiny (přírodní, syntetické)
   - oděvní usně (přírodní, syntetické)
   - fólie a membrány
2. podšívkový materiál na :
   - tkaninu
   - pleteninu
   - kožešinu
3. vložkový materiál na :
   - výztužný
   - výplňkový
4. kapsový materiál na :
   - vrchový
   - podšívkový
   - kůži
5. drobná příprava na :
   - šicí nitě
   - stuhy a prýmky
   - zdrhovadla
   - knoflíky

6.1. Charakteristika vrchového, podšívkového, vložkového, kapsového materiálu a drobné přípravy

Vrchový materiál

Materiál, který tvoří vnější povrch textilního výrobku. Někdy se z materiálů vrchových zhotovují i součásti podšívkové (balonové pláště) nebo kapsové. Vlastnosti vrchových materiálů se liší podle druhu oděvu a jeho účelu.

Podšívkový materiál

Oděvní materiál, z něhož se zhotovují podšívkové součástky oděvů. Typickým materiálem je podšívka, tedy tenký a na lícní straně lesklý textilní materiál. Kromě této lze použít i kůži, kožešinu, dyftýn apod. Hodnotí se z hlediska klouzavosti, plošné hmotnosti, odolnosti v oděru, otěru a prodyšnosti.

Vložkový materiál

Oděvní materiál, určený do oděvu k vytvoření větší tuhosti, hřejivosti nebo plastičnosti. Rozlišuje se materiál výztužný a výplňkový. Výztužný materiál je určen ke zvýšení tuhosti oděvu a udržení plastického tvaru. Používají se tuženky, žíněnky, damis, floridas a netkané textilie, zpravidla opatřené podlepovací adhezní vrstvou. Výplňkový materiál slouží ke zvýšení hřejivosti a estetičnosti oděvu. Výplňkovým materiálem mohou být rouna, vatelín, kalmuk, pěnovka apod.

Kapsový materiál

Oděvní materiál, určený ke zhotovení kapes oděvu. Typickým materiálem je tkaná nebo pletená kapsovina (tenký, hustý, hladký a pevný, většinou bavlněný kapsový materiál), ale může jím být i jemná kůže, dyftýn aj. Důležitou vlastností je vysoká odolnost v oděru.

Drobná příprava

Drobnou přípravou se rozumí textilní délkové útvary nebo netextilní součásti oděvů. Textilní přípravou jsou např. šicí nitě, stuhy, prýmky, krajky, stehovky, dírkové hedvábí, krajovky, kalhotová chránitka, pasovky, pruženky apod. Technická příprava zahrnuje např. zdrhovadla, knoflíky, háčky a očka, přezky, spony, kostice atd.

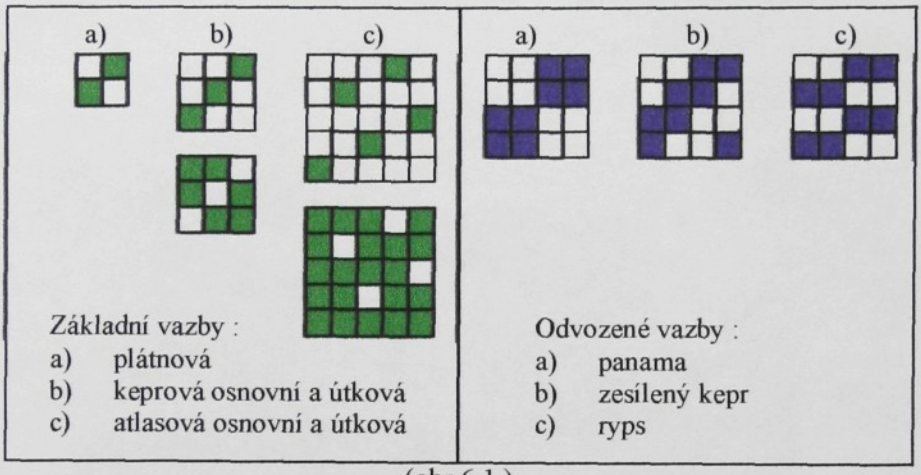
6.2. Plošné textilie

Plošné textilie jsou takové, které mají tloušťku řádově menší nežli šířku a délku. Mohou být vyrobeny klasickou technologií nebo nestandardním způsobem.

6.2.1. Tkaniny

Tkaniny jsou plošné textilie vytvořené provázáním dvou nebo více soustav nití v kolmém směru – osnovy a útku. Způsob provázání osnovních a útkových nití se nazývá vazba tkaniny. Základními vazbami tkanin jsou plátnová vazba, keprová vazba a atlasová vazba. Vazba určuje nejen vzhled textilie a její plastičnost, ale ovlivňuje i její vlastnosti, tzn.

pevnost, tažnost, prodyšnost, splývavost, mačkavost, prodyšnost aj. Tyto vlastnosti jsou kromě vazby ovlivněny dostavou (tj. hustotou nití) a druhem a jemností délkové textilie. Vazby tkanin jsou znázorněny na obrázku 6.1.



(obr.6.1.)

Tkaniny se dělí podle charakteru :

- Bavlnářské textilie

Vyrábí se z bavlněných, chemických střížových vláken, textilních odpadů těchto vláken nebo z jejich směsí. Technologickým zpracováním a konečnou úpravou je dosaženo bavlněného charakteru a vzhledu bavlněné plošné textilie. Je měkká, splývavá, pratelná, má dobré tepelně-izolační vlastnosti.

Nejvýznamnější bavlnářské tkaniny jsou: balonový ryps, barchet, batist, damašek, dyftýn, flanel, froté, klot, manšestr, panama , popelín, samet

- Vlnařské textilie

jsou vyráběny z vlněných a chemických spřadatelných vláken a jejich odpadů tak, že zpracováním a konečnou úpravou je dosaženo charakteru a vzhledu vlněné textilie. Charakter vlněných textilií je výrazně ovlivněn způsobem zpracování příze, tzn. jde-li o vlnu česanou nebo mykanou.

Česaná příze – vyrobena z kvalitnějších a delších vláken, proto je možné získat jemnější tkaniny, které jsou hladké a pružné.

Mykaná příze – vyrobena z kratších, obloučkovitějších materiálů, získané tkaniny jsou objemnější, měkčí, s povrchovou úpravou zvyšující hřejivost.

Nejvýznamnější vlnařské tkaniny jsou: buklé, cibelín, dubl, flauš, gabardén, kašmír, krul, tvíd, velur, žoržet

- Hedvábnické textilie

jsou vyrobeny z přírodního nebo chemického hedvábí a ze spřadatelných chemických vláken tak, že mají vzhled i charakter hedvábné textilie. Povrch je převážně lesklý a omak hladký.

Nejvýznamnější hedvábn.tkaniny jsou: brokát, buret, krepžoržet, satén

- Lnářské textilie

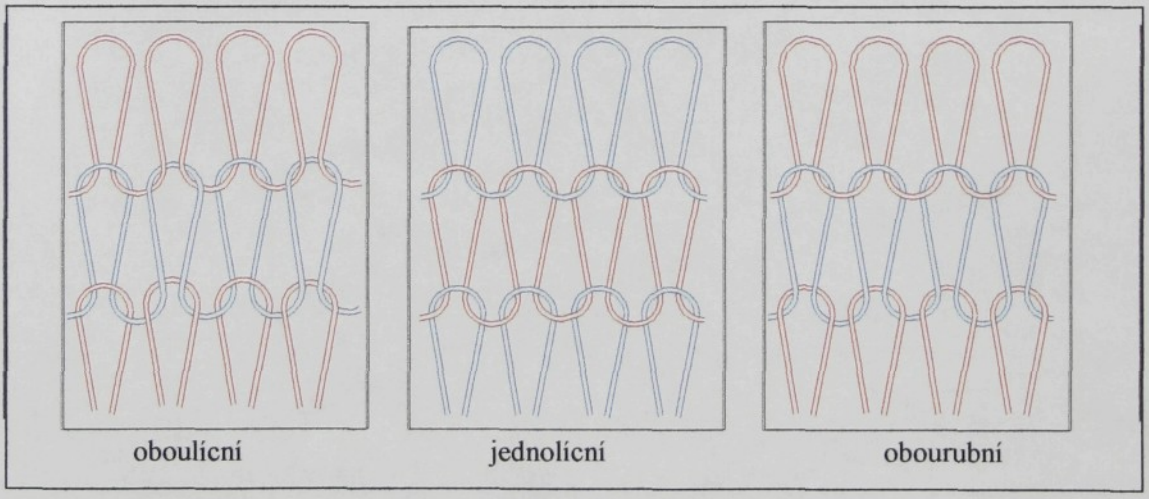
jsou vyrobeny z lněných vláken, nebo z jejich směsí s bavlněnými či chemickými vlákny tak, že vzhled a charakter odpovídají lněné textilii. Vyznačují se přirozeným leskem, hladkostí a nestejnoměrností použitých přízí. Jsou odolné proti ušpinění a málo nasákavé.

Nejvýznamnější lnářské tkaniny jsou : lněné plátno, damašek, lnářská šatovka

6.2.2. Pleteniny

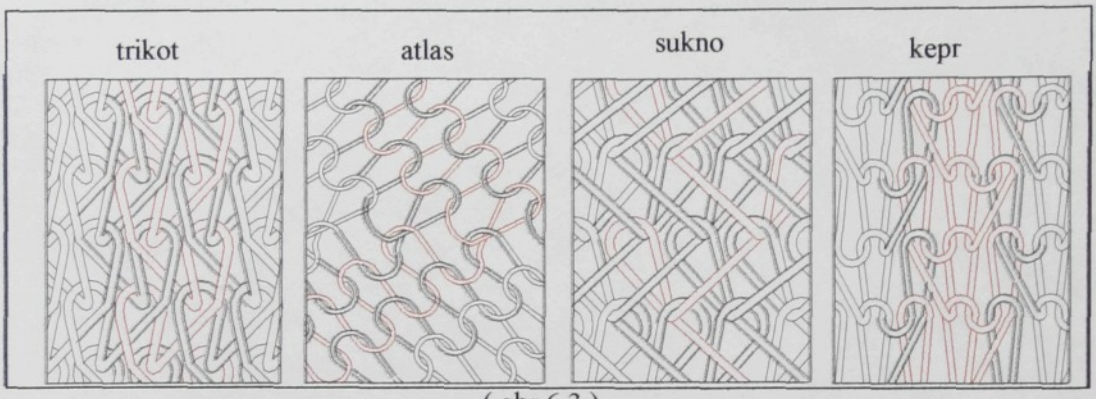
Pleteniny jsou plošné textilie vytvořené postupným ohýbáním jedné nitě nebo soustavy nití v kličky a vzájemným provlékáním, čímž se tvoří řádky a sloupky oček. Vazbu pleteniny určuje provázání oček. Základními vazebními skupinami jsou zátažná pletenina a osnovní pletenina.

Zátažnou pleteninu tvoří jedna vodorovně kladená nit. Charakterem odpovídá ručně pletenému úpletu. Zátažná pletenina může být jednolícní, oboulícní, obourubní a interloková. Na obrázku 6.2. jsou vyobrazeny základní druhy zátažných pletenin.



(obr.6.2.)

Osnovní pleteniny vznikají provázáním oček soustavy nití. Každé očko v řádku má vlastní soustavu nití. Osnovní pleteniny se dělí na jednolícní a oboulícní. Nejvýznamnějšími vazbami jsou základní vazby atlas, trikot, kepr a sukno, které jsou na obrázku 6.3.



(obr.6.3.)

Pleteniny jsou materiály pružné, měkké, nemačkavé a splývavé, které mají dobré fyziologické vlastnosti. Negativní vlastností je náchylnost k zatrhávání oček a paratelnost.

6.2.3. Pletotkané textilie

Pletotkaniny jsou plošné tkaniny vyrobené progresivními metodami na pletotkacím stroji. Klasický prohoz útku je nahrazen zaplétáním soustavy útkových nití tak, že vznikají proužky charakteru tkaniny, jejichž útkové nitě jsou vzájemně spojeny pletařskými očky.

6.2.4. Krajkoviny

Krajkoviny jsou vzdušné, průhledné, vazebně vyvzorované tkaniny nebo pleteniny, které vznikají z více soustav nití jejich vzájemnou složitější vazbou.

6.2.5. Laminované textilie

Textilie vytvořené plošným spojením textilie s fólií pružné PUR pěny. Spojení se provádí za tepla nebo jinými nekonvenčními způsoby, při nichž se fólie roztaví. Lícním materiálem je tkanina, pletenina nebo netkaná textilie.

6.2.6. Netkané textilie

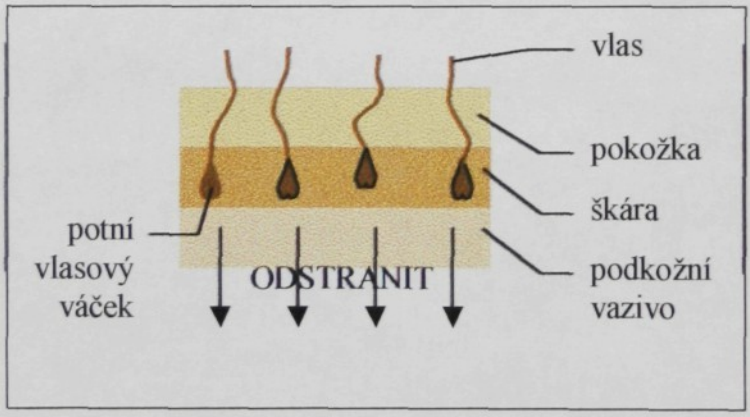
Plošné textilie, jejichž základem je vlákenné rouno ze stříží nebo nekonečných vláken spojené chemicky (pojivem), nebo mechanicky (proplétáním, prošíváním nebo proudem

vody). V oděvnictví se používají jako vložkový výztužný materiál a vložkový výplňkový, zejména tepelně izolační, materiál. Stále častěji pronikají i do oblasti vrchových materiálů.

6.3. Oděvní usně a kožešiny

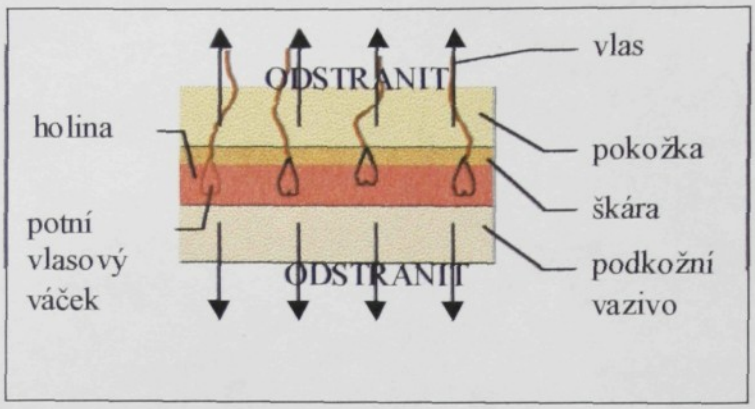
Kožešiny a usně jsou materiály získané úpravou kůží zvířat nebo ze syntetických vláken klasickou technologií.

Kožešina je vyčiněná kůže zvířat s jemnou, hustou a trvanlivou srstí, která je na ní ponechána. Pro svou vysokou hřejivost je vhodná pro výrobu zimních oděvů a tepelně-izolačních vložek. Název je obvykle odvozen od pojmenování zvířete, z něhož kožešina pochází, jestliže jde o napodobeninu některé kožešiny úpravou kožešiny jiné, pak je název odvozen od obou, např. králičí sobol. Kožešiny se dělí na ušlechtilé (liška, norek, činčila, sobol, persián, kuna, vydra, bobr), ostatní (nutrie, křeček, koník, kočka, bizam) a napodobeniny ušlechtilých kožešin (králík, jehně). Schéma získávání kožešiny je znázorněno na obrázku 6.4.



(obr.6.4.)

Oděvní useň je materiál získaný ze surové kůže nekožešinových zvířat nebo kůže kožešinových zvířat zbavené srsti. Po odstranění chlupů, pokožky, vaziva a rozpuštění bílkovin se získává holina, která je následně vyčiněna a upravena. Vzniká tak materiál, který nepodléhá procesu hnití. Podle způsobu vyčinění holiny se kůže dělí na usně (vyčinění tříslovinami), jirchy (vyčinění solemi) a velury či zámiše (vyčinění tukem). Nejvhodnější jsou skopové, kozí, vepřové a koňské kožky, často se též používají kůže plazů. Získání holiny je znázorněno na obr. 6.5.



(obr.6.5.)

Z ekologického, ekonomického a humánního hlediska je v dnešní době snaha nahrazovat přírodní kůže a kožešiny syntetickými napodobeninami vyráběnými pletařskou nebo tkalcovskou technikou. Syntetická kožešina je převážně vlasová pletenina a to jak zátažná, tak i osnovní rašlová. Syntetickou usní je např. plastik, koženka, poromer, alcantara.

6.4. Fólie a membrány

Fólie a membrány jsou specielní oděvní materiály, které zabraňují pronikání vnější vlhkosti a větru k pokožce. Fólie jsou materiály, které nepropouští vnější, ale ani vnitřní vlhkost, což způsobuje fyziologický diskomfort. Membrány jsou speciální fólie obsahující mikropóry ve tvaru trychtýřků o průměru cca 2 μm, které zabraňují průniku vlhkosti a větru, avšak zároveň propouští vlhkost směrem ven od pokožky.

7. FIXACE ŠATONOVÝCH RŮŽÍ NA ODĚVNÍ MATERIÁL

Fixaci šatonových růží na oděvní materiál za teploty a tlaku umožňuje adhezní vrstva, zhotovená na spodní plošce šatonových kamenů .

Šatonové motivy lze pomocí adhezní vrstvy fixovat za určitých podmínek na všechny druhy textilních oděvních materiálů, a to jak přírodních, tak i syntetických. Teplota fixace je omezena především vlastnostmi jednotlivých materiálů, proto nesmí dosáhnout hodnoty, při které dochází k destrukci oděvního materiálu.

7.1. Princip nažehlování šatonových růží na oděvní materiál

Princip nažehlování šatonových růží na materiál je srovnatelný s podlepováním oděvních polotovarů při výrobě oděvů.

Podlepovací vložka, tj. nosná textilii opatřená termoplastickým lepícím nánosem, a to buď bodovým nebo celoplošným, zachytává při vysokých teplotách vlákna nití rubu podlepované textilie. Po ochlazení se toto spojení zafixuje a vzniká trvalé pevné spojení mezi vrchovou textilií a podlepovací vložkou, které zajišťuje stabilizaci tvaru oděvního polotovaru nebo výrobku. Podlepování se provádí na podlepovacích strojích, popřípadě parní žehličkou.

Při fixaci šatonových růží na textilní materiál dochází, podobně jako při podlepování oděvních dílů, k zachytávání vláken nití. Odlišnost spočívá v tom, že jsou zachycována vlákna lícní strany textilie. Při nažehlování se termoplastický lepící prášek na spodní plošce šatonu roztaví a zachytí vlákna, po ochlazení se adhezivo zafixuje a vytvoří tak trvalý spoj materiálu a šatonu, který má na oděvu zdobnou funkci..

7.2. Šatonové růže určené pro tepelnou fixaci

K fixaci na textilní materiál jsou určeny takové šatonové růže, jejichž spodní plocha je kromě reflexní vakuové vrstvy opatřena vrstvou adhezní dle podnikových norem.

Společně s adhezní vrstvou se sleduje i vakuově napařená reflexní hliníková nebo hematitová (u černých kamenů) vrstva na spodní plošce kamene, která nesmí ovlivňovat barvu šatonu a na níž je adhezivo nanášeno. Adhezní vrstva společně s reflexní musí

vykazovat dobrou přídržnost, což znamená, že nesmí docházet k jejímu odlupování od kamene.

7.3. Podmínky fixace

Podmínky tepelné fixace:

1) fixace se provádí na textilní podložce, sloužící k vyrovnání výškových rozdílů kamenů
2) tepelný zdroj se přikládá na rubovou stranu tkaniny a tiskne se dolů mírným tlakem bez současného pohybování s tepelným zdrojem
3) teplota fixace, tzv. upevňovací teplota, se volí podle materiálu, musí se však pohybovat v rozmezí 120-180°C
4) doba fixace se volí podle tloušťky materiálu, tepelné vodivosti materiálu a teploty tepelného zdroje, pohybuje se v rozmezí 5-60 s
5) při fixaci slabých textilních materiálů je nutno snížit účinnost tepelného zdroje vložením papíru nebo přídavné textilie mezi materiál a tepelný zdroj
6) doba fixace a přídržnost se musí na každém materiálu předem vyzkoušet s ohledem na různé tloušťky a vlastnosti textilních materiálů

7.4. Parametry fixace

Kvalita spoje je ovlivňována především teplotou nažehlování, tlakem zařízení a časem nažehlování. V nemenší míře ovlivňuje kvalitu spojení množství adhezní vrstvy na šatonu a textilie, pro kterou je aplikace určená.

Parametry nažehlování: /15/	čas :	t = 5-60s
	teplota :	T=120-180°C
	tlak :	p = 0,1-0,5 N/cm^2
	druh adheziva	
	textilie	

Pro nejběžněji používané textilie jsou výrobcem doporučeny teploty fixace. Tabulka 4 udávající tyto teploty je doplněna o teplotu a dobu fixace viskózy a sametu, jak je ve své diplomové práci uvádí Sobotková M/16/.

DRUH MATERIÁLU	TEPLOTA FIXACE[°C]	DOBA FIXACE [s]
viskóza	130-140	20
silon, hedvábí, vlna	120-150	20-30
len, bavlna	150-180	30-60
samet	150-180	30-60

(tab.4)

7.5. Chyby fixace

Chybami fixace se rozumí příliš nízká nebo naopak vysoká teplota, krátká nebo dlouhá doba fixace, nesprávně určená hodnota tlaku.

Jestliže je upevňovací teplota nízká nebo doba fixace krátká, nedochází k dostatečnému roztavení adhezní vrstvy šatonové růže a přídržnost kamenů k textilnímu materiálu není dostatečná.

Při vysoké upevňovací teplotě nebo dlouhé době fixace dochází naopak k přetavení adhezní vrstvy a ta se následně vpíjí do textilního materiálu. V okolí zafixovaných šatonových růží se tvoří kroužky tmavého zabarvení, které jsou patrné především na světlejších oděvních materiálech a působí esteticky rušivým dojmem.

7.6. Odolnost fixace v závislosti na vnějších podmínkách

Spojení adhezní vrstvy kamene s oděvním materiálem musí být odolné vůči chemickým vlivům, jako je praní a čištění, proti mechanickým vlivům, jako je oděr, otěr nebo vytržení a v neposlední řadě i proti stárnutí.

Výrobce zaručuje odolnost fixace vůči chemickému čištění v perchloretylenu i vůči praní v běžných pracích prostředcích, pokud teplota lázně nepřekročí 60°C a praní je prováděno ručně.

8. NAMÁHÁNÍ ŠTRASOVÝCH APLIKACÍ

Při nošení oděvů s nažehlenými šatonovými růžemi a při jejich údržbě dochází k namáhání spoje mezi textilním materiálem a aplikovaným kamenem. Může docházet nejen k uvolňování kamenů, ale i k jejich úplnému odpadávání. Zvláště důležitá je soudržnost spoje u sportovního ošacení, například krasobruslařských trikotů. Tyto oděvy jsou namáhány vlivem pohybu a časté údržby, zatímco např. slavnostní společenské oděvy určené jen k výjimečným příležitostem nevyžadují tak častou údržbu.

8.1. Mechanické namáhání

Mechanické namáhání vzniká působením vnějších sil na oděv a spoj.

Při nošení oděvů je nejčastější sílou působící na spoj síla třecí (resp. smyková), vznikající dotykem s jinou textilní vrstvou, s rukou apod. Další významnou vnější silou je síla odstředivá, vznikající při točivých pohybech jako je tanec. Při údržbě oděvů vznikají například při kartáčování síly třecí a při sušení oděvů v sušičkách síly třecí i síly odstředivé. Vyvíjené namáhání může být smykové, tahové a v krutu. Výpočet vyvinutého napětí ve smyku se určí podle rovnice 4 nebo rovnice 5. V případě krutu platí rovnice 6.

Smykové namáhání

$$\tau = \frac{F}{S}$$

rov.4

$$\tau = \mu * F$$

rov.5

Namáhání v krutu

$$\sigma_i = \frac{1}{\sqrt{2}} * \sqrt{\left(\sigma^2 + 3\tau^2\right)}$$

rov.6

8.2. Chemické namáhání

Chemické namáhání vzniká jako důsledek působení chemických činidel na spoj a textilii. K chemickému namáhání, které spočívá v porušení adhezní vrstvy při její reakci s chemickými látkami, dochází především při ošetřování oděvu, ale také při jeho nošení. Chemické reakce vznikají zejména při chemickém čištění a ručním praní a při nošení oděvu vlivem potu, vlhkosti a také UV záření.

8.3. Kombinované namáhání

Namáhání je kombinací předchozích dvou druhů zatěžování adhezního spojení. Je nejběžnějším způsobem namáhání. Při nošení oděvu působí obvykle vnější síly vycházející z pohybu lidského těla společně s chemickými, tj. potem, vlhkem, smogem apod.. Při praní v automatické pračce dochází k působení sil odstředivých a zároveň k působení chemických činidel.

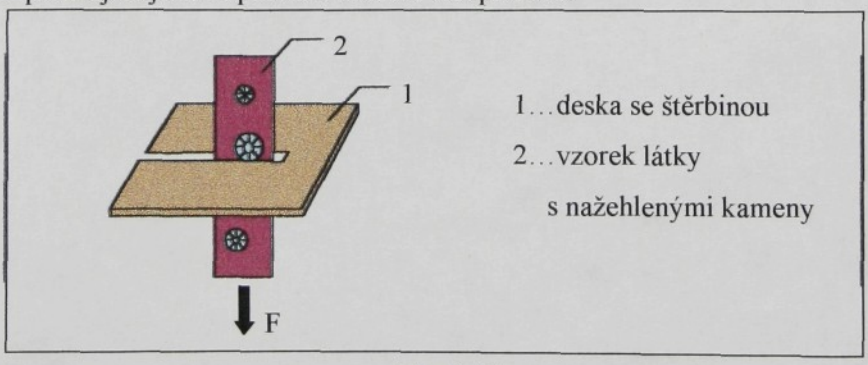
8.4. Způsoby ověřování stálosti spoje

Ověřování stálosti spojení nažehlovacích kamenů a oděvního materiálu není normováno a nové přístroje jsou stále ve vývojové fázi.

Nejjednodušší, ale nezměřitelnou metodou zkoušení trvanlivosti spojení je metoda slupovací, tzn. odlupování kamene nehtem. Na Technické Univerzitě v Liberci byl vyvinut funkční model přístroje „SIM fm", který simuluje působení mechanických vnějších sil. Dále bylo navrženo zkoumání pevnosti spoje ve štěrbině, rotačním odírači nebo přístroji na ověřování žmolkovitosti/9/. Dalšími přístroji, na nichž by bylo možné měření provádět, po jejich částečném upravení, je trhací přístroj, přístroj simulující cyklické namáhání a klimatická komora.

8.4.1. Ověřování stálosti spoje ve štěrbině

Ověřování stálosti spoje ve štěrbině se provádí působením smykové síly na vzorek textilie s nažehlenou šatonovou růží. Vzorek je vložen do 2 mm výřezu v destičce. Na spoj působí vertikální síla, která je buď konstantní nebo proměnná dle toho, co je měřeno. Při konstantní síle se sleduje, zda kámen odpadne. Při zvětšujícím se zatížení se měří síla, při níž kámen odpadne. Schéma přístroje je na obrázku 8.1. Druhá varianta použití vyžaduje upravení přístroje a jeho doplnění o siloměr a zapisovač.

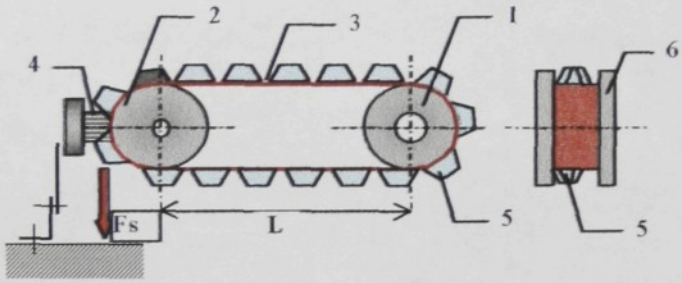


(obr.8.1.)

8.4.2. Ověřování stálosti spoje simulátorem SIM fm

Zařízení se skládá ze dvou navzájem spojených válečků, z nichž jeden je hnací a druhý hnaný, a ze stěracího zařízení. Textilie se upne do přístroje a je cyklicky namáhána stěracím zařízením, což může být kartáč nebo odpružená lišta. Schéma simulátoru je na obr.8.2.

Simulátor „SIM fm" vykazuje množství nedostatků, jako je malá výška mantinelů, povrch válečku a neumístění počítadla průchodů jedním místem. Dalším problémem je zjišťování pevnosti spoje u pružných materiálů, kdy dochází ke zkroucení vzorků materiálu. Změny vedoucí k zefektivnění zkoušky navrhla ve své bakalářské práci Mikálková A. /10/

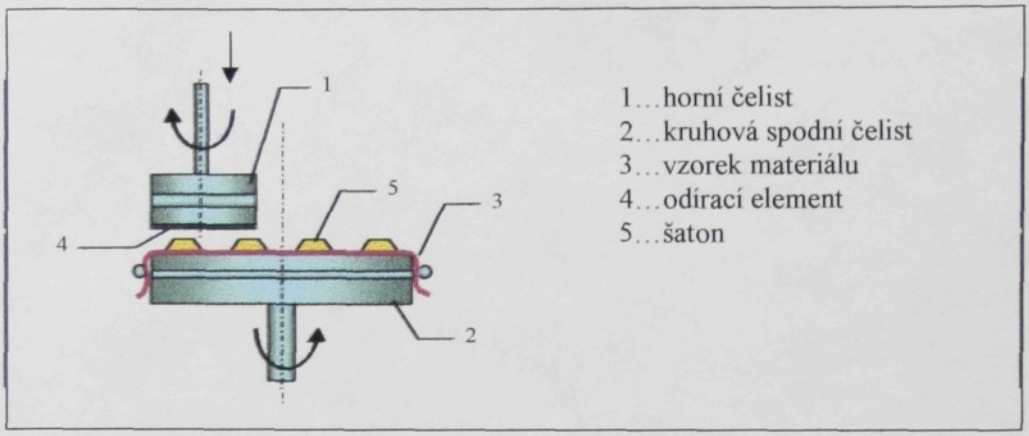


1... hnací váleček
2... hnaný váleček
3... vzorek šířky 25 mm
4... stírač reprezentovaný odpruženým kartáčkem nebo odpruženou lištou
5... šatonová růže
6... mantinely válečku
L... nastavitelná rozteč dle textilie
Fs...síla působící na hnací váleček

(obr.8.2.)

8.4.3. Ověřování stálosti spoje na rotačním odírači

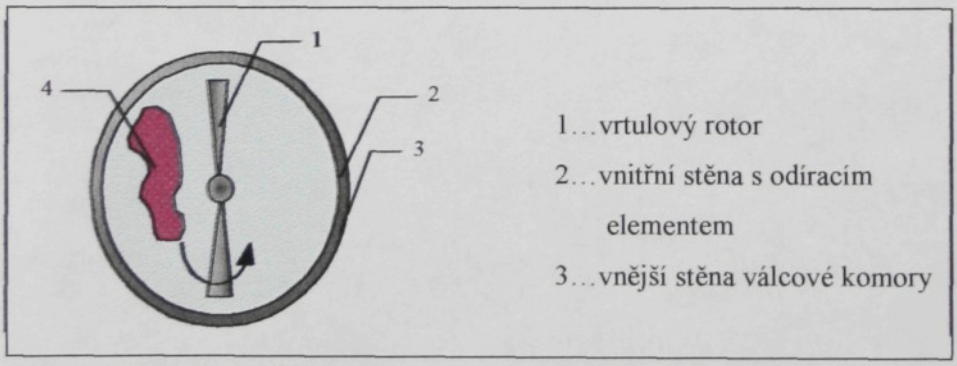
Rotační odírač není přístroj sloužící přímo ke zjišťování kvality adhezního spoje, přesto jej lze pro tyto účely použít. Oděr reprezentuje třecí síly, které jsou pro pevnost spoje velmi charakteristické, viz. kapitola 8.1. Přístroj se skládá z horní čelisti na níž je odírací materiál a spodní kruhové upínací čelisti, do níž se upne materiál s nažehleným kamenem. Odíracím elementem je brousící smirkový papír nebo tkanina s drsnějším povrchem. Obecné schéma je na obrázku 8.3. Obě čelisti jsou kruhové a vykonávají rotační pohyb vzájemně opačným směrem a různými rychlostmi.



(obr.8.3.)

8.4.4. Ověřování stálosti spoje ve válcové komoře

Přístroj slouží k zjišťování oděru v obecném směru. Stěny válcové komory jsou vyloženy smirkovým papírem nebo jiným hrubým materiálem. Do komory se vloží vzorek a spustí se vrtulový rotor, který náhodně pohazuje se vzorky a ty se odírají o stěny válce. Na obrázku 8.4. je znázorněno schéma přístroje. V případě štrasových aplikací se šatonové růže třou o stěny a následkem je poškozování adhezního spoje.



(obr.8.4.)

8.4.5. Ověřování stálosti spoje na dalších navrhovaných přístrojích

Ověřování stálosti spoje na trhacím přístroji

Přístroj se skládá z horní a spodní čelisti, na spodní čelist působí síla. Přístroj je vybaven manometrem. Textilie se upne do čelistí a zatížením je textilie napínána až do porušení struktury. V případě zkoušení stálosti spoje mezi textilií a šatonovou růží se spodní čelist

upraví pro uchycení šatonového kamene (adhezní, kleštiny, háček apod.). Působením síly odtahující kámen od textilie dojde k porušení spoje nebo samotné textilie.

Zkoušení pevnosti spoje v klimatické komoře

Klimatická komora je přístroj, který simuluje podmínky prostředí a stárnutí materiálu. Lze nastavovat jednotlivé parametry a měřit pevnost spoje za teplot mrazu, za tropických teplot, v různých povětrnostních podmínkách, za různých vlhkostí prostředí apod. Tyto nastavitelné parametry lze vzájemně kombinovat.

Ověřování stálosti spoje na přístroji simulujícím cyklické namáhání

Přístroj reprezentuje mechanické namáhání spoje způsobené pohyblivostí lidského těla. Vzorek se upne jednou stranou do pevné čelisti a protilehlou stranou do čelisti na pracovní desce. Po zapnutí přístroje začne pracovní deska vykonávat vratný posuvný pohyb. Počet cyklů je nastavitelný.

III. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Experimentální část diplomové práce je zaměřena na hodnocení kvality adhezního spoje mezi šatonovou růží a textilií. Zabývá se ovlivněním spojení mezi kamenem a materiálem v důsledku působení fyzikálních sil, mechanického namáhání. Zkoumá kvalitu spojení ihned po aplikování šatonových motivů na textilii. Nezahrnuje chemické vlivy na spoj, tzn. údržbu nebo stárnutí, kterým se věnují jiné studie, např. diplomové práce Sobotkové,M./16/ a Budilové,I./1/.

Experimentální část realizuje tyto experimenty:

1) působení třecích sil na rotačním odíracím přístroji
2) působení smykových sil na přístroji pro simulaci cyklického namáhání
3) působení smykových sil na upraveném funkčním modelu (pouze pro pružné materiály)
4) působení třecích sil na vrtulovém odíracím přístroji
5) působení kombinovaných dynamických a třecích sil

Během zkoušek je sledována stálost spoje v závislosti na jednotlivých druzích namáhání, druzích použitých textilních materiálů a dvou různých velikostech aplikovaných nažehlovacích šatonových růží.

9. POUŽITÉ TEXTILNÍ MATERIÁLY

Pro realizaci zkoušek trvanlivosti a kvality adhezního spoje šatonových růží a textilních materiálů bylo vybráno čtrnáct plošných oděvních materiálů a dvě velikosti šatonových růží. Materiály byly převážně vrchové, z nichž většinu lze použít v kombinaci se zdobnými štrasovými kameny. Byly zkoumány i podšívkoviny, které však zároveň zastupovaly hedvábnické vrchové tkaniny, a některé materiály netradiční. Zkoušenými oděvními materiály byly tkaniny, pleteniny, krajkoviny a přírodní usně. Pro netkané a laminované textilie je použití nažehlovacích štrasů nevhodné, proto se jimi práce nezabývá. Pro experiment byly zvoleny malé růže velikosti ss6 a růže střední velikosti ss20.

9.1. Obecná charakteristika použitých textilií

Tyl

Průhledná tkanina nebo pletenina malé hmotnosti s jemným mřížkováním, vyrobená z bavlněných nebo syntetických přízí nebo z jejich směsí.

Elastická krajkovina

Textilie s průhlednými otvory, vytvořená samonosným složitějším proplétáním přízí, které vytváří vazbu rozmanitých krajkových opakujících se vzorů. Do struktury jsou vpletena i elastanová vlákna, vyznačující se vysokou tažností a rychlostí zotavení po deformaci.

Krajkovina

Textilie vytvořená složitějším proplétáním několika soustav přízí, které vytváří vazbu krajkových opakujících se vzorů, tedy vzorů s průhlednými otvory. Může být pletená nebo tkaná nebo háčkovaná, ale také leptaná nebo drhaná.

PES podšívka

Tenký materiál s hladkým omakem určený k vytvoření vnitřní strany podšívkovaného oděvu, vyrobený ze spřadatelných chemických vláken tak, že má vzhled i charakter hedvábné tkaniny.

Acetátová podšívka

Materiál určený k vytvoření vnitřní strany oděvu. Vyrobený ze spřadatelných chemických vláken, má vzhled i charakter hedvábné tkaniny. Omak je hladký, povrch vysoce lesklý.

Pletenina (zátažná)

Plošná textilie s řádkem vytvořeným z jedné nitě, která z hotového řádku přechází na řádek následující. Charakteristickým znakem je paratelnost po řádcích.

Technická textilie

Textilie používaná k technickým účelům, např. ve stavebním a strojním průmyslu. Textilie je zpravidla tkaná v základní panamové vazbě, má drsný a tvrdý omak.

Tkanina vlněného charakteru

Tkanina vyrobená z vlněných nebo chemických spřadatelných vláken, příp. dalších směsí tak, že má charakter i vzhled vlněné tkaniny. Má dobré tepelné vlastnosti, je pružná, odolná proti pomačkání.

Manšestr

Bavlnářská vlasová tkanina střední hmotnosti, s vlasovým povrchem uspořádaným do plastických podélných charakteristických proužků. Vyrábí se z jemných skaných přízí v osnově a hrubších přízí v útku. Vazebná technika jedné osnovy a dvou útků, z nichž jeden po rozřezání, paření, stavení, česání a postřižení tvoří vlasový povrch. Omak je hrubší, rubní strana se pro zpevnění tuží.; název odvozen od ang. Manchester, města s tradicí výroby bavlněných tkanin

Useň

Materiál získaný upravením kůže zvířat. Po odstranění chlupů, vaziva a pokožky se získává škára, jejímž vyčiněním a následnou úpravou vzniká kvalitní oděvní a obuvnický materiál.

Samet

Bavlněná hladká útková vlasová tkanina s měkkým hustým vlasovým povrchem matného lesku, s velmi hustou dostavou útku, v půdě s plátnovou nebo keprovou vazbou, z jednoduché jemnější nebo skané jemné příze v osnově a jednoduché jemné příze v útku, vybarvená v kuse nebo potištěná.

Denim

Tužší, obvykle bavlnářská tkanina, méně vlnařská tkanina, s plným omakem, úhlopříčným žebrováním a nezastřeným povrchem keprové vazby v kontrastních barvách osnovních a útkových nití, nejčastěji v kombinaci modré osnovy a bílého útku; název odvozen od fr. de Nimes (ve městě Nimes se tkanina původně vyráběla na pracovní oděvy).

Velur

Vlnařská tkanina měkkého omaku s sametovým, hustým, krátkým vlasem, který zakrývá keprovou nebo atlasovou vazbu. Velurová úprava se skládá z valchování, počesání a kartáčování. Používá se na pánské a dámské pláště a bundy; název pochází z franc. velours– chomáč vlasů

Froté

Froté, přesněji smyčková tkanina nebo pletenina, je bavlnářská textilie vyšší hmotnosti s měkkým omakem, na jejíž jedné nebo obou stranách jsou vytvořeny pevné smyčky.

Všechny použité oděvní materiály jsou v příloze 6.

9.2. Parametry zvolených textilií

MATERIÁL 1: TYL

Materiálové složení		PES/elastan
Vazba		osnovní pletenina
Tloušťka materiálu		0,23 mm
Plošná hmotnost		26,1 $g \cdot m^{-2}$
Hustota	*sloupce*	10 cm^{-1}
	řádky	7 cm^{-1}

MATERIÁL 2: ELASTICKÁ KRAJKOVINA

Materiálové složení	bavlna/PES/elastan
Vazba	osnovní pletenina
Tloušťka materiálu	0,48 mm
Plošná hmotnost	159,4 $g \cdot m^{-2}$

MATERIÁL 3: KRAJKOVINA

Materiálové složení	PAD
Vazba	osnovní pletenina
Tloušťka materiálu	0,35 mm
Plošná hmotnost	61,0 $g \cdot m^{-2}$

MATERIÁL 4: PES PODŠÍVKA

Materiálové složení		PES
Vazba		plátnová
Tloušťka materiálu		0,06 mm
Plošná hmotnost		65,1 $g \cdot m^{-2}$
Dostava	*osnova*	32 nití$\cdot cm^{-1}$
	útek	26 nití$\cdot cm^{-1}$

MATERIÁL 5: ACETÁTOVÁ PODŠÍVKA

Materiálové složení		acetát
Vazba		keprová
Tloušťka materiálu		0,13 mm
Plošná hmotnost		111,4 $g \cdot m^{-2}$
Dostava	*osnova*	26 $nití \cdot cm^{-1}$
	útek	24 $nití \cdot cm^{-1}$

MATERIÁL 6: PLETENINA

Materiálové složení		bavlna
Vazba		zátažná pletenina
Tloušťka materiálu		0,46 mm
Plošná hmotnost		174,1 g/m^2
Dostava	*osnova*	25 $nití \cdot cm^{-1}$
	útek	15 $nití \cdot cm^{-1}$

MATERIÁL 7: TECHNICKÁ TEXTILIE

Materiálové složení		bavlna/len
Vazba		rypsová
Tloušťka materiálu		0,54 mm
Plošná hmotnost		298,0 g/m^2
Dostava	*osnova*	26 $nití \cdot cm^{-1}$
	útek	12 $nití \cdot cm^{-1}$

MATERIÁL 8: TEXTILIE VLNAŘSKÉHO TYPU

Materiálové složení		vlna
Vazba		plátnová
Tloušťka materiálu		0,33 mm
Plošná hmotnost		161,5 g/m^2
Dostava	*osnova*	20 nití·cm^{-1}
	útek	18 nití·cm^{-1}

MATERIÁL 9: MANŠESTR

Materiálové složení		bavlna
Vazba		manšestrová (jedna osnova a dva útky)
Tloušťka materiálu		0,90 mm
Plošná hmotnost		322,5 g/m^2
Dostava	*osnova*	18 nití·cm^{-1}
	útek	28 nití·cm^{-1}

MATERIÁL 10: USEŇ

Materiálové složení	přírodní kůže
Tloušťka materiálu	1,02 mm
Plošná hmotnost	341,9 g/m^2

MATERIÁL 11: SAMET

Materiálové složení		bavlna
Vazba		keprová
Tloušťka materiálu		1.35 mm
Plošná hmotnost		305 g/m^2
Dostava	*osnova*	16 nití·cm^{-1}
	útek	23 nití·cm^{-1}

MATERIÁL 12: DENIM

Materiálové složení		bavlna
Vazba		keprová
Tloušťka materiálu		0,59 mm
Plošná hmotnost		294,7 g/m^2
Dostava	*osnova*	18 nití·cm^{-1}
	útek	22 nití·cm^{-1}

MATERIÁL 13: VELUR

Materiálové složení		vlna/PAD
Vazba		plátnová
Tloušťka materiálu		1,63 mm
Plošná hmotnost		325,8 g/m^2
Dostava	*osnova*	14 nití·cm^{-1}
	útek	10 nití·cm^{-1}

MATERIÁL 14: FROTÉ

Materiálové složení		bavlna/PAD
Vazba		osnovní pletenina
Tloušťka materiálu		0,67 mm
Plošná hmotnost		163,7 g/m^2
Hustota	*sloupky*	18 nití·cm^{-1}
	řádky	6 nití·cm^{-1}

10. DRUHY POUŽITÝCH ŠATONOVÝCH RŮŽÍ

Výrobce : Preciosa a. s.

Druh : MC šatonové růže strojně mačkané s adhezní vrstvou

Velikost : ss6,ss20

Barva: ss6 - crystal, ss20 - topaz

Použité šatonové růži jsou v příloze 7.

11. ADHEZNÍ NAŽEHLOVACÍ VRSTVA/11/

Složení adhezní vrstvy:

Složka adhezní vrstvy	Charakteristika složky
Schaettifix 5000	PAD prášek granulace 50 –200 μm T_t = 110-120 °C Výrobce Schaetti & Co., Switzerland
Smáčecí roztok	25 % denaturovaného lihu 5 % Altranu S8 70 % destilované vody
Namáčecí kámen	
Vazelína LV-2-3	
Mazné oleje – olej RV	

Tab. 5.

12. PŘÍPRAVA VZORKŮ

12.1. Vzorky pro zkoušku na rotačním odíracím přístroji

Ze všech druhů textilních materiálů byly stříhány kruhové vzorky průměru 110 mm. Každý materiál byl zastoupen deseti vzorky. Na pět vzorků bylo připevněno (nažehleno) po osmi šatonových růžích velikosti ss6, na dalších pět vzorků stejný počet kamenů velikosti ss20.

12.2. Vzorky pro zkoušku na přístroji simulujícím cyklickou zátěž

Z každého materiálu bylo vystřiženo deset obdélníkových vzorků o rozměrech 150*200 mm. Na pět vzorků z každého materiálu byly nažehlením aplikovány šatonové růže střední velikosti ss20, na dalších pět malé šatonové růže velikosti ss6. Na každý vzorek bylo připevněno po deseti kamenech.

12.3. Vzorky pro zkoušku na upraveném funkčním modelu

Zkouška byla prováděna pouze na pružných materiálech, tedy pletenině, elastické krajkovině a tylu. Vždy po pěti vzorcích o rozměrech 240*70 mm bylo střiženo z každého materiálu ve stejném směru - pět vzorků ve směru osnovy, pět vzorků pod úhlem 45° a pět vzorků ve směru útku. Na vzorky bylo nažehleno po pěti šatonových růží velikosti ss6 a po pěti růžích velikosti ss20. Na obou krátkých stranách vzorku byly ušity jednocentimetrové tunýlky k uchycení do přístroje.

12.4. Vzorky pro zkoušku na přístroji pro zjišťování náhodného oděru

Z každého materiálu bylo vystřiženo deset čtvercových vzorků o rozměrech 30*30 mm. Na vzorky bylo nažehleno po jedné šatonové růži, na pět vzorků z každého materiálu šatonové růže velikosti ss6 a na dalších pět růže velikosti ss20. Vzorky byly obnitkovány s jejich současným zřasením, aby při zkoušce nepřilnuly ke stěnám komory.

12.5. Vzorky pro kombinovanou zkoušku

Ke zkoušce byly připraveny vzorky na přístroj simulujícím cyklickou zátěž (viz. 12.2.) a z nich byly po provedené zkoušce vystřiženy vzorky na rotační odírač (viz. 12.1.).

13. NAŽEHLOVÁNÍ ŠATONOVÝCH RŮŽÍ NA VZORKY

Nažehlování šatonových růží na jednotlivé vzorky různých druhů tkanin se řídí podnikovým doporučením společnosti Preciosa a.s., které je dodáváno spotřebiteli společně s kameny. Norma určuje teplotu a čas nažehlování pro jednotlivé druhy materiálů, které uvedeny v tabulce 7.1.

Podle doporučení byla při nažehlování šatonových růží na vzorky z podšívkových tkanin, usně, tylu a krajkovin použita další tkanina, která byla vložena mezi tepelný zdroj a rubovou stranu vzorku. Došlo tím ke zmírnění účinnosti tepelného zdroje, protože vysoké teploty by mohly porušit tenká syntetická vlákna, v případě krajkovin a tylu zabraňuje doplňková tkanina přichycení materiálu na tepelný zdroj (skrz otvory krajkoviny), u usní brání porušení struktury kůže.

Šatonové růže byly na vzorky materiálů nažehleny na lisu Brunner 500 v turnovském závodě firmy Preciosa a.s.

13.1. Parametry nažehlování

Parametry nažehlování šatonových růží byly voleny podle doporučení výrobce a diplomové práce Sobotkové, M. /14/, přesné nastavení parametrů vyplynulo z porovnání zkušebních vzorků, na něž byly nažehleny růže za různých teplot a časů. Použitý tlak byl nastaven na stupeň 3.

Soudržnost šatonových růží s většinou textilních materiálů ihned po nažehlení, tzn. před započetím zkoušek, byla dobrá. Vlasové materiály vykazovaly mírně horší soudržnost s růžemi malých velikostí, u krajkovin a tylu byla soudržnost ovlivněna hustotou textilie v místě, kam byla šatonová růže aplikována. Soudržnost štrasových kamenů s přírodní usní nebyla dobrá vzhledem k nízké nažehlovací teplotě. Teplota nemohla být volena vyšší pro specifické vlastnosti tohoto materiálu, kdy při vysokých teplotách docházelo k destrukci struktury samotné usně.

Parametry nažehlování jsou uvedeny v tab.6.

VZOREK	TEPLOTA / °C/	ČAS /s/
elastický tyl	155	23
elastická krajkovina	150	30
krajkovina	145	23
PES podšívka	150	25
acetátová podšívka	150	25
pletenina	160	40
technická textilie	175	30
tkanina vlnařského typu	170	23
manšestr	180	30
kůže	130	50
samet	150	35
denim	180	35
velur	175	25
froté	175	25

(tab.6)

14. EXPERIMENTY A PŘÍSTROJE

Vzorky byly podrobeny pěti zkouškám:

1) na rotačním odírači Accelerotor AB 7 simulujícím působení třecích sil
2) na přístroji simulujícím cyklické namáhání STICH DAMAGE TESTER – CML components LTD
3) na upraveném funkčním modelu pro cyklické namáhání pružných materiálů
4) na vrtulovém odírači Accelerotor simulujícím náhodné tření a odstředivé síly
5) na přístroji simulujícím cyklické namáhání a na rotačním odírači Accelerotor AB 7 které simulují kombinaci cyklického namáhání a třecích sil na přístrojích viz bod 2) a 1).

14.1. Přístroj pro měření oděru plošných textilií – Accelerotor typ AB 7

Přístroj se skládá z horní hlavice, která nevykonává žádný pohyb a na níž je uchycen odírací element, a z dolní hlavice s kombinovaným rotačním a výkyvným pohybem. Rychlost rotační hlavy je 75 ± 5 ot/min. Přístroj je poháněn elektromotorem 220/380V/50Hz. Použité závaží bylo určeno na 1500 g a to na základě předchozího experimentu s jednotlivými materiály.

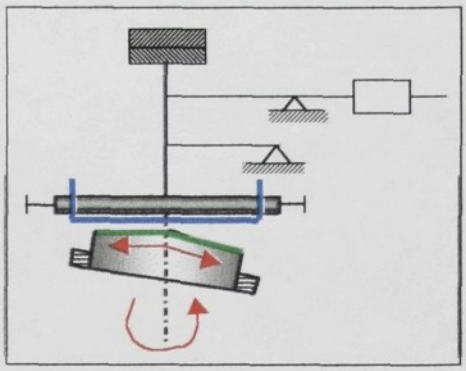
Materiál se upne do spodní čelisti, vrchní čelist se závažím je spustěna na materiál a přístroj se uvede do chodu. Spodní čelist s materiálem vykonává rotační a zároveň kyvný pohyb a vzorek je odírán odíracím elementem.

Pro zkoušení pevnosti spoje mezi štrasovým kamenem a textilií byla jako odírací element použita jemnější stuha ze suchého zipu (VELCRO), kterou bylo simulováno namáhání spoje třením.

Všechny materiály byly zkoušeny za stejných podmínek:

zatížení hlavice	závaží o hmotnosti 1500 g
jeden cyklus hlavice	100 otáček
počet cyklů hlavice	5

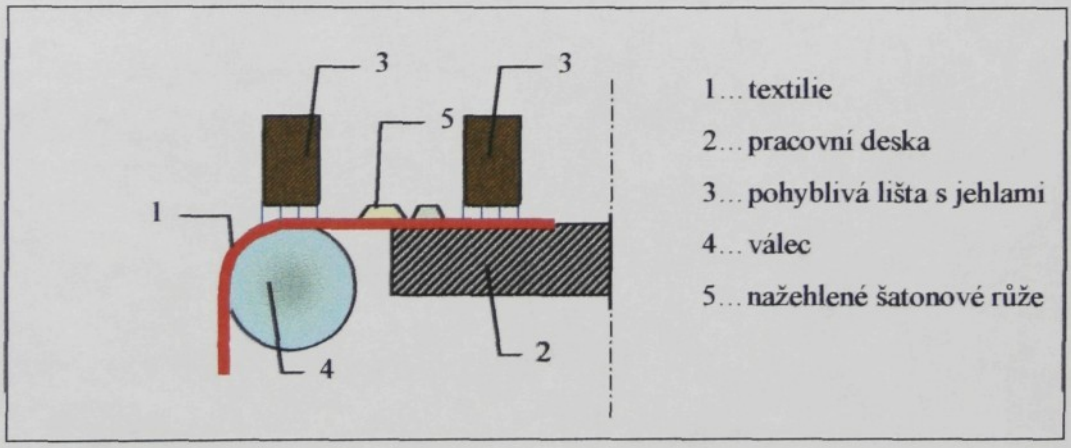
Schéma použitého přístroje Accelerotor typu AB 7 je na obrázku 14.1. Fotografie použitého přístroje je v příloze 8.



(obr.14.1.)

14.2. Přístroj simulující cyklické namáhání STICH DAMAGE TESTER

Přístroj STICH DAMAGE TESTER – CML components LTD se skládá z dvou nepohyblivých válců a pohyblivé pracovní desky, která vykonává cyklický suvný pohyb. Vzorek je upnut jednou dlouhou stranou na pracovní desku pomocí lišty s jehličkami a protilehlá strana vzorku se stejným způsobem upíná na válec. Přístroj je řešen symetricky, umožňuje tedy měření dvou vzorků najednou. Schéma je znázorněno na obrázku 14.2. Fotografie přístroje je v příloze 8.



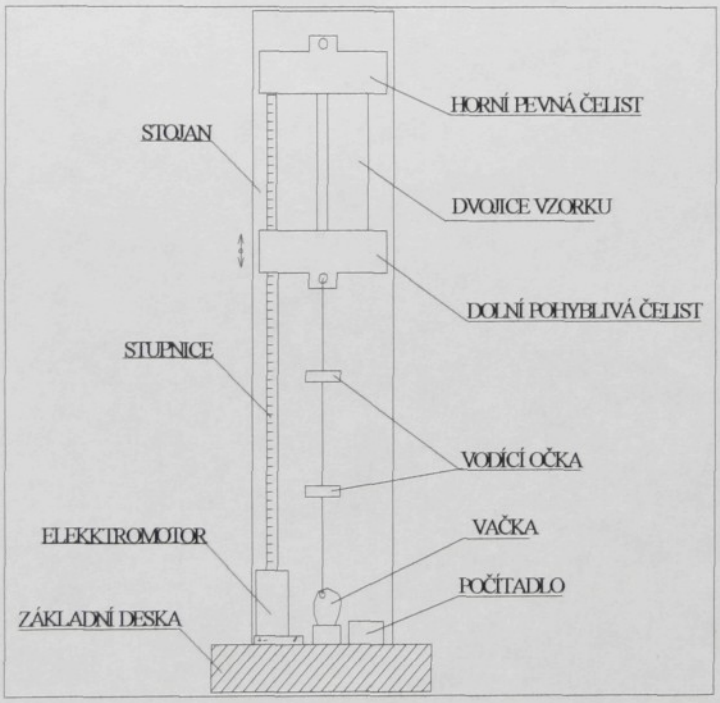
(obr.14.2.)

14.3. Funkční model pro cyklické namáhání pružných materiálů

Funkční model, navržený v diplomové práci Koutské Radky /11/ a upravený, se skládá ze stojanu, pevné horní čelisti a pohyblivé spodní čelisti, vykonávající kmitavý pohyb. Pohyb je realizován vačkovým mechanismem, který je poháněn elektromotorem parametrů 12 V, 3.5 A, 70 ot/min. Elektromotor je napájen ze síťového zdroje.

Vzorek je upevněn do horní čelisti tak, že je do ní vložena tyčka na níž je navlečena horní krátká strana vzorku. Poté se zrcadlovým způsobem upevní spodní kraj textilie. Pohybem spodní čelisti dochází k cyklickému namáhání textilie a tím vyvození smykovému napětí na spoj.

Schéma přístroje je znázorněno na obrázku 14.3. Fotografie přístroje je v příloze 8.



(obr.14.3.)

14.4. Vrtulový přístroj Accelerotor pro měření náhodného oděru plošných textilií

Přístroj se skládá z válcové komory o hloubce 70 mm a průměru 140 mm. Stěny válcové komory jsou vyloženy brusným materiálem o zrnitosti 400 μm. Vrtulový rotor ve tvaru S a délce 114,3 mm rotuje rychlostí 1000 ot/min.

Do komory se vkládají nařasené obnitkované vzorky a nažehleným štrasovým kamenem. Po uvedení zařízení do chodu začne rotor náhodně pohazovat vzorky, které se tím odírají o stěny válce, čímž dochází k porušení struktury materiálu a adhezního spoje mezi šatonovou růží a textilií, a to vlivem poškození nažehlovací vrstvy, kamene nebo textilního materiálu. Fotografie přístroje je v příloze 8.

15. VÝSLEDKY EXPERIMENTŮ

Výsledky experimentů, prováděných na výše zmiňovaných přístrojích, jsou zaneseny do tabulek pro jednotlivé materiály. V důsledku malého počtu měření bylo ze statistického hodnocení provedeno pouze určení průměrného počtu odpadlých kamenů z každého materiálu a převedeno na procentuelní vyjádření.

15.1. Výsledky zkoušek na rotorovém přístroji pro měření oděru

Byly zkoušeny vzorky s osmi nažehlenými šatonovými růžemi, počet otáček byl stanoven na 500 při zatížení 1500 g. Po provedeném namáhání byly vzorky vizuálně hodnoceny. Hodnoceno bylo množství šatonových růží, které byly ze vzorku uvolněny a růží, které ze vzorku odpadly.

Výsledky zkoušek prováděných na rotačním přístroji pro měření oděru jsou v příloze 9 v tabulkách 15.1.1. až 15.1.14. V příloze 9 je i statistické zhodnocení a grafické znázornění výsledků.

V tabulce 7 a grafu 1 je shrnutí výsledků zkoušky na rotačním přístroji pro měření oděru.

DRUH ODĚVNÍHO MATRIÁLU	PORUŠENÍ SPOJE [%]	
	SS6	SS20
tyl	65%	7%
elastická krajkovina	80%	0%
krajkovina	20%	12,5%
PES podšívka	0%	2,5%
Ac podšívka	20%	7,5%
pletenina	2,5%	0%
technická textilie	2,5%	0%
textilie vlnařského charakteru	70%	0%
manšestr	47,5%	5%
useň	100%	100%
samet	2,5 %	0%
denim	0%	0%
velur	17,5%	0%
froté	12,5%	0%

tab.7

Graf 1

Závěr : nejlepší soudržnost po provedené zkoušce vykazoval denim, dobrou soudržnost reprezentoval i samet, pletenina a technická textilie, nejhorší soudržnost z textilních ateriálů vykazovaly, vzhledem ke své vazbě, materiály jako jsou krajkoviny a tyl. I vlnařská tkanina a manšestr, zejména s kameny malých velikostí, vykazovaly nekvalitní spojení. U kůže došlo k opadání šatonových růží ještě před započetím nebo v průběhu zkoušky vzhledem k nízkým nažehlovacím teplotám. Obecně k narušení spoje u šatonových růží větších velikostí ss20 docházelo méně než u malých šatonových růží velikosti ss6. Šatonové růže velikosti ss20 vyhovovaly všem materiálů kromě přírodní usně, růže velikosti ss6 vyhovovaly pouze podšívkám, pletenině, denimu, technické textilii a vlasovým materiálům (vysoká hranice).

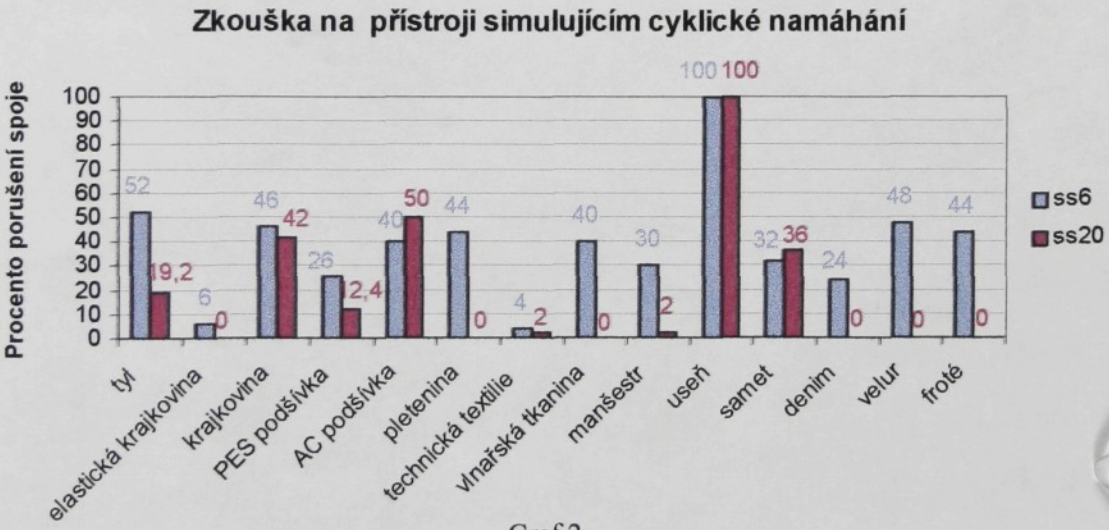
15.2. Výsledky zkoušek na přístroji simulujícím cyklické namáhání

Všechny vzorky byly cyklicky namáhány po dobu 5000 cyklů. Po provedeném namáhání byly vzorky vizuálně hodnoceny. Hodnoceno bylo množství šatonových růží, které byly ze vzorku uvolněny a těch, které ze vzorku odpadly. Výsledky zkoušek jsou zaneseny v tabulkách 15.2.1. až 15.2.14. v příloze 9 společně se statistickým zhodnocením a grafickým znázorněním výsledků.

V tabulce 8 a grafu 2 je shrnutí výsledků zkoušky na přístroji simulujícím cyklické namáhání.

DRUH ODĚVNÍHO MATRIÁLU	PORUŠENÍ SPOJE [%]	
	SS6	SS20
tyl	52%	19,2%
elastická krajkovina	6%	0%
krajkovina	46%	42%
PES podšívka	26%	12,4%
Ac podšívka	40%	50%
pletenina	44%	0%
technická textilie	4%	2%
textilie vlnařského charakteru	40%	0%
manšestr	30%	2%
useň	100%	100%
samet	32 %	36%
denim	24%	0%
velur	48%	0%
froté	44%	0%

tab.8



Graf 2

Závěr : nejlepší soudržnost po provedené zkoušce vykazovala elastická krajkovina, nejhorší soudržnost lehká tkanina hedvábnického typu zastoupená acetátovou a polyesterovou podšívkou a tyl. U kůže došlo k opadání šatonových růží ještě před započetím nebo v průběhu zkoušky vzhledem k nízkým nažehlovacím teplotám. Obecně u

šatonových růží velikosti ss6 docházelo k častějšímu porušení spoje než u růží středních velikostí ss20. Soudržnost s růžemi střední velikosti ss20 byla dobrá téměř u všech materiálů s výjimkou krajkoviny, acetátové podšívky, kůže a sametu, naopak soudržnost s růžemi velikosti ss6 byla soudržnost přijatelná pouze u technické textilie a elastické krajkoviny.

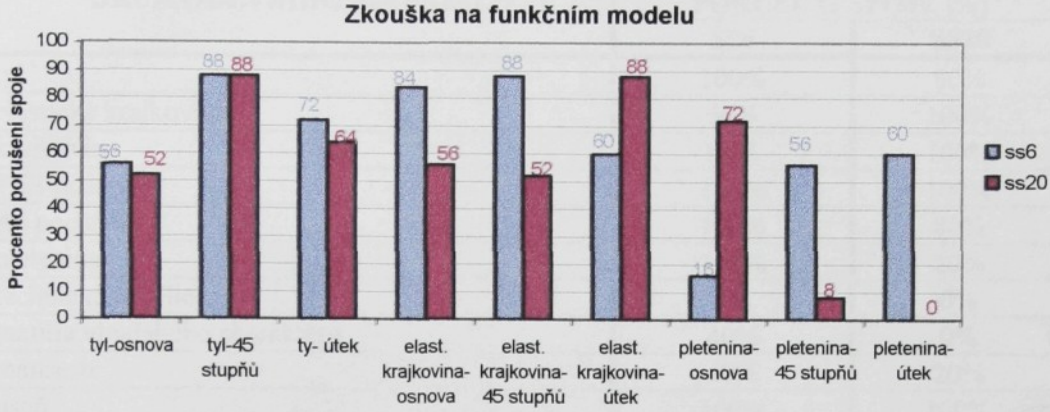
15.3. Výsledky zkoušek na funkčním modelu pro měření cyklického namáhání

Byly zkoumány vzorky pružných materiálů střižené ve třech směrech. Na každém vzorku bylo nažehleno pět šatonových růží velikosti ss6 plus pět růží velikosti ss20. Počet cyklů byl stanoven na 12 000 cyklů (u všech vzorků shodný). Po provedeném namáhání byly vzorky vizuálně hodnoceny. Hodnoceno bylo množství šatonových růží, které byly ze vzorku uvolněny a růží, které ze vzorku odpadly. Výsledky zkoušek prováděných na funkčním modelu jsou v tabulkách 15.3.1. až 15.3.14. v příloze 9, kde je i statistické zhodnocení a grafické znázornění výsledků.

V tabulce 9 a grafu 3 je shrnutí výsledků zkoušky na funkční modelu.

DRUH ODĚVNÍHO MATRIÁLU	PORUŠENÍ SPOJE [%]					
	SS6			SS20		
	osnova	45°	útek	osnova	45°	útek
tyl	56%	88%	72%	52%	88%	64%
elastická krajkovina	84%	88%	60%	56%	52%	88%
pletenina	16%	56%	60%	72%	8%	0%

tab.9



Graf 3

Závěr : nejlepší soudržnost po provedené zkoušce vykazovala u malých šatonových růží pletenina střižená ve směru osnovy, u středně velkých růží pletenina ve směru útku a pod úhlem 45°. U ostatních materiálů, tedy tylu a elastické krajkoviny, odpadlo nebo se uvolnilo více než 50% kamenů ve všech směrech, stejně jako u pleteniny v ostatních než výše zmiňovaných případech.

15.4. Výsledky zkoušek na vrtulovém přístroji pro měření náhodného oděru

Na každém vzorku byl aplikován jeden kámen. Odírání bylo prováděno po dobu 5 minut rychlostí 2000 ot/min. Hodnoceno bylo množství kamenů :

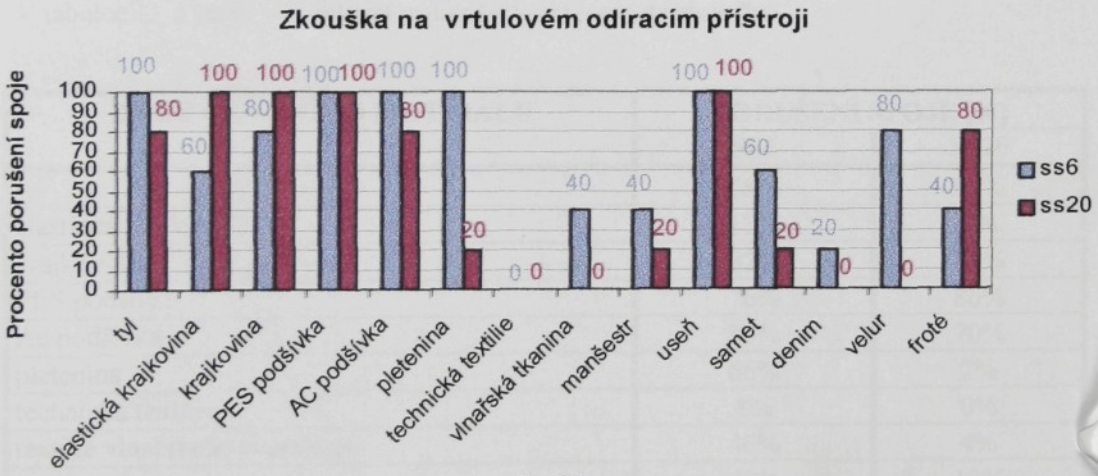
- které byly ze vzorku uvolněny
- u nichž došlo k mechanickému poškození skla
- které odpadly v důsledku poškození textilie
- které ze vzorku odpadly.

Výsledky, statistické a grafické zhodnocení zkoušek prováděných na vrtulovém přístroji pro měření náhodného oděru jsou v příloze 9 v tabulkách 15.4.1. až 15.4.14.

V tabulce 10 a grafu 4 je shrnutí výsledků této zkoušky.

DRUH ODĚVNÍHO MATRIÁLU	PORUŠENÍ SPOJE [%]	
	SS6	SS20
tyl	100%	80%
elastická krajkovina	60%	100%
krajkovina	80%	100%
PES podšívka	100%	100%
Ac podšívka	100%	80%
pletenina	100%	20%
technická textilie	0%	0%
textilie vlnařského charakteru	40%	0%
manšestr	40%	20%
useň	100%	100%
samet	60 %	20%
denim	20%	0%
velur	80%	0%
froté	40%	80%

tab.10



Graf 4

Závěr : nejlepší soudržnost po provedené zkoušce vykazovala technická textilie, výbornou soudržnost se šatonovými růžemi velikosti ss20 měly i materiály denim, vlnařská textilie a velur. Nejhorší soudržnost vykazovala PES podšívka, tyl, acetátová podšívka a kůže, u růží středních velikostí elastická krajkovina, u růží malých velikostí pletenina.

U kůže došlo k opadání šatonových růží ještě před započetím nebo v průběhu zkoušky vzhledem k nízkým nažehlovacím teplotám.

Obecně u šatonových růží malých velikostí docházelo k porušení adhezní vrstvy, tedy odlepení kamene, u šatonových růží velikosti ss20 docházelo k porušení spoje rozdrcením kamene.

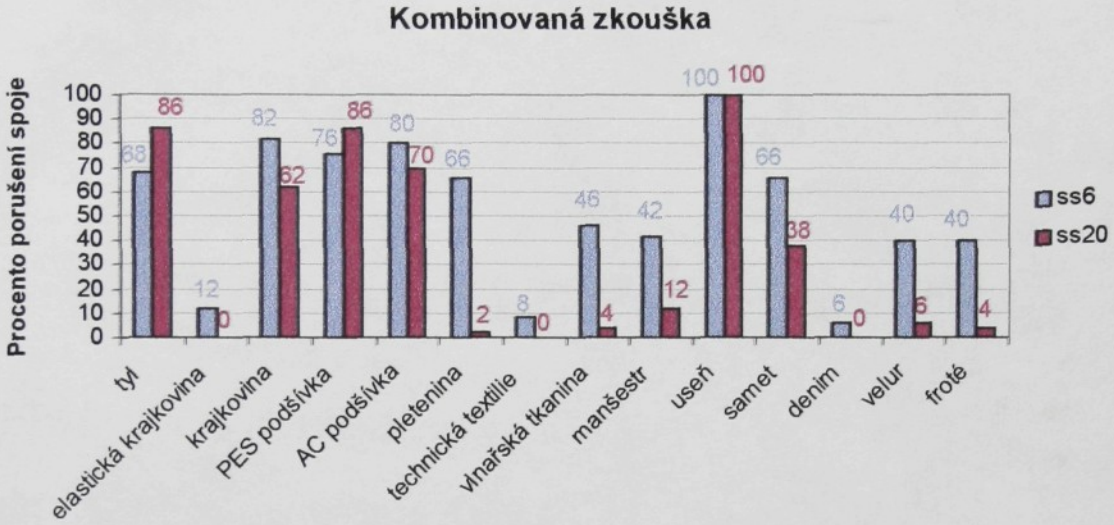
15.5. Výsledky zkoušky na rotačním přístroji pro měření oděru po předešlé zkoušce cyklického namáhání

Vzorky byly namáhány po dobu 5 000 cyklů a následně odírány po dobu 500 otáček odírací hlavy. Hodnocení bylo provedeno po skončení obou zkoušek. Výsledky kombinovaných zkoušek prováděných nejprve na přístroji simulujícím cyklické namáhání a poté na rotačním přístroji pro měření oděru jsou v tabulkách 15.5.1. až 15.5.14. v příloze 9. V příloze 9 je i statistické zhodnocení a grafické znázornění výsledků.

V tabulce 11 a grafu 5 je shrnutí výsledků kombinované zkoušky.

DRUH ODĚVNÍHO MATRIÁLU	PORUŠENÍ SPOJE [%]	
	SS6	SS20
tyl	68%	86%
elastická krajkovina	12%	0%
krajkovina	82%	62%
PES podšívka	76%	86%
Ac podšívka	80%	70%
pletenina	66%	2%
technická textilie	8%	0%
textilie vlnařského charakteru	46%	4%
manšestr	42%	12%
useň	100%	100%
samet	66%	38%
denim	6%	0%
velur	40%	6%
froté	40%	4%

tab.11



Graf 5

Závěr : nejlepší soudržnost po provedené zkoušce vykazoval denim a technická textilie, tedy materiály s hrubším povrchem, dobrou soudržnost také elastická krajkovina, nejhorší soudržnost vykazovala krajkovina a tyl, ale také podšívky. Kameny středních velikostí držely dobře i na pletenině, vlnařské textilii a froté, dostatečně ještě i na veluru. U kůže došlo k opadání šatonových růží ještě před započetím nebo v průběhu první, tedy cyklické, zkoušky vzhledem k nízkým nažehlovacím teplotám. Obecně došlo u této kombinované zkoušky k většímu narušení adhezního spoje než u jednotlivých samostatných zkoušek.

16. Zhodnocení výsledků experimentální části

Šatonové růže byly na materiál nažehleny podle doporučení výrobce s přihlédnutím na výsledky diplomové práce/16/ a na experimentální určení přesných nažehlovacích teplot. Pevnost spoje byla simulována v oděru, náhodném oděru, cyklickém namáhání a kombinaci těchto působení.

Experimentálně bylo zjištěno, že u sametu, manšestru, flauše a froté docházelo k uvolňování zejména malých vzorků (ss6) i s vlasem tkaniny, což bylo zapříčiněno nedobrým ukotvení vlasu v oděvním materiálu. U krajkovin a tylu docházelo k odpadávání kamenů v místech, kde byly nažehleny pouze částí své plošky, vzhledem na vazbu těchto materiálů. Z výsledků dále plyne, že ani na materiálech s hladkým povrchem šatonové růže obou zkoušených velikostí nedržely. Na kůži došlo k opadání všech štrasových kamenů vzhledem k použité nažehlovací teplotě, která byla nízká, avšak volena jako nejvyšší možná, při níž ještě nedocházelo k porušení vnitřní struktury přírodního materiálu.

K porušení spoje docházelo většinou na rozhraní textilie a adhezní vrstvy, kdy se kameny uvolnily z materiálu i s nažehlovací vrstvou. Pouze v případě růží velikosti ss20 nažehlených na acetátové podšívce došlo v několika případech k odtržení hliníkové vrstvy od lepidla, které zůstalo na textilním materiálu.

Za nedostačující výsledky byly považovány případy, kdy odpadlo více než 20 % šatonových růží. Ke snížení kvality spoje docházelo u šatonových růží velikosti ss6 bez ohledu na použitou textilii. Pouze u materiálů denim a technická textilie byla soudržnost dostatečná. U kamenů středních velikostí ss20 byla zjištěna výborná soudržnost s technickou textilií a denimem, dobrá soudržnost s vlnařskou textilií, velurem a froté, dostačující soudržnost s pleteninou a manšestrem.

IV. ZÁVĚR

Diplomová práce je rozdělena do dvou stěžejních oddílů – teoretické a experimentální části. Teoretická část obecně probírá problémy skla, adheze, oděvních materiálů a spojení šatonové růže s materiálem. Experimentální část je zaměřena na sledování vlivu různých druhů mechanického namáhání na kvalitu spoje mezi danou šatonovou růží a konkrétním druhem oděvního materiálu.

Experimenty dokázaly, že pevnost spoje závisí na použitém materiálu i na velikosti nažehlených šatonových růží. Z prováděných zkoušek měla největší vliv na kvalitu spojení zkouška kombinovaná, zastupující smykové a třecí působení, nejmenší naopak samostatná zkouška na rotačním odírači, simulující tření.

Z výsledků plyne, že druh textilního materiálu i velikost šatonové růže ovlivňují pevnost a trvanlivost adhezního spoje velmi výrazně. Kameny střední velikosti a větší vykazují vyšší kvalitu spojení, zejména pak s materiály s hrubým omakem. Je to dáno větší plochou adhezní vrstvy, která se dostane do styku s textilií a drsností povrchu textilie, která přispívá ke kvalitě adhezního spojení.

Nažehlovací šatonové růže se mohou bez problémů aplikovat na oděvy z denimu a technické textilie. Kameny středních a větších velikostí lze použít na oděvy z pletenin (s vysokou hustotou řádků i sloupků), pánské a dámské textilie vlnařského charakteru, velur a froté, s jistými riziky i na manšestr a samet. Protože se štrasové motivy objevují nejčastěji na společenských oděvech z lesklých a hladkých materiálů, krajkovin a tkanin s vlasem (např. samet), na nichž dle výsledků zkoušek kameny optimálně nedrží, je pravděpodobně třeba upravit složení tavného lepidla tvořícího nažehlovací vrstvu.

Diplomová práce zcela nevyčerpala všechny možnosti zkoušení kvality adhezního spojení mezi šatonovými růžemi a oděvními materiály. Velmi vhodná by byla například zkouška na trhacím přístroji, pro niž by bylo třeba upravit kameny tak, aby adhezní vrstva byla na obou protilehlých stranách kamene. Toto však nebylo pro tuto diplomovou práci z časových ani technických důvodů možné.

Cílem diplomové práce bylo zjistit nejoptimálnější volbu spojení šatonové růže a oděvního materiálu s ohledem na trvanlivost aplikace. Avšak vzhledem k využitelnosti štrasových motivů, s ohledem na jejich vysokou zdobnost, bylo přihlédnuto i k vhodnosti použití štrasových motivů v kombinaci s danými materiály.

Všem předpokladům, včetně estetického, vyhovuje ze všech zkoušených materiálů nejlépe denim, částečně pletenina a froté.

Denim vykazuje stoprocentní soudržnost s velkými kameny a téměř devadesátiprocentní soudržnost s kameny malými. Pletenina, využívaná k výrobě společenského ošacení a spodního prádla, je použitelná pouze v kombinaci s kameny velikosti ss20, stejně jako froté, používané především na domácí a plážové oblečení zdobené například monogramem. Pro vlasové materiály, konkrétně samet, je použití šatonových nažehlovacích růží vhodné pouze v případě, že má materiál velmi krátký vlas.

Nejoptimálnějším spojením je kombinace denimu a šatonových růži malých i středních velikostí, a to s ohledem na trvanlivost spoje i s ohledem na neutuchající oblibu džínoviny a její rychlé pronikání do sféry společenských oděvů.

Seznam literatury

/1/ Budilová I.: Vliv údržby na oděvní díl se štrasovými motivy (nažehlovacími i přišitými); DP TUL Liberec 1999

/2/ Fanderik, I.: Optické vlastnosti skel; SNTL Praha 1979

/3/ Hamžík, P., Galusek, D., Hamžík, P.: Oděvní názvosloví, SNTL, Praha 1986

/4/ Kalábová, M., Zdeňková, H.: Odívání 1; Fortuna, Praha 1992

/5/ Kalábová, M., Pallayová, H. ,Zdeňková, H.: Odívání 3; Fortuna, Praha 1993/

/6/ Kocík J., Nebřeský J., Fanderik O.: Barvení skla, SNTL Praha 1978

/7/ Kolektiv autorů: Sklářské suroviny, Dům techniky ČSVTS, Ústí n / Labem

/8/ Kolektiv autorů: Encyklopedický slovník; Odeon, Praha 1993

/9/ Koutská, R.: Studie vlastností materiálů a jejich technologického zpracování u podprsenek jako součásti dámského spodního prádla, DP, TUL Liberec 1999

/10/ Mikálková, A.: Aplikace šatonových růží na konfekční výrobky, BP, TUL Liberec 1996

/11/ Mikulčák, J.,Klimeš, B., Široký, J., Šůla,V., Zemánek,F.: Matematické, fyzikální a chemické tabulky pro střední školy ; SPN Praha 1989

/12/ Preciosa a.s.: Nanášení zažehlovací vrstvy na šatonové růže, Technologický postup

/13/ Preciosa a.s.: Pokyny pro použití

/14/ Teršl, S: Malá encyklopedie textilií a odívání, SNTL, Praha, 1987

/15/ Seewaldová, I.: Dva společenské trojkomplety s využitím šatonových růží, BP TUL, Liberec 1996

/16/ Sobotková, M.: Analýza optimálních podmínek při spojování nažehlovacích štrasových motivů s oděvním výrobkem ; DP, TUL Liberec 1999

Další zdroje informací :

/17/ Internetová stránka firmy Ag Plus s.r.o. : http/www. AgPlus s_r_o.cz

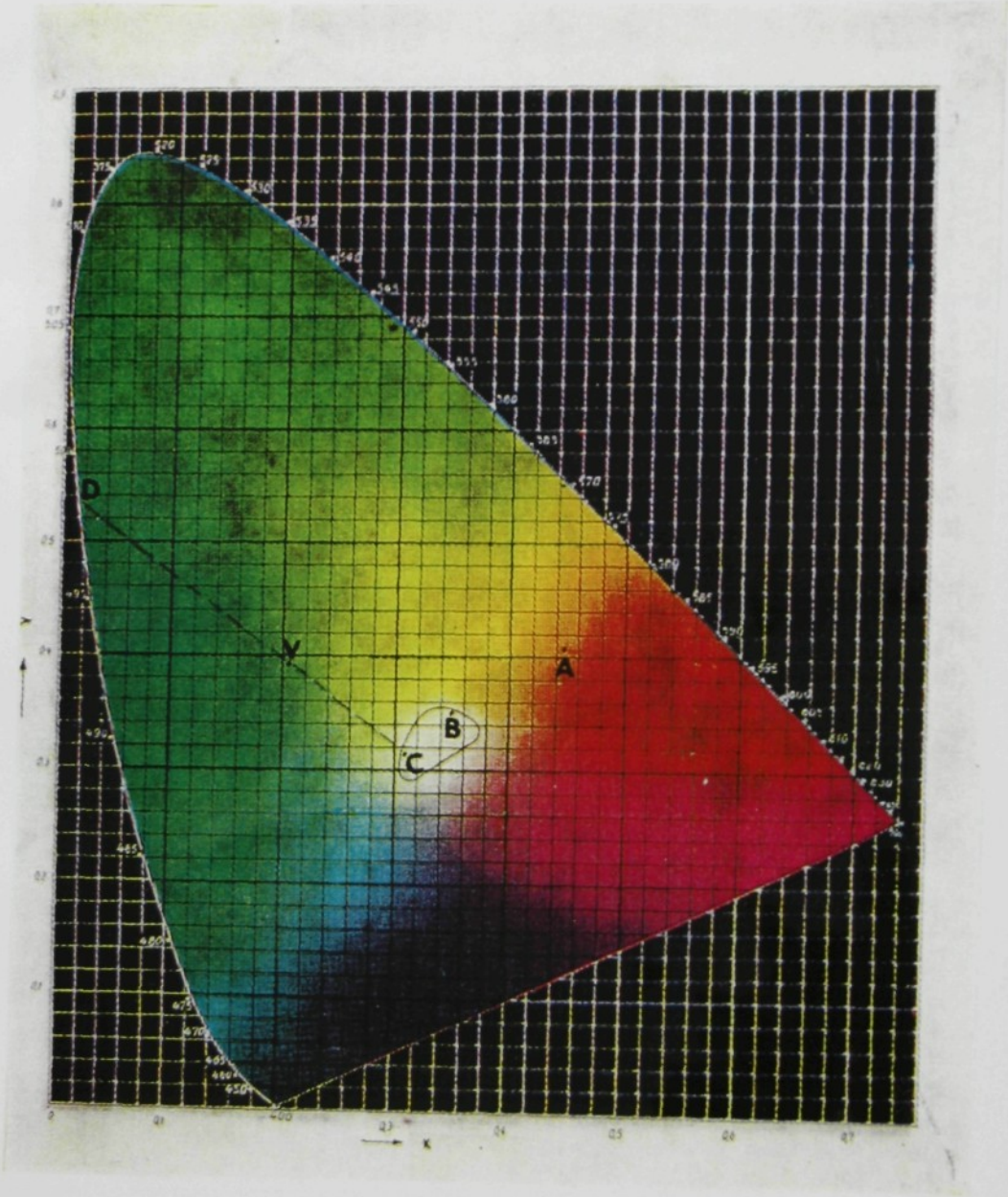
/18/ Internetová stránka firmy Swarovski & com : http/www. Swarovski.com

/19/ Internetová stránka: http/www.AZT.cz

/20/ Internetová stránka firmy Preciosa a.s.: http/www. preciosa.cz

PŘÍLOHA 1

Trojúhelník barevnosti CIE


D
V
A
B
C
y
x

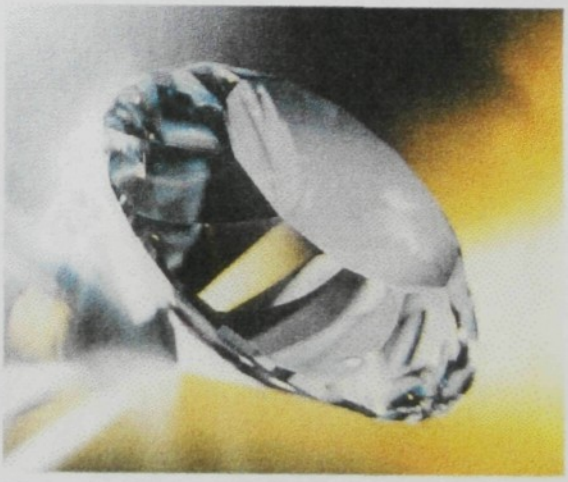
PŘÍLOHA 2

Štrasové kameny

Štrasové kameny firmy Swarovski

Small chaton

Giant chaton



Chaton

PŘÍLOHA 3

Možnosti využití štrasových motivů

Společenské šaty

- PŘÍLOHA 3 -

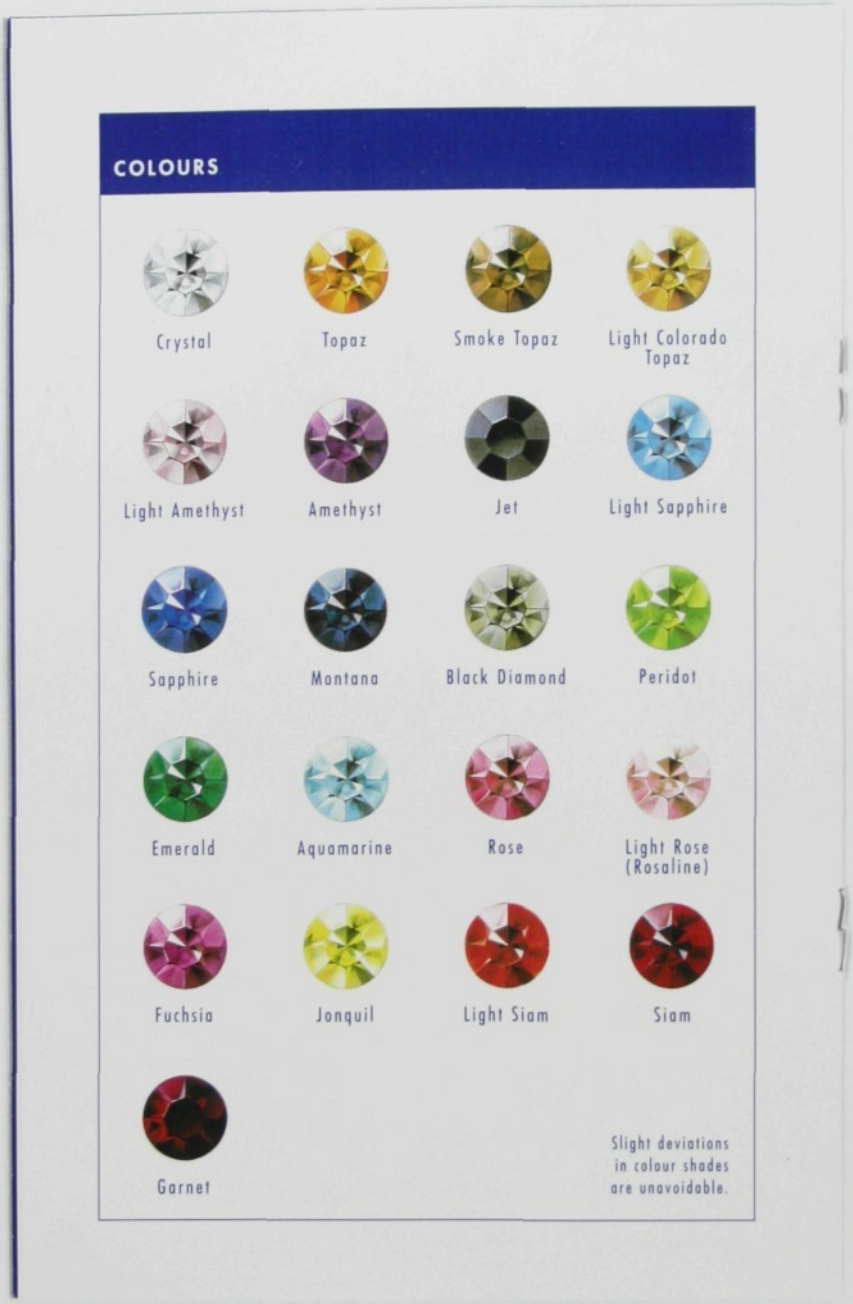
Vycházkové oblečení

- PŘÍLOHA 3 -

Sportovní oblečení

PŘÍLOHA 4

Barevnost štrasových kamenů firmy Preciosa a.s.


COLOURS
Crystal
Topaz
Smoke Topaz
Light Colorado Topaz
Light Amethyst
Amethyst
Jet
Light Sapphire
Sapphire
Montana
Black Diamond
Peridot
Emerald
Aquamarine
Rose
Light Rose (Rosaline)
Fuchsia
Jonquil
Light Siam
Siam
Garnet
Slight deviations in colour shades are unavoidable.

PŘÍLOHA 5

Barevnost štrasových kamenů ostatních firem

Barevná paleta firmy Swarovski

Barevná paleta firmy Rhinestone

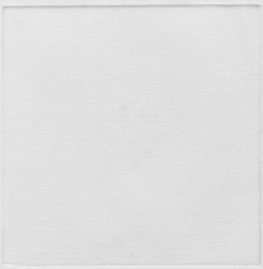
PŘÍLOHA 6

Použité oděvní materiály

Materiál 1
TYL

Materiál 2
ELASTICKÁ KRAJKOVINA

Materiál 3
KRAJKOVINA

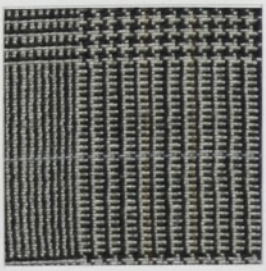


Materiál 4
LYESTEROVÁ PODŠÍVKA

Materiál 5
ACETÁTOVÁ PODŠÍVKA

Materiál 6
ZÁTAŽNÁ PLETENINA

Materiál 6
TECHNICKÁ TEXTILIE



Materiál 8
VLNAŘSKÁ TKANINA

Materiál 9
MANŠESTR

Materiál 10
ODĚVNÍ USEŇ

Materiál 11
SAMET

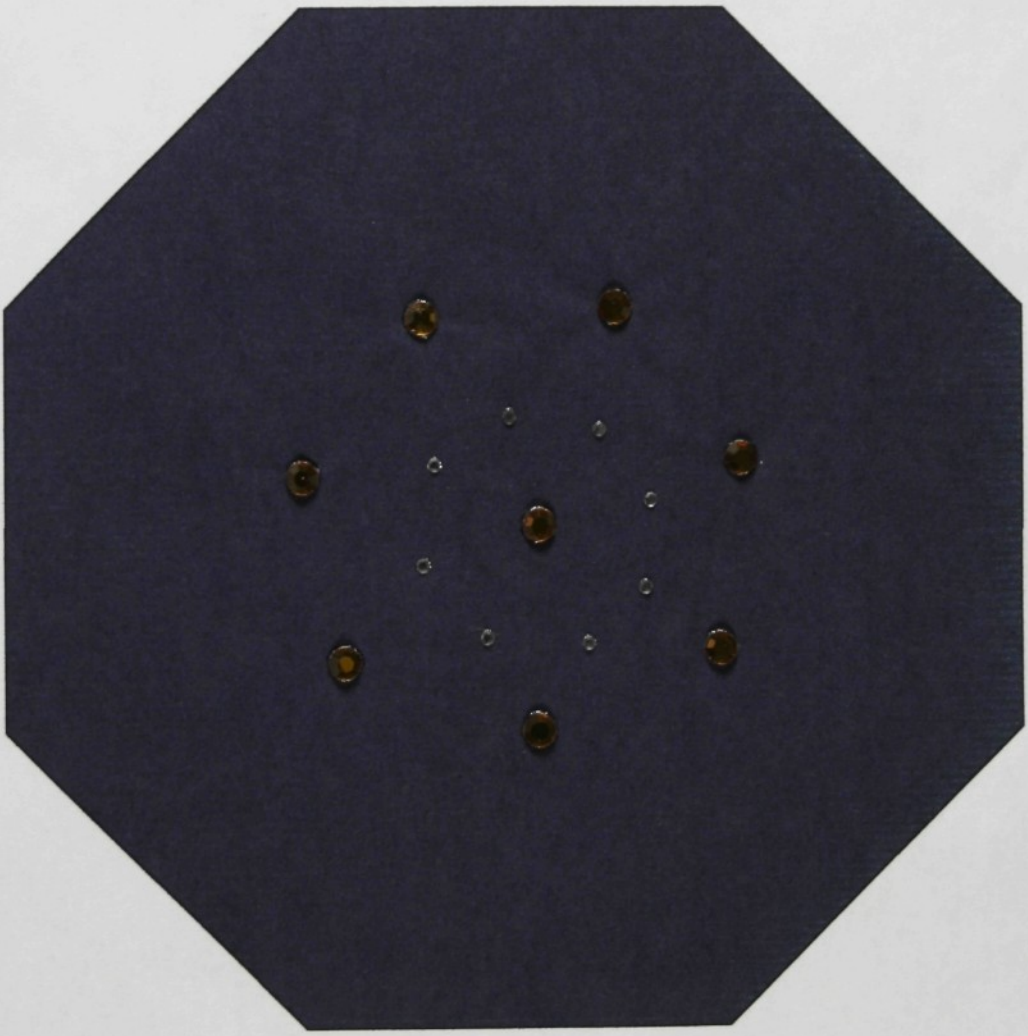
Materiál 12
DENIM

Materiál 13
VELUR

Materiál 14
FROTÉ

PŘÍLOHA 7

Použité šatonové růže

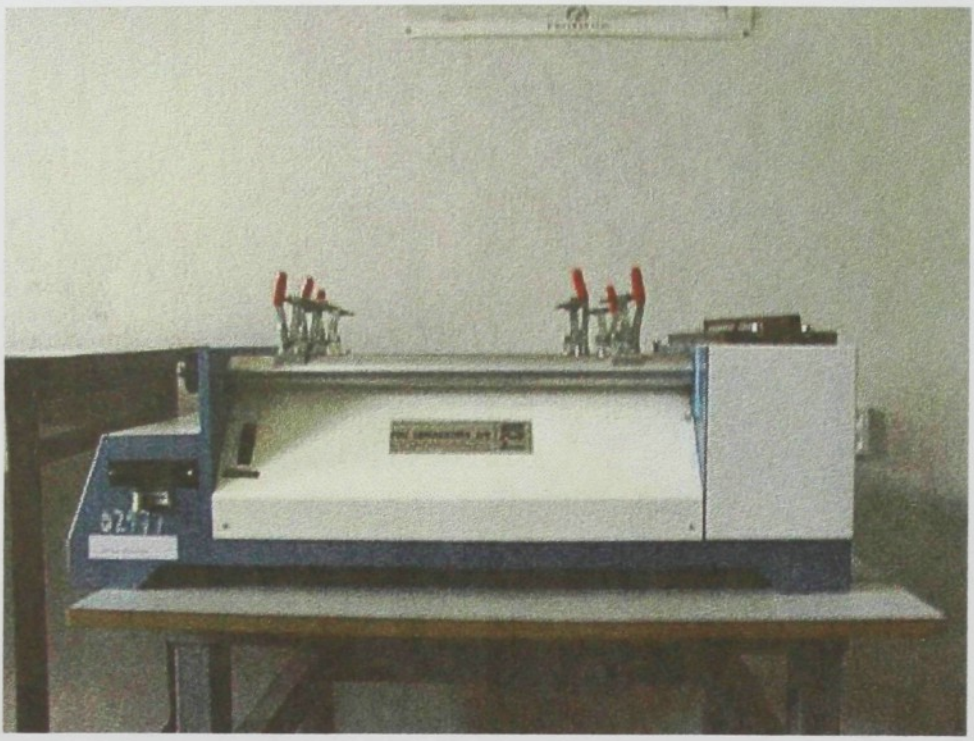


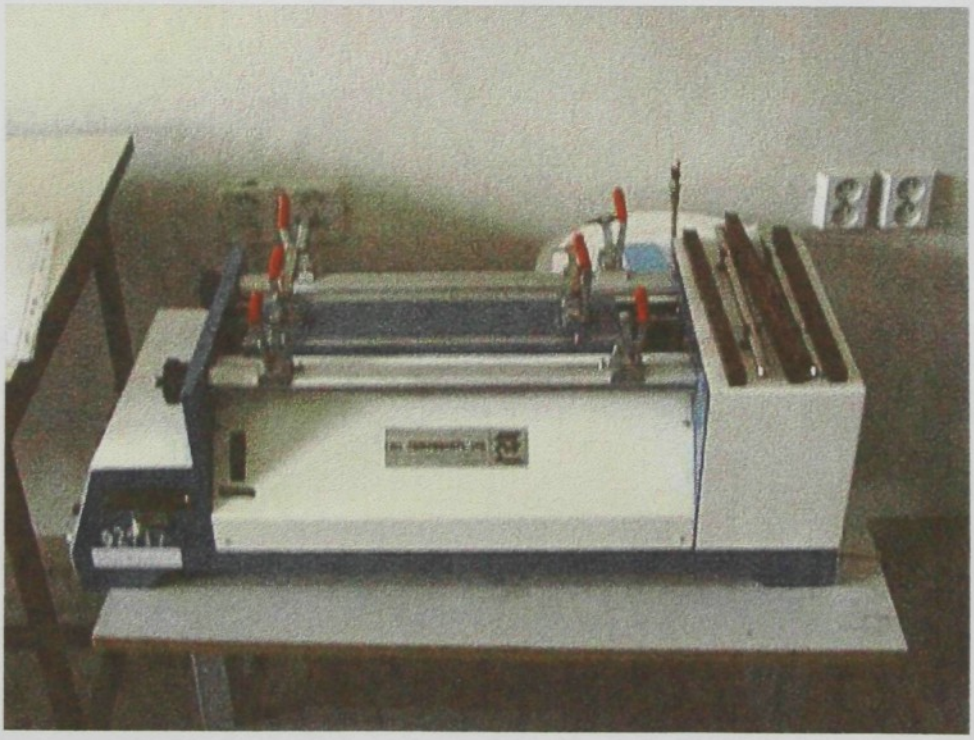
ss 6
ss 20

PŘÍLOHA 8

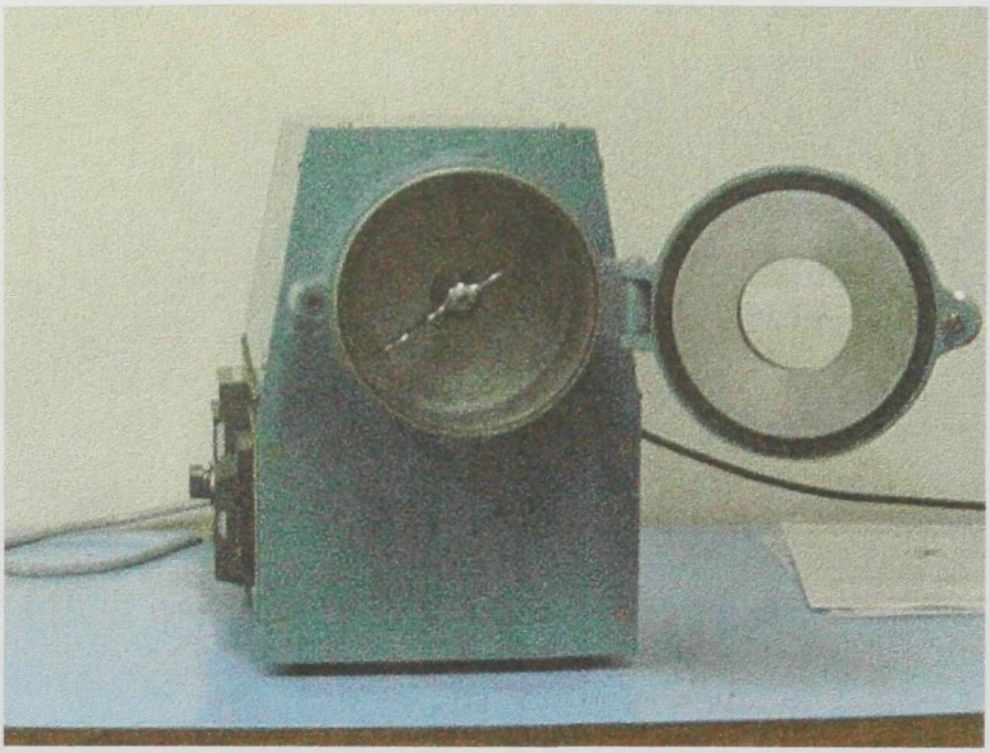
Použité přístroje

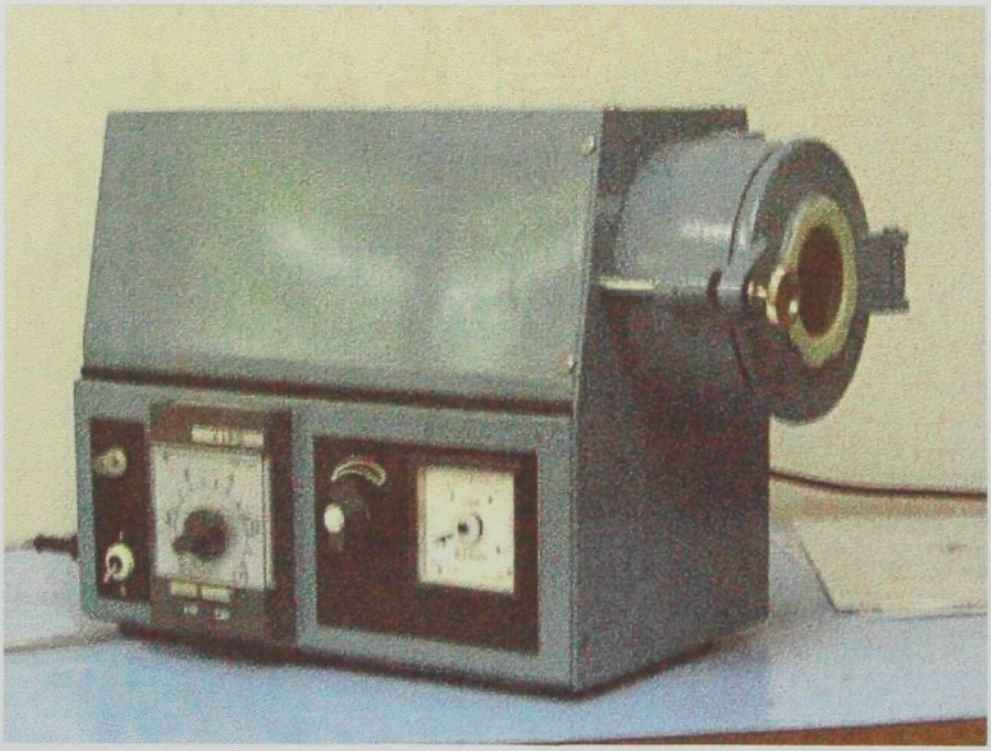
Rotační přístroj pro zjišťování oděru Accelerotor AB 7



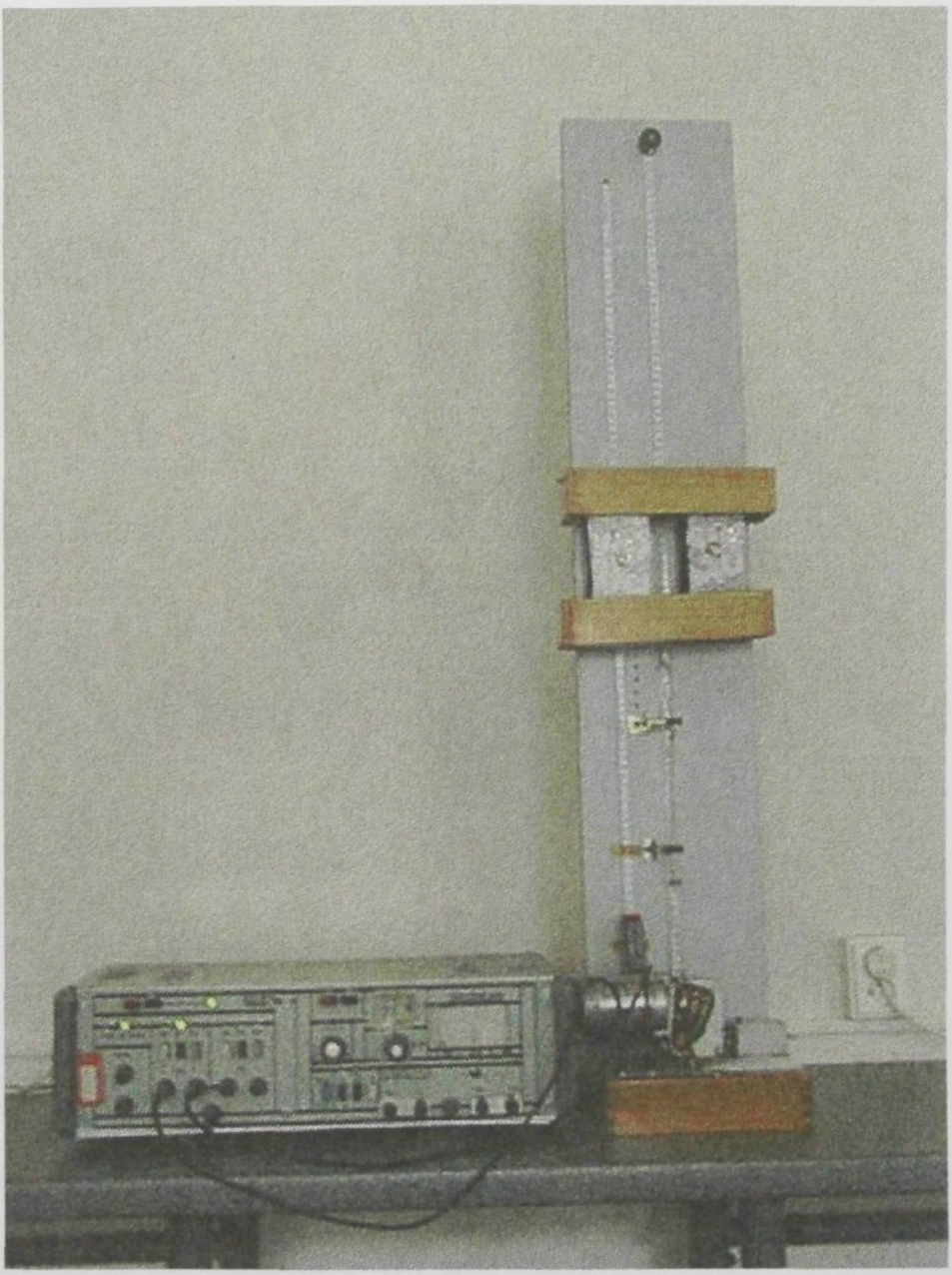


Přístroj STICH DAMAGE TESTER simulující cyklické namáhání





Vrtulový přístroj pro zjišťování náhodného oděru



Upravený funkční model simulující cyklické namáhání pružných textilií

PŘÍLOHA 9

Naměřené výsledky a jejich zhodnocení

Výsledky zkoušek na rotorovém přístroji pro měření oděru

Materiál 1- tyl

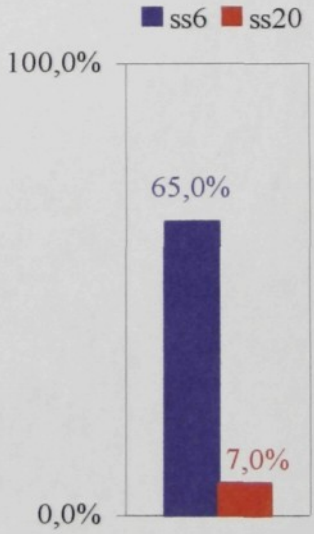
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	2	4	3	1
		odpadlý	0	0	0	2	5
	ss20	uvolněný	0	0	0	1	2
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	1	1	1
		odpadlý	0	0	0	2	2
	ss20	uvolněný	0	0	1	3	1
		odpadlý	0	0	0	0	2
3	ss6	uvolněný	1	1	2	1	2
		odpadlý	1	1	3	4	4
	ss20	uvolněný	0	0	0	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	1	3	4	2
		odpadlý	0	0	0	1	3
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	2	1	1	2	1
		odpadlý	0	1	3	4	5
	ss20	uvolněný	1	1	2	2	4
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.1.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	17,5%	2,0%
Procento odpadlých růží	47,5%	5,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**65,0%**	**7,0%**



Graf 15.1.1

Materiál 2- elastická krajkovina

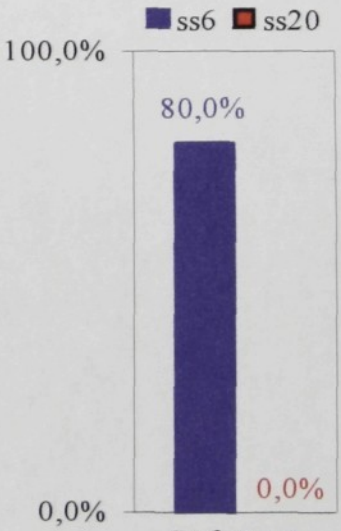
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	2	4	2	1	1
		odpadlý	1	1	2	3	4
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	1	1	0	0	0
		odpadlý	4	7	8	8	8
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	4	1	1	0	0
		odpadlý	2	4	4	6	7
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	2	1	0	1	0
		odpadlý	1	3	6	6	7
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	1	1	0	1
		odpadlý	1	2	3	4	4
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.2.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	5,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	75,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**80,0%**	**0,0%**



Graf 15.1.2

Materiál 3 – krajkovina

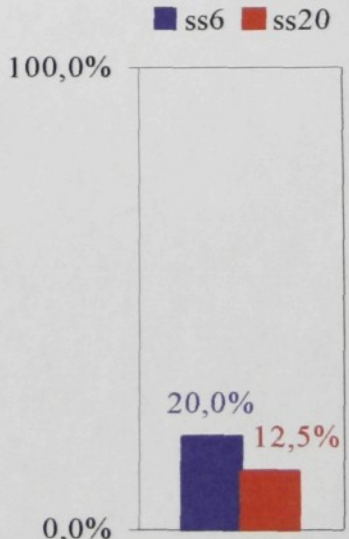
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	1	1	1	1	2
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	1	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	1	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	1	2
		odpadlý	0	0	0	0	1
	ss20	uvolněný	0	0	1	2	2
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	2	2	1
		odpadlý	0	0	0	0	1
	ss20	uvolněný	0	0	1	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.3.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	15,0%	12,5%
Procento odpadlých růží	5,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**20,0%**	**12,5%**



Graf 15.1.3

Materiál 4 – PES podšívka

Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.4.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	0,0%	2,5%
Procento odpadlých růží	0,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**0,0%**	**2,5%**

Graf 15.1.4

Materiál 5 – acetátová podšívka

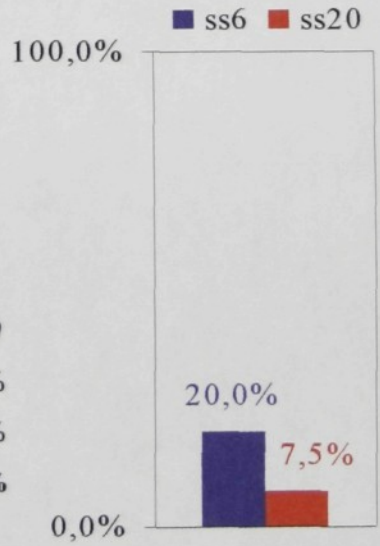
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	1
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	1	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	1	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	1	0
		odpadlý	0	0	1	1	2
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	1	2	1	1
		odpadlý	0	0	0	1	1
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	1	0	0
		odpadlý	0	0	0	1	1
	ss20	uvolněný	0	0	0	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.5.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	7,5%	7,5%
Procento odpadlých růží	12,5%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**20,0%**	**7,5%**



Graf 15.1.5

Materiál 6 - pletenina

Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	0	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.6.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	2,5%	0,0%
Procento odpadlých růží	0,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**2,5%**	**0,0%**

Graf 15.1.6

Materiál 7 – technická textilie

Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.7.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	2,5%	0,0%
Procento odpadlých růží	0,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**2,5%**	**0,0%**

Graf 15.1.7

Materiál 8 – tkanina vlnařského charakteru

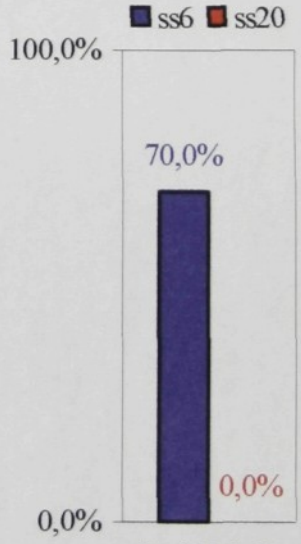
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	5	0	0	0	0
		odpadlý	3	8	8	8	8
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	2	1	1	1	0
		odpadlý	2	4	5	6	7
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	1	1	0	0
		odpadlý	1	1	2	3	3
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	1	0	1	0	0
		odpadlý	2	3	3	5	5
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	2	0	1	1
		odpadlý	0	1	3	4	4
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.8.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	2,5%	0,0%
Procento odpadlých růží	67,5%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**70,0%**	**0,0%**



Graf 15.1.8

Materiál 9 – manšestr

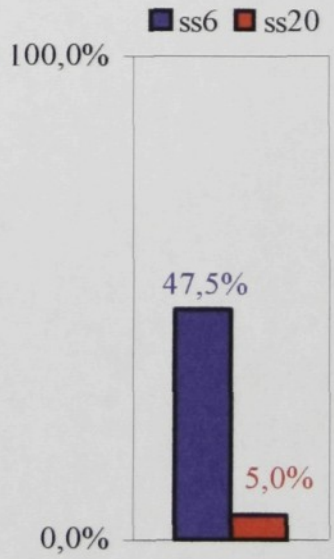
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	1	1	2	4	4
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	1	2
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	1	2	4	4
		odpadlý	0	0	0	0	1
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	1	2	5	5
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	1	2	2	4	5
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.9.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	45,0%	5,0%
Procento odpadlých růží	2,5%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**47,5%**	**5,0%**



Graf 15.1.9

Materiál 10 - useň

Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
	ss20	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
2	ss6	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
	ss20	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
3	ss6	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
	ss20	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
4	ss6	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
	ss20	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
5	ss6	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8
	ss20	uvolněný	8	8	8	8	8
		odpadlý	8	8	8	8	8

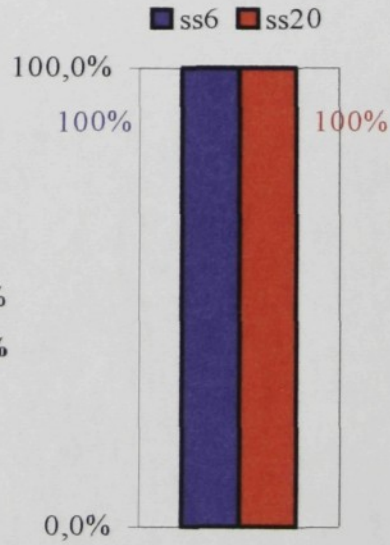
tab. 15.1.10.

Pozn. : soudržnost šatonových růží s materiálem byla velmi nízká, kameny odpadávali již při manipulaci s materiálem.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	0,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	100%	100,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**100,0%**	**100,0%**



Graf 15.1.10

Materiál 11 - Samet

Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.11.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	2,5%	0,0%
Procento odpadlých růží	0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**2,5%**	**0,0%**

Graf 15.1.11

Materiál 12 - denim

Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.12.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	0,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**0,0%**	**0,0%**

Graf 15.1.12

Materiál 13 - velur

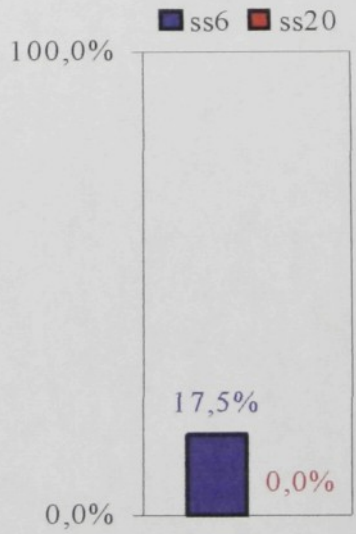
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný k.	0	0	1	1	1
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný k.	0	0	0	0	0
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný k.	0	0	0	0	1
		odpadlý k.	0	0	0	1	1
	ss20	uvolněný k.	0	0	0	0	0
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný k.	0	0	1	2	1
		odpadlý k.	0	0	0	0	1
	ss20	uvolněný k.	0	0	0	0	0
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný k.	0	0	0	0	0
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný k.	0	0	0	0	0
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný k.	0	0	1	1	2
		odpadlý k.	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný k.	0	0	0	0	0
		odpadlý k.	0	0	0	0	0

tab. 15.1.13.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	12,5%	0,0%
Procento odpadlých růží	5%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**17,5%**	**0,0%**



Graf 15.1.13

Materiál 14 – froté

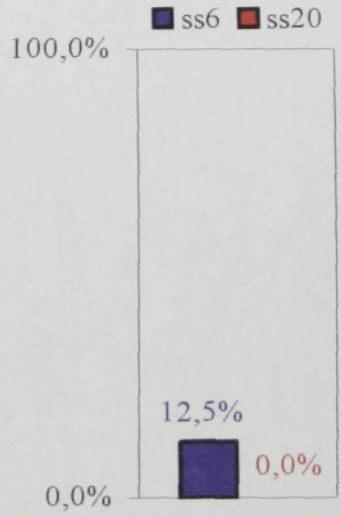
Vzorek	Velikost kamene	Druh poruchy spoje	Počet poruch v 1. cyklu	Počet poruch v 2. cyklu	Počet poruch v 3. cyklu	Počet poruch v 4. cyklu	Počet poruch v 5. cyklu
1	ss6	uvolněný	0	0	0	1	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
2	ss6	uvolněný	0	0	1	1	2
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
3	ss6	uvolněný	0	0	0	0	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
4	ss6	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0
5	ss6	uvolněný	0	0	0	0	1
		odpadlý	0	0	0	0	0
	ss20	uvolněný	0	0	0	0	0
		odpadlý	0	0	0	0	0

tab. 15.1.14.

Statistické zhodnocení:

Procentuelně po dokončení zkoušky (po 500 otáčkách)

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	12,5%	0,0%
Procento odpadlých růží	0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**12,5%**	**0,0%**



Graf 15.1.14

Zkoušení spoje na cyklovacím přístroji STICH DAMAGE

MATERIÁL 1 – TYL

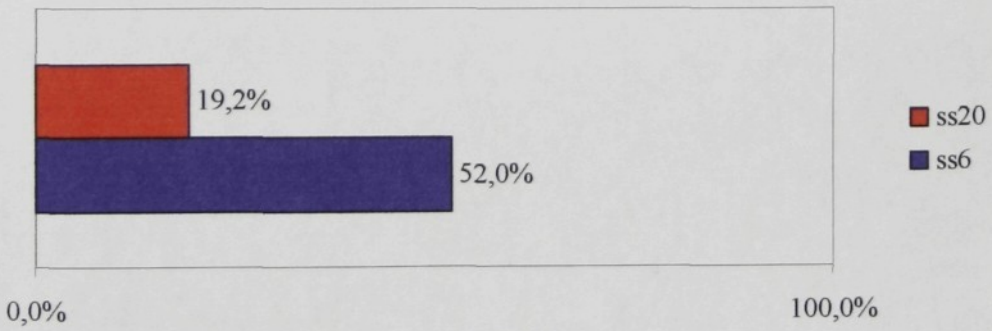
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	1	6
	ss20	4	4
2	ss6	0	5
	ss20	3	5
3	ss6	1	6
	Ss20	1	7
4	ss6	2	5
	ss20	5	5
5	ss6	0	7
	ss20	2	4

tab.15.2.1.

Statistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	14,0%	16,0%
Procento odpadlých růží	38,0%	3,2%
Suma procent vad adhezního spoje	**52,0%**	**19,2%**

Tyl - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.1

MATERIÁL 2 – ELASTICKÁ KRAJKOVINA

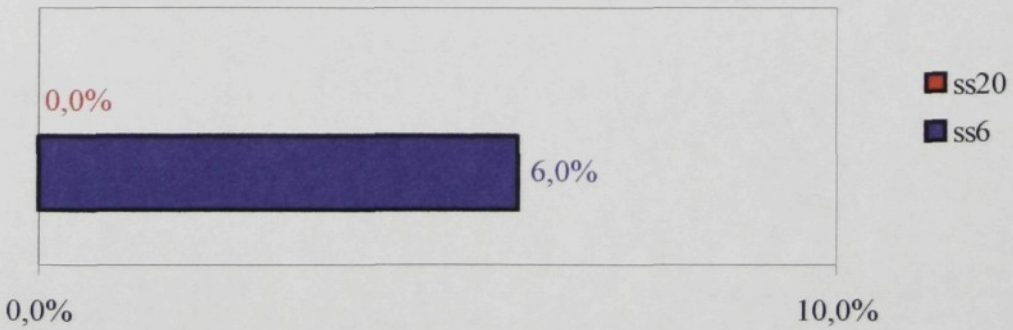
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	2	0
	ss20	0	0
2	ss6	0	0
	ss20	0	0
3	ss6	1	0
	ss20	0	0
4	ss6	0	0
	ss20	0	0
5	ss6	0	0
	ss20	0	0

tab.15.2.2.

tatistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
rocento uvolněných růží	6%	0,0%
rocento odpadlých růží	0,0%	0,0%
uma procent vad adhezního spoje	**6%**	**0,0%**

Elastická krajkovina - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.2

MATERIÁL 3 – KRAJKOVINA

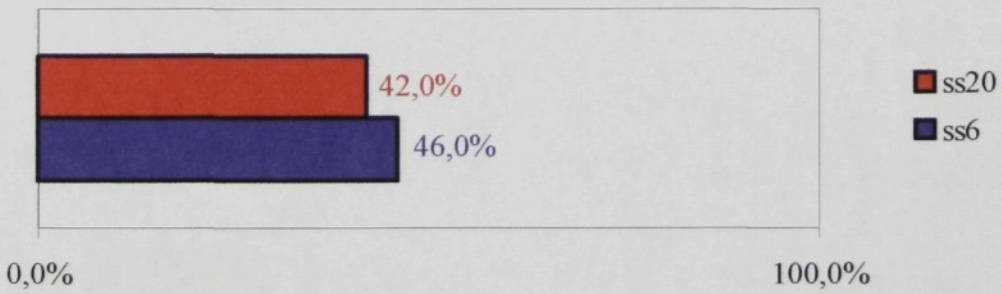
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	2	3
	ss20	2	4
2	ss6	1	4
	ss20	2	1
3	ss6	1	4
	ss20	5	0
4	ss6	1	2
	ss20	1	2
5	ss6	2	3
	ss20	3	1

tab.15.2.3.

atistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
ocento uvolněných růží	14,0%	26,0%
ocento odpadlých růží	32,0%	16,0%
ıma procent vad adhezního spoje	**46,0%**	**42,0%**

Krajkovina - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.3.

MATERIÁL 4 – POLYESTEROVÁ PODŠÍVKA

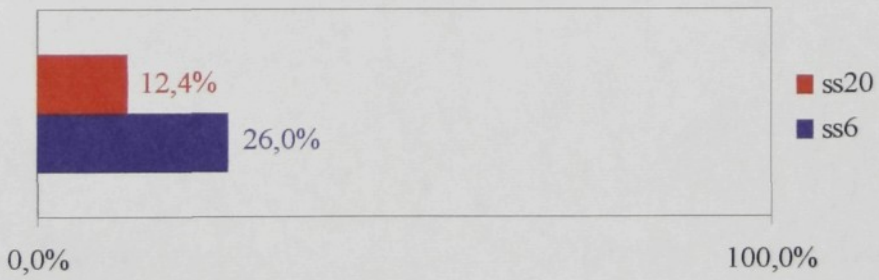
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	0	4
	ss20	2	3
2	ss6	2	3
	ss20	3	4
3	ss6	1	2
	ss20	2	7
4	ss6	0	3
	ss20	3	3
5	ss6	1	2
	ss20	1	3

tab.15.2.4.

Statistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	8,0%	12,0%
Procento odpadlých růží	18,0%	0,4%
Suma procent vad adhezního spoje	**26,0%**	**12,4%**

PES podšívka - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.4.

MATERIÁL 5 – PODŠÍVKA

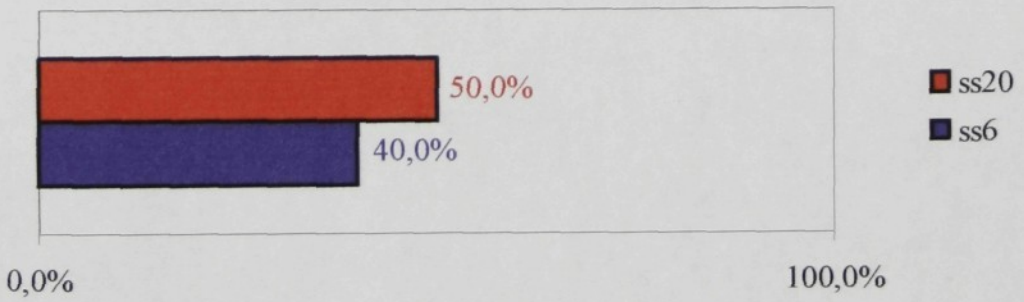
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	1	2
	ss20	2	1
2	ss6	3	2
	ss20	4	1
3	ss6	2	1
	ss20	5	1
4	ss6	4	0
	ss20	3	3
5	ss6	3	2
	ss20	2	3

tab.15.2.5.

tatistické zhodnocení

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	26,0%	32,0%
Procento odpadlých růží	14,0%	18,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**40,0%**	**50,0%**

Acetátová podšívka- procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.5.

MATERIÁL 6 – PLETENINA

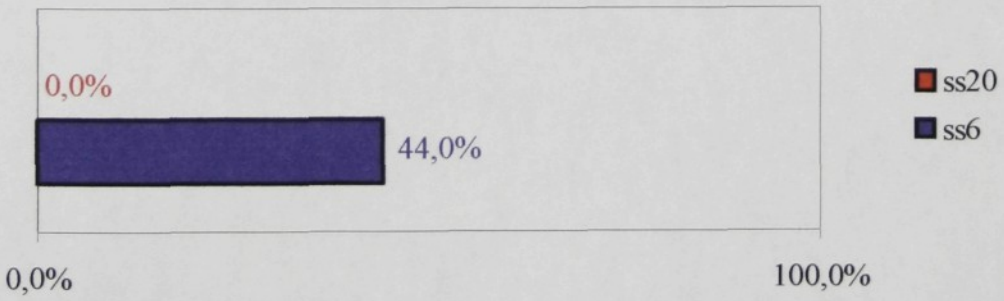
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	4	1
	ss20	0	0
2	ss6	3	2
	ss20	0	0
3	ss6	2	1
	ss20	0	0
4	ss6	3	1
	ss20	0	0
5	ss6	3	2
	ss20	0	0

tab.15.2.6.

tatistické zhodnocení:

	ss6	ss20
rocento uvolněných růží	30,0%	0,0%
rocento odpadlých růží	14,0%	0,0%
uma procent vad adhezního spoje	**44,0%**	**0,0%**

Pletenina - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.6.

MATERIÁL 7 – TECHNICKÁ TEXTILIE

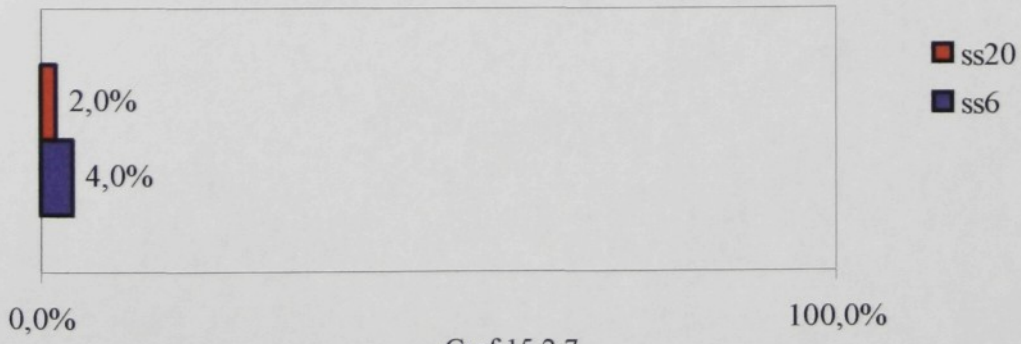
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	0	0
	ss20	0	0
2	ss6	1	0
	ss20	0	0
3	ss6	0	0
	ss20	0	0
4	ss6	1	0
	ss20	0	0
5	ss6	0	0
	ss20	1	0

tab.15.2.7.

Statistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	4,0%	2,0%
Procento odpadlých růží	0,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**4,0%**	**2,0%**

Technická textilie - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.7.

MATERIÁL 8 – TKANINA VLNAŘSKÉHO CHARAKTERU

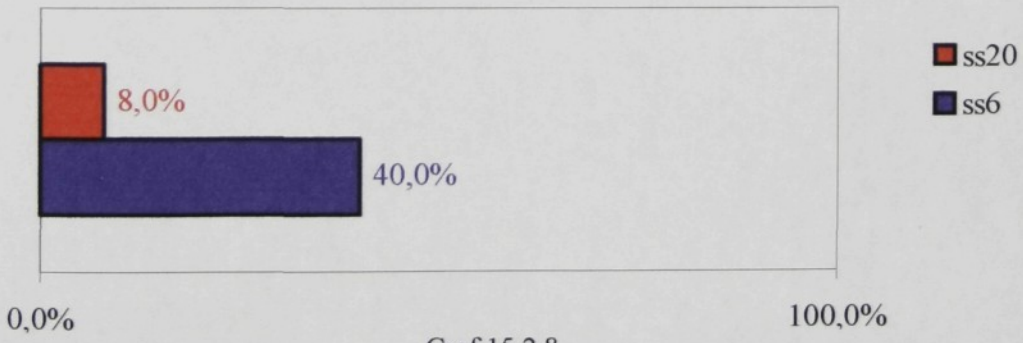
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	1	3
	ss20	1	0
2	ss6	0	2
	ss20	1	1
3	ss6	2	2
	ss20	0	0
4	ss6	2	3
	ss20	1	0
5	ss6	3	2
	ss20	0	0

tab.15.2.8.

tatistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
rocento uvolněných růží	16,0%	6,0%
rocento odpadlých růží	24,0%	2,0%
uma procent vad adhezního spoje	**40,0%**	**8,0%**

Tkanina vlnařského charakteru - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.8.

MATERIÁL 9 – MANŠESTR

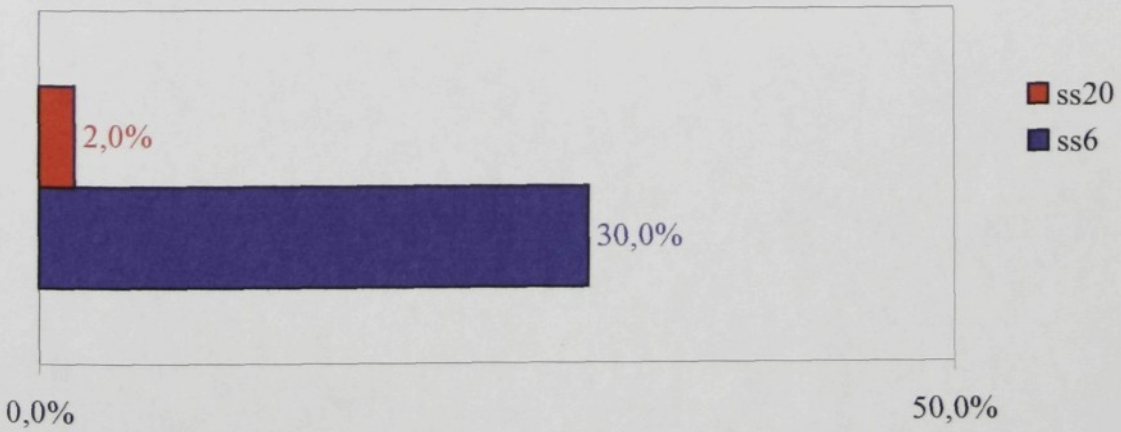
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadnutých kamenů
1	ss6	2	0
	ss20	0	0
2	ss6	1	2
	ss20	0	0
3	ss6	2	1
	ss20	1	0
4	ss6	2	0
	ss20	0	0
5	ss6	2	1
	ss20	0	0

tab.15.2.9.

tatistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
rocento uvolněných růží	22,0%	2,0%
rocento odpadlých růží	8,0%	0,0%
uma procent vad adhezního spoje	**30,0%**	**2,0%**

Manšestr - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.9.

MATERIÁL 10 – KŮŽE

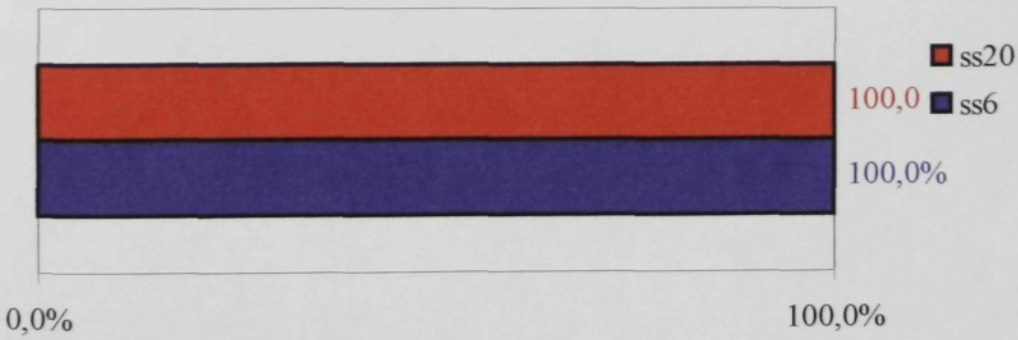
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	0	10
	ss20	0	10
2	ss6	0	10
	ss20	0	10
3	ss6	0	10
	ss20	0	10
4	ss6	0	10
	ss20	0	10
5	ss6	0	10
	ss20	0	10

tab.15.2.10.

tatistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
rocento uvolněných růží	0,0%	0,0%
rocento odpadlých růží	100,0%	100,0%
uma procent vad adhezního spoje	**100,0%**	**100,0%**

Kůže - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.10.

MATERIÁL 11 – SAMET

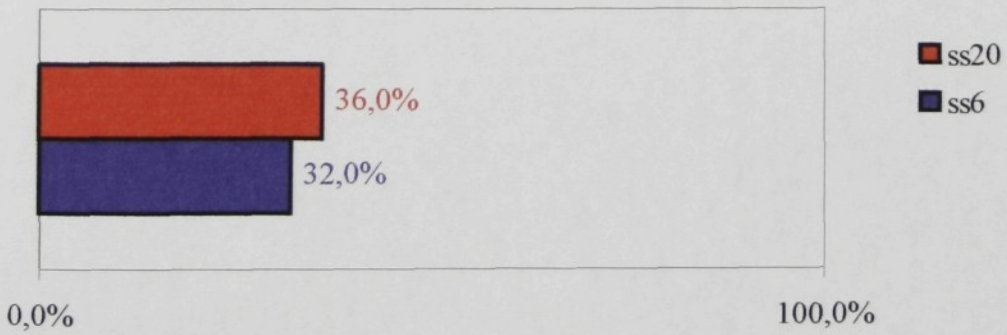
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	0	0
	ss20	2	0
2	ss6	0	1
	ss20	3	2
3	ss6	2	1
	ss20	2	3
4	ss6	2	0
	ss20	1	7
5	ss6	1	0
	ss20	3	4

tab.15.2.11.

tatistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
'rocento uvolněných růží	10,0%	4,0%
'rocento odpadlých růží	22,0%	32,0%
uma procent vad adhezního spoje	**32,0%**	**36,0%**

Samet - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.11.

MATERIÁL 12 – DENIM

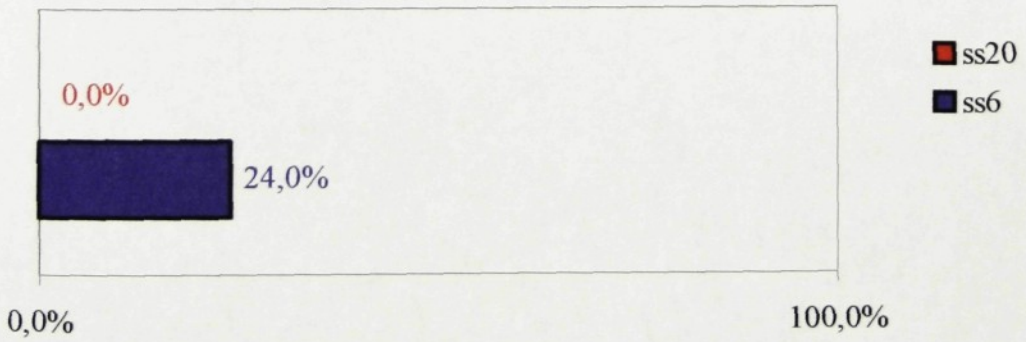
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	2	0
	ss20	0	0
2	ss6	0	3
	ss20	0	0
3	ss6	1	1
	ss20	0	0
4	ss6	1	2
	ss20	0	0
5	ss6	1	1
	ss20	0	0

tab.15.2.12.

Statistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	10,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	14,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**24,0%**	**0,0%**

Denim - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.12.

MATERIÁL 13 – VELUR

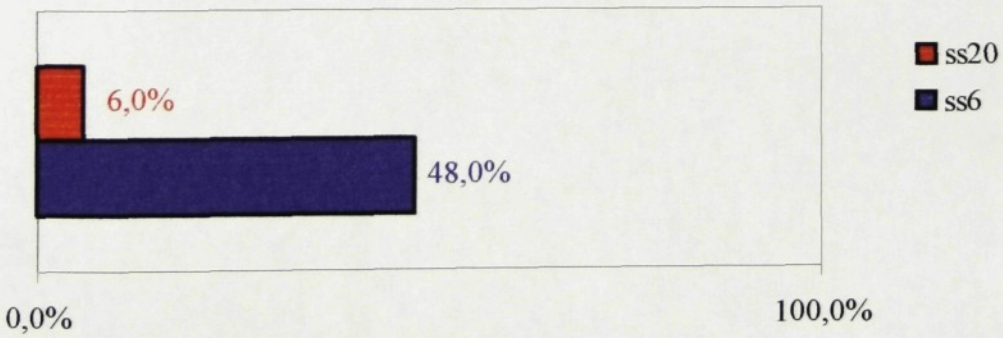
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	2	0
	ss20	1	0
2	ss6	3	2
	ss20	0	0
3	ss6	3	2
	ss20	0	0
4	ss6	3	3
	ss20	0	1
5	ss6	2	4
	ss20	1	0

tab.15.2.13.

Statistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	26,0%	4,0%
Procento odpadlých růží	22,0%	2,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**48,0%**	**6,0%**

Velur - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.13.

MATERIÁL 14 – FROTÉ

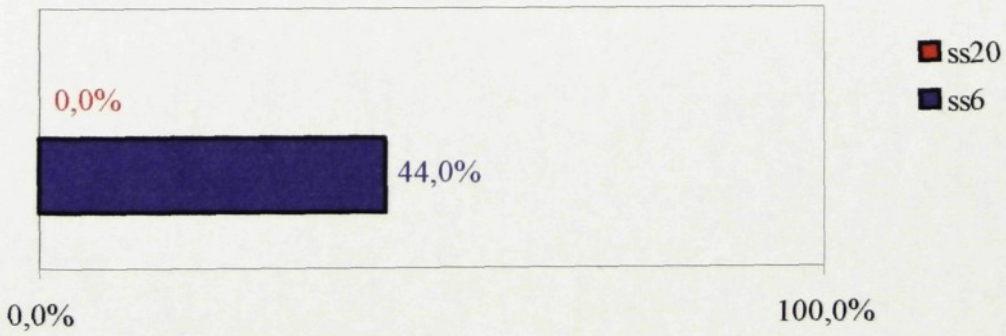
Vzorek	Velikost kamene	Uvolněných kamenů	Odpadlých kamenů
1	ss6	4	1
	ss20	0	0
2	ss6	3	2
	ss20	0	0
3	ss6	2	1
	ss20	0	0
4	ss6	3	1
	ss20	0	0
5	ss6	3	2
	ss20	0	0

tab.15.2.14.

Statistické zhodnocení:

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	30,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	14,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**44,0%**	**0,0%**

Froté - procento poškození spoje uvolněním nebo odpadnutím šatonové růže



Graf 15.2.14.

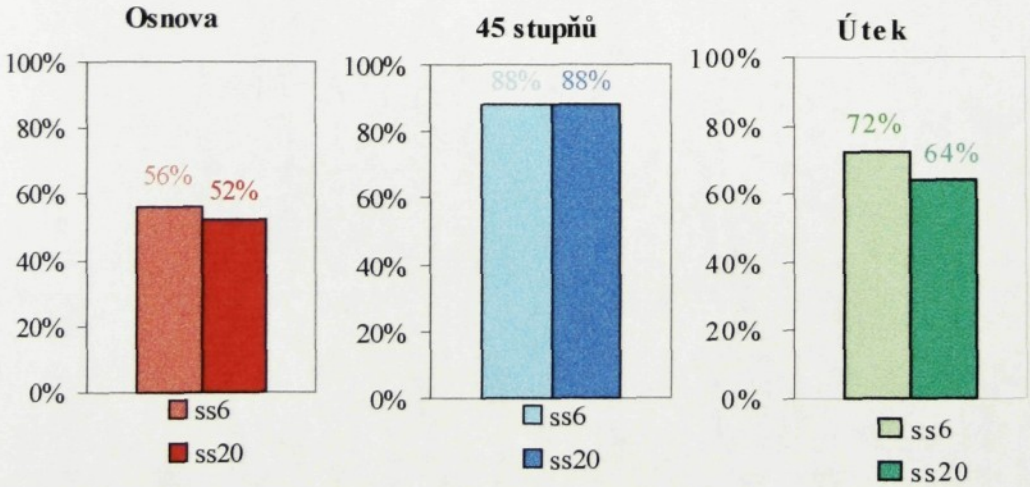
Výsledky zkoušek na funkčním modelu pro měření cyklického namáhání

MATERIÁL 1 – TYL											
		Počet uvolněných kamenů					*Počet odpadlých kamenů*				
Kámen	*Směr*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	Osnova	1	2	1	3	0	2	1	1	1	2
	45°	3	1	2	0	0	2	2	3	4	5
	Útek	1	1	2	2	1	2	3	2	2	2
ss 20	Osnova	0	2	1	3	0	2	1	1	2	1
	45°	1	0	0	0	0	3	4	4	5	5
	Útek	0	1	1	0	1	2	3	3	2	3

tab. 15.3.1.

Statistické zhodnocení

Kámen	Směr	Průměr uvolněných kamenů	Průměr odpadlých kamenů	Procento porušení adhezního spojení
ss6	osnova	1,4	1,4	56%
	0,45	1,2	3,2	88%
	útek	1,4	2,2	72%
ss20	osnova	1,2	1,4	52%
	0,45	0,2	4,2	88%
	útek	0,6	2,6	64%



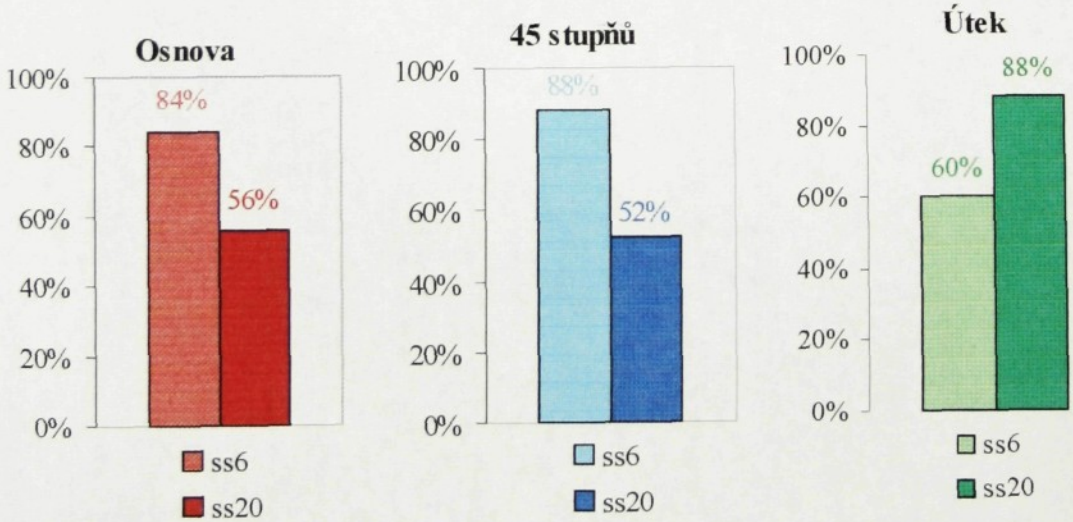
Graf 15.3.1.

MATERIÁL 2 – ELASTICKÁ KRAJKOVINA											
Kámen	*Směr*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
		1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	Osnova	1	0	1	0	1	2	5	3	4	4
	45°	2	1	2	1	2	3	3	3	3	2
	Útek	1	0	2	2	2	1	1	2	3	1
ss 20	Osnova	1	2	2	1	3	0	3	0	2	0
	45°	2	0	2	1	1	0	1	2	1	3
	Útek	1	3	1	1	1	4	2	3	3	3

tab. 15.3.2.

Statistické zhodnocení

Kámen	**Směr**	**Průměr uvolněných kamenů**	**Průměr odpadlých kamenů**	**Procento porušení adhezního spojení**
ss6	osnova	0,6	3,6	84%
	0,45	1,6	2,8	88%
	útek	1,4	1,6	60%
ss20	osnova	1,8	1	56%
	0,45	1,2	1,4	52%
	útek	1,4	3	88%



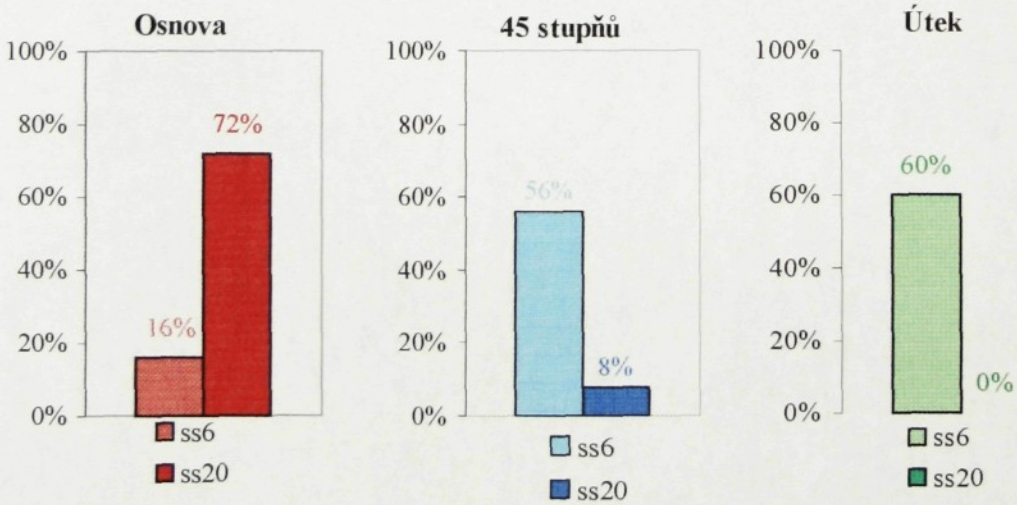
Graf 15.3.2.

MATERIÁL 6 – PLETENINA											
Kámen	*Směr*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
		1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	Osnova	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
	45°	0	0	1	2	1	1	2	2	3	2
	Útek	2	3	2	3	2	0	1	1	1	0
ss 20	Osnova	2	3	1	2	1	2	1	2	2	2
	45°	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	Útek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tab. 15.3.3.

Statistické zhodnocení

Kámen	Směr	Průměr uvolněných kamenů	Průměr odpadlých kamenů	Procento porušení adhezního spojení
ss6	osnova	0,4	0,4	16%
	0,45	0,8	2	56%
	útek	2,4	0,6	60%
ss20	osnova	1,8	1,8	72%
	0,45	0,4	0	8%
	útek	0	0	0%



Graf 15.3.3.

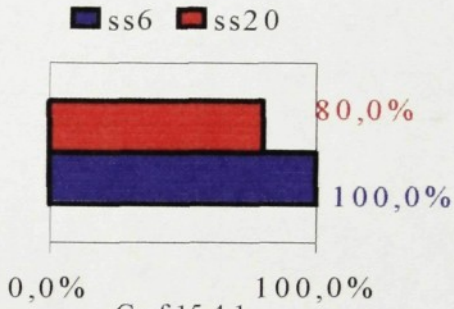
Výsledky zkoušek na vrtulovém přístroji pro měření náhodného oděru

MATERIÁL 1 – TYL				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	0	5	0	0
ss 20	0	0	2	2

tab.15.4.1.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	100,0%	80,0%



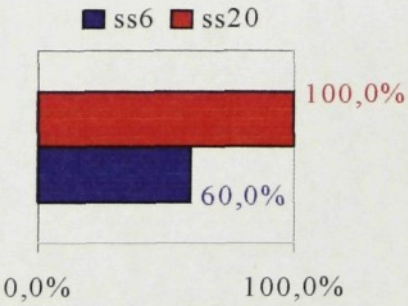
Graf 15.4.1.

MATERIÁL 2 – ELASTICKÁ KRAJKOVINA				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	3	0	0	0
ss 20	0	1	4	0

tab.15.4.2.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	60,0%	100,0%



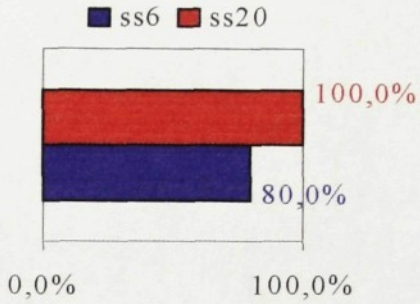
Graf 15.4.2

MATERIÁL 3 - KRAJKOVINA				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	3	1	0	0
ss 20	0	0	2	3

tab.15.4.3.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	80,0%	100,0%



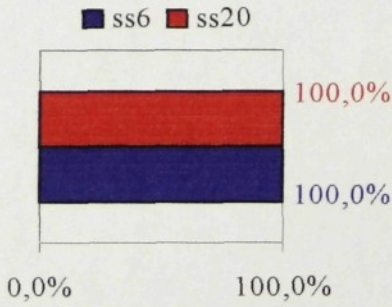
Graf 15.4.3

MATERIÁL 4 – POLYESTEROVÁ PODŠÍVKA				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	1	4	0	0
ss 20	2	1	2	0

tab.15.4.4.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	100,0%	100,0%



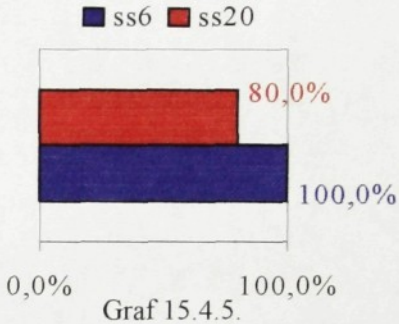
Graf 15.4.4.

MATERIÁL 5 – ACETÁTOVÁ PODŠÍVKA				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	2	3	0	0
ss 20	1	1	1	1

tab.15.4.5.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	100,0%	80,0%



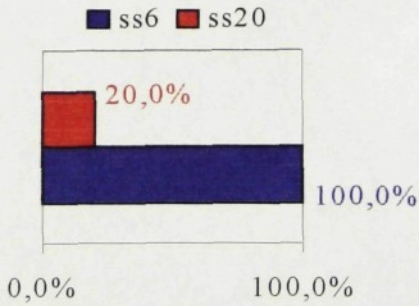
Graf 15.4.5.

MATERIÁL 6 - PLETENINA				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	3	2	0	0
ss 20	1	0	0	0

tab.15.4.6.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	100,0%	20,0%



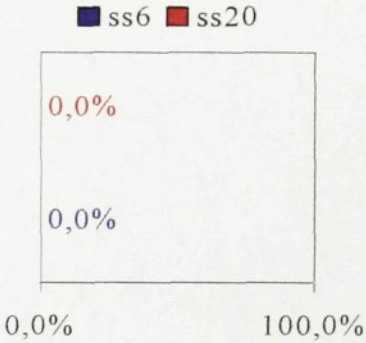
Graf 15.4.6.

MATERIÁL 7 – TECHNICKÁ TEXTILIE				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	0	0	0	0
ss 20	0	0	0	0

tab.15.4.7.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	0,0%	0,0%



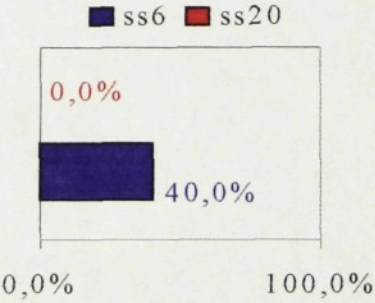
Graf 15.4.7.

MATERIÁL 8 – VLNAŘSKÁ TKANINA				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	2	0	0	0
ss 20	0	0	0	0

tab.15.4.8.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	40,0%	0,0%



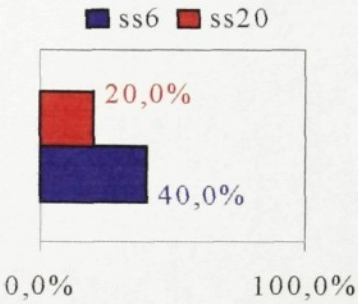
Graf 15.4.8.

MATERIÁL 9 - MANŽESTR				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	2	0	0	0
ss 20	1	0	0	0

tab.15.4.9.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	40,0%	20,0%



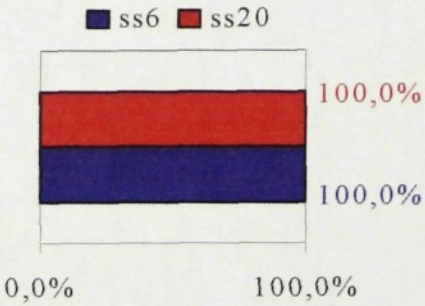
Graf 15.4.9.

MATERIÁL 10 - KŮŽE				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	0	5	0	0
ss 20	0	5	0	0

tab.15.4.10.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	100,0%	100,0%



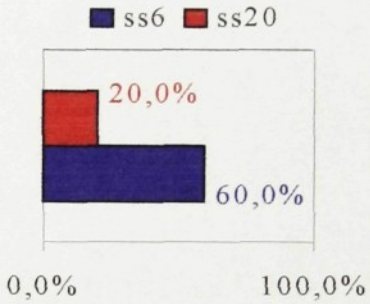
Graf 15.4.10.

MATERIÁL 11 – SAMET				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	3	0	0	0
ss 20	1	0	0	0

tab.15.4.11.

Statistické zhodnocení:

	ss6	***ss20***
Procento porušení spoje	60,0%	20,0%



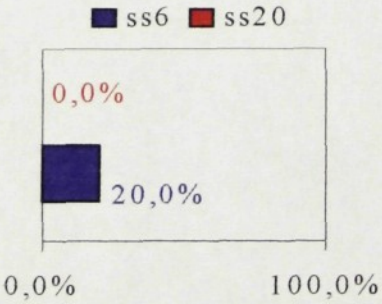
Graf 15.4.11.

MATERIÁL 12 – DENIM				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	1	0	0	0
ss 20	0	0	0	0

tab.15.4.12.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	20,0%	0,0%



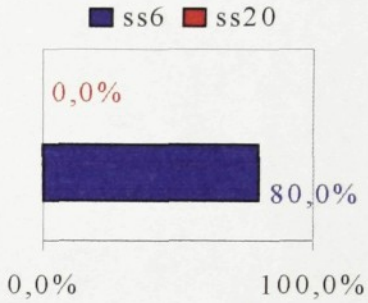
Graf 15.4.12.

MATERIÁL 13 – VELUR				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	4	0	0	0
ss 20	0	0	0	0

tab.15.4.13.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	80,0%	0,0%



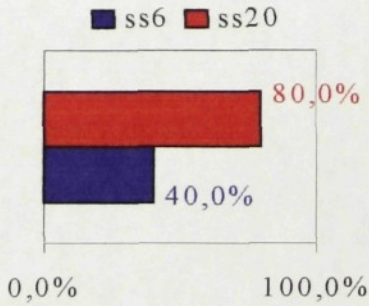
Graf 15.4.13.

MATERIÁL 14 – FROTÉ				
Velikost kamene	*Počet uvolněných kamenů*	*Počet odpadlých kamenů*	*Počet poškozených kamenů*	*Počet vzorků s poškozeným materiálem*
ss 6	2	0	0	0
ss 20	0	0	2	0

tab.15.4.14.

Statistické zhodnocení:

Druh šatonové růže	***ss6***	***ss20***
Procento porušení spoje	40,0%	80,0%



Graf 15.4.14.

Zkoušení spoje na rotačním přístroji pro měření oděru po předešlé zkoušce cyklického namáhání

MATERIÁL 1- TYL

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů po*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	2	1	1	1	0	6	6	8	8	10
ss 20	2	2	2	1	0	7	6	7	7	9

tab. 15.5.1.

Statistické hodnocení:

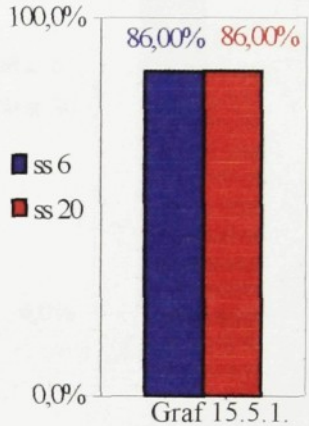
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 7{,}6 = 76\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 1 = 10\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 7{,}2 = 72\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 1{,}4 = 14\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	10,0%	14,0%
Procento odpadlých růží	76,0%	72,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**86,0%**	**86,0%**



Graf 15.5.1.

MATERIÁL 2- ELASTICKÁ KRAJKA

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	1	0	2	1	2	0	0	0	0	0
ss 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tab. 15.5.2.

Statistické hodnocení:

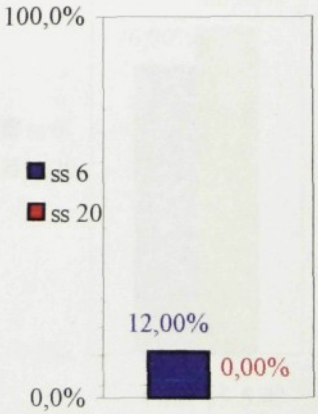
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 1{,}2 = 12\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0 = 0\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	12,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	0,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**12,0%**	**0,0%**



Graf 15.5.2.

MATERIÁL 3 – KRAJKOVINA

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů po*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	2	2	1	0	3	4	5	8	8	6
ss 20	4	2	1	2	1	3	5	2	4	7

tab. 15.5.3.

Statistické hodnocení:

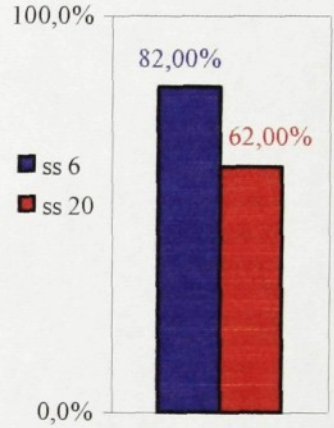
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 6{,}2 = 62\ \%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 2 = 20\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 4{,}2 = 42\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 2 = 20\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	20,0%	20,0%
Procento odpadlých růží	62,0%	42,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**82,0%**	**62,0%**



Graf 15.5.3.

MATERIÁL 4 – POLYESTEROVÁ PODŠÍVKA

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	0	0	0	0	1	7	8	7	7	8
ss 20	1	1	0	1	0	5	7	10	9	9

tab. 15.5.4.

Statistické hodnocení:

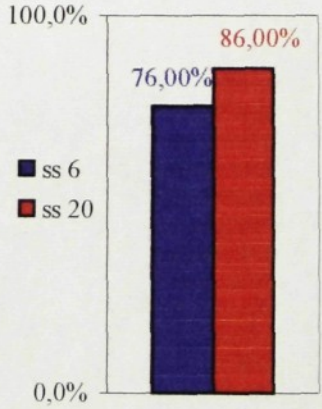
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 7{,}4 = 74\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 0{,}2 = 2\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 8 = 80\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0{,}6 = 6\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	2,00%	6,00%
Procento odpadlých růží	74,00%	80,00%
Suma procent vad adhezního spoje	**76,00%**	**86,00%**



Graf 15.5.4.

MATERIÁL 5 – ACETÁTOVÁ PODŠÍVKA

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	0	0	3	1	0	9	7	6	7	7
ss 20	1	0	1	0	0	5	7	8	6	7

tab. 15.5.5.

Statistické hodnocení:

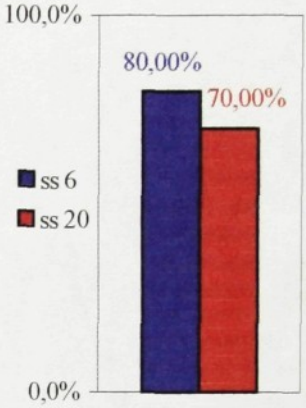
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 7{,}2 = 72\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 0{,}8 = 8\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 6{,}6 = 66\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0{,}4 = 4\%$

	ss6	***ss20***
Procento uvolněných růží	8,0%	4,0%
Procento odpadlých růží	72,0%	66,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**80,0%**	**70,0%**



Graf 14.5.5.

MATERIÁL 6 – PLETENINA

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	4	1	1	2	3	2	1	8	9	2
ss 20	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1

tab. 15.5.6.

Statistické hodnocení:

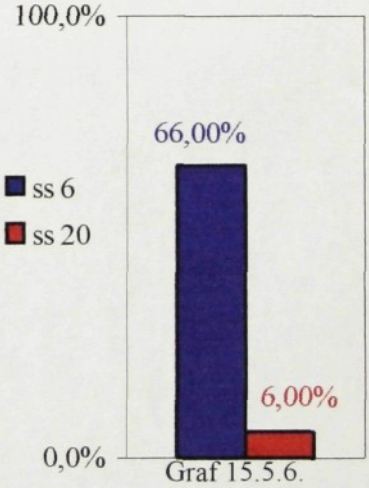
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 4{,}4 = 44\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 2{,}2 = 22\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0{,}6 = 6\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0 = 0\%$

	ss6	***ss20***
Procento uvolněných růží	22,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	44,0%	6,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**66,0%**	**6,0%**



Graf 15.5.6.

MATERIÁL 7 – TECHNICKÁ TEXTILIE

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0
ss 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tab. 15.5.7.

Statistické hodnocení:

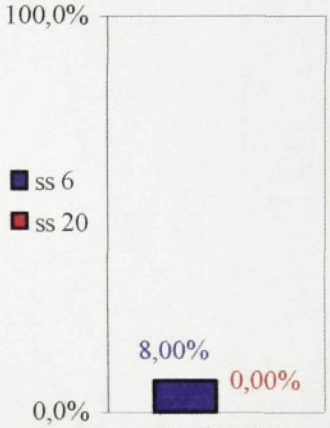
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 0{,}2 = 2\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 0{,}6 = 6\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0 = 0\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	6,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	2,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**8,0%**	**0,0%**



Graf 15.5.7.

MATERIÁL 8 – TKANINA VLNAŘSKÉHO CHARAKTERU

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	2	1	0	2	1	4	2	3	3	6
ss 20	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0

tab. 15.5.8.

Statistické hodnocení:

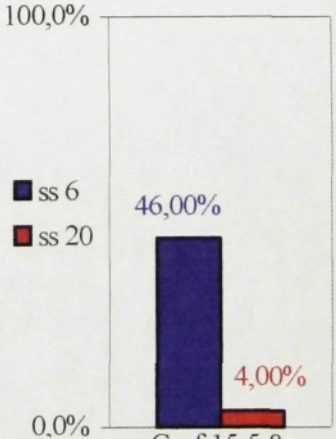
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 3{,}6 = 36\ \%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 1{,}2 = 12\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0{,}2 = 2\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0{,}2 = 2\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	12,0%	2,0%
Procento odpadlých růží	34,0%	2,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**46,0%**	**4,0%**



Graf 15.5.8.

MATERIÁL 9 – MANŠESTR

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	3	2	4	3	3	0	2	1	1	2
ss 20	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0

tab. 15.5.9.

Statistické hodnocení:

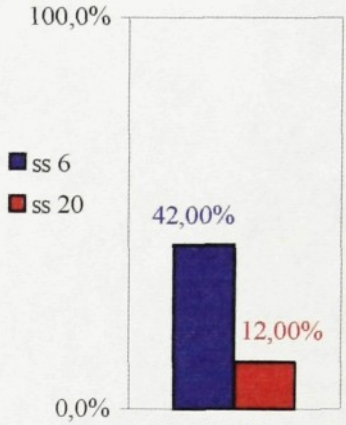
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 1{,}2 = 12\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 3 = 30\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 1{,}2 = 12\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	30,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	12,0%	12,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**42,0%**	**12,0%**



Graf 15.5.9.

MATERIÁL 10 – USEŇ

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10
ss 20	0	0	0	0	0	10	10	10	10	10

tab. 15.5.10.

Statistické hodnocení:

$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 10 = 100\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 10 = 100\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0 = 0\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	0,0%	0,0%
Procento odpadlých růží	100,0%	100,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**100,0%**	**100,0%**

Graf 15.5.10

Pozn. : soudržnost šatonových růží s materiálem byla velmi nízká, kameny odpadávali již při manipulaci s materiálem.

MATERIÁL 11 – SAMET

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	2	1	4	1	2	4	8	5	2	4
ss 20	1	2	4	4	5	1	1	0	1	0

tab. 15.5.11.

Statistické hodnocení:

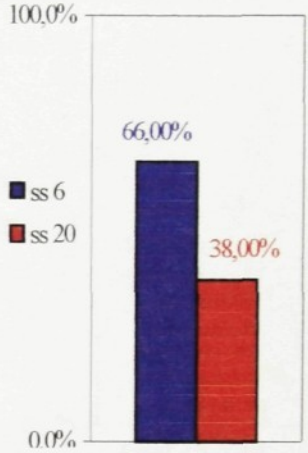
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 4,\ 6 = 46\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 2 = 20\ \%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0{,}6 = 6\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 3{,}2 = 32\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	20,0%	32,0%
Procento odpadlých růží	46,0%	6,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**66,0%**	**38,0%**



Graf 15.5.11.

MATERIÁL 12 – DENIM

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
ss 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

tab. 15.5.12.

Statistické hodnocení:

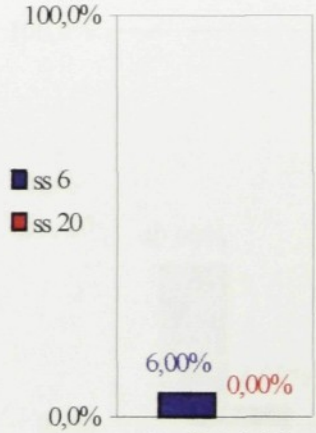
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 0 = 0\ \%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 0{,}6 = 6\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0 = 0\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných šatonových růží	6,0%	0,0%
Procento odpadlých šatonových růží	0,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**6,0%**	**0,0%**



Graf 15.5.12.

MATERIÁL 13 – VELUR

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	1	2	1	0	2	4	2	3	4	1
ss 20	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0

tab. 15.5.13.

Statistické hodnocení:

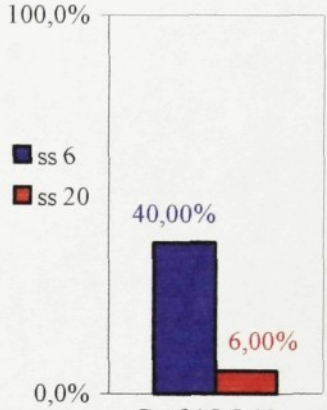
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 2{,}8 = 28\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 1{,}2 = 12\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0{,}2 = 2\ \%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0{,}4 = 4\%$

	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	12,0%	4,0%
Procento odpadlých růží	28,0%	2,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**40,0%**	**6,0%**



Graf 15.5.13.

MATERIÁL 14 – FROTÉ

Vzorek / *Kámen*	*Počet uvolněných kamenů*					*Počet odpadlých kamenů*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
ss 6	4	5	5	3	2	0	0	0	2	0
ss 20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

tab. 15.5.14.

Statistické hodnocení:

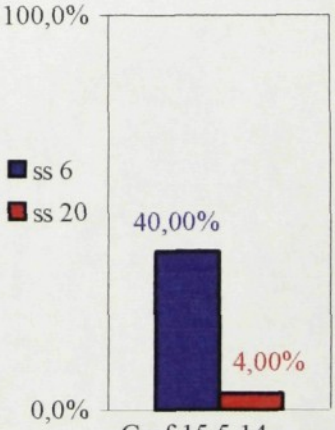
$\bar{u}_{ss6\ (odpadlý)} = 0{,}4 = 4\%$

$\bar{u}_{ss6\ (uvolněný)} = 3{,}8 = 38\%$

$\bar{u}_{ss20\ (odpadlý)} = 0 = 0\%$

$\bar{u}_{ss20\ (uvolněný)} = 0{,}2 = 2\%$

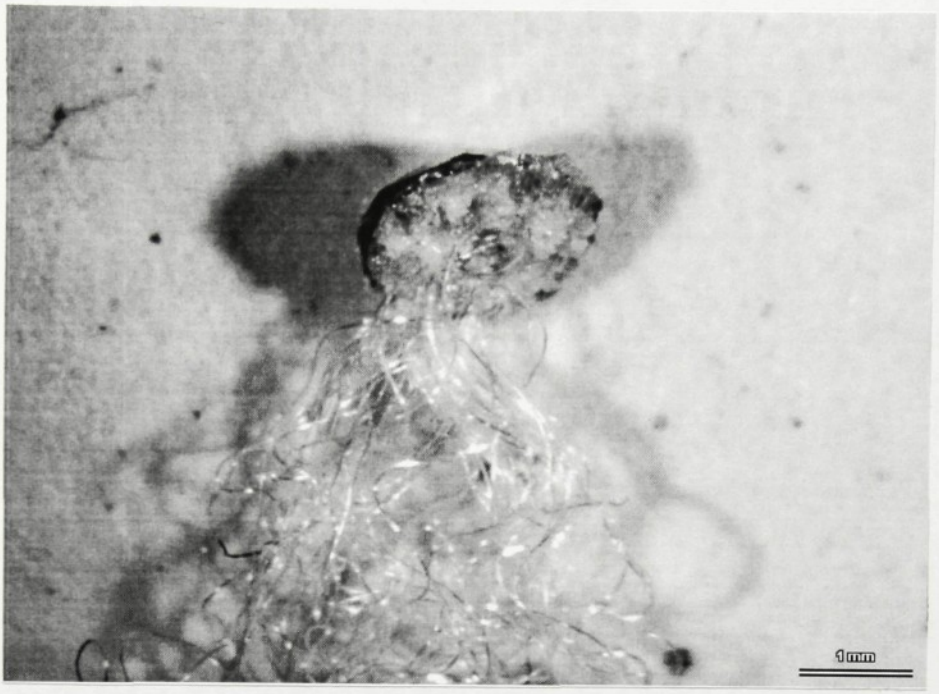
	ss6	*ss20*
Procento uvolněných růží	38,0%	4,0%
Procento odpadlých růží	2,0%	0,0%
Suma procent vad adhezního spoje	**40,0%**	**4,0%**



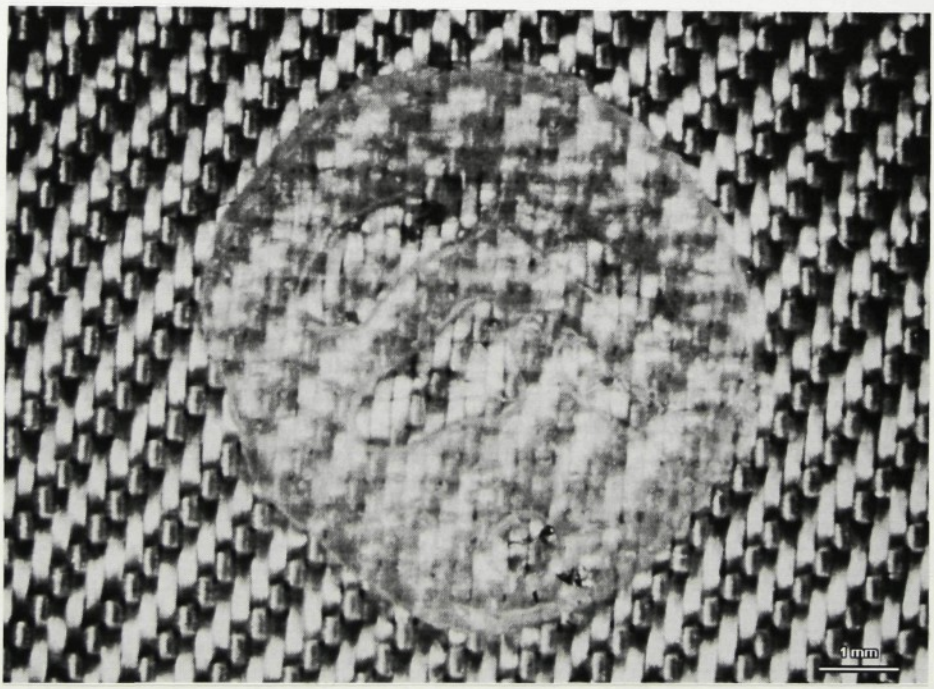
Graf 15.5.14.

PŘÍLOHA 10

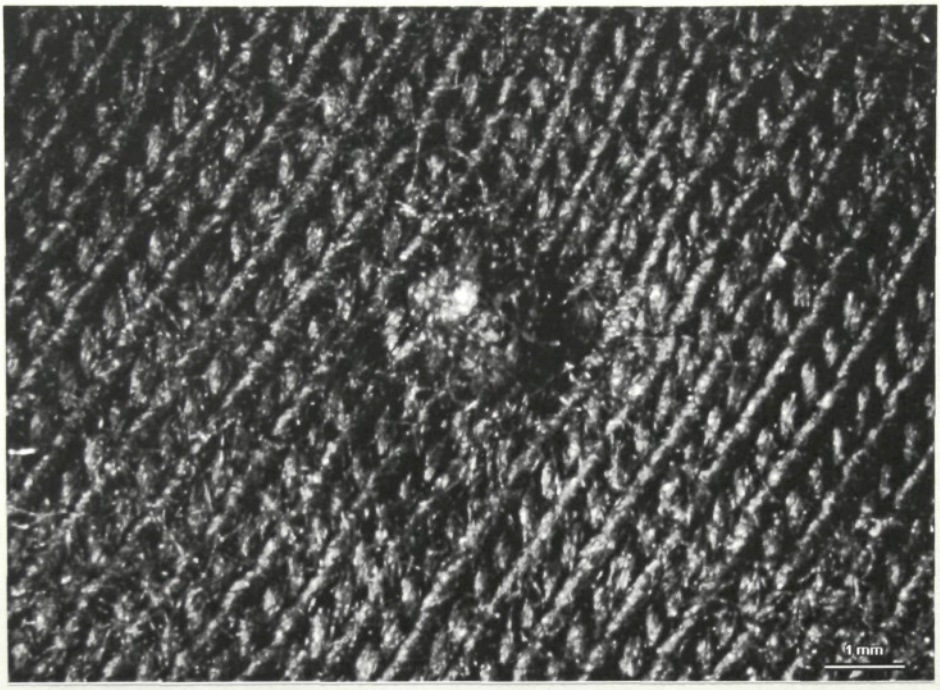
Poruchy adhezního spojení



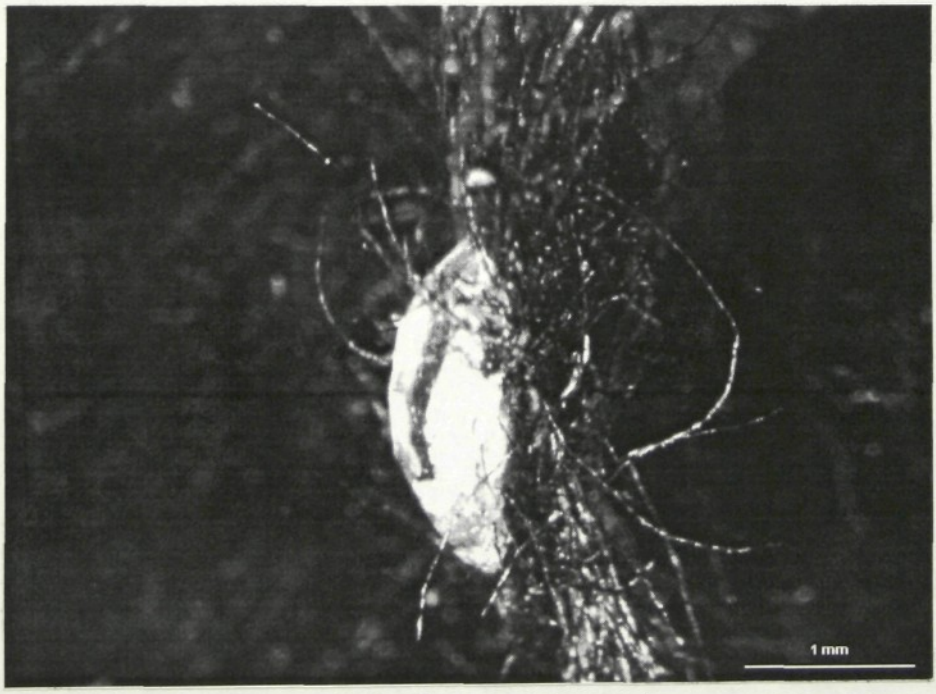
Šaton velikosti ss6 vytržený ze struktury elastické krajky s materiálem



Acetátová podšívka s adhezní vrstvou, která zůstala po odtržení šatonu na materiálu



Příze pleteniny vytržená ze struktury materiálu po odpadnutí šatonové růže velikosti ss6



Vytažený vlas s nažehleným šatonem ss6 ze struktury sametu

Vytažený vlas s nažehleným šatonem ss20 ze struktury manšestru

Vytržený vlas z vazby veluru po odpadnutí šatonu velikosti ss20

Vytažená smyčka froté s nažehleným šatonem ss6