

Technická univerzita v Liberci

Fakulta textilní

Katedra technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově

Bakalářský studijní program: TEXTIL

Studijní obor: Technologie a řízení oděvní výroby – 3107R004

Zaměření: Konfekční výroba

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Název práce: Projekt vybavení technologické laboratoře KKV v Prostějově
pro studium procesů dělení a spojování textilií**

**Name of thesis: Project of equipment in technological laboratory for
departement of confectional production in Prostějov for
study of textile dividing and completing processes**

Kód: 337/06

Autor bakalářské práce: Bábek Radomír

Vedoucí BP: Doc. Ing. Otakar Kunz, Csc.

Konzultant: Ing. Marta Smékalová

Ing. Radim Šubert

Počet stran	Počet obrázků	Počet tabulek	Počet příloh
41	23	1	15

Prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva.

(ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

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

Beru na vědomí, že TUL má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej,zapůjčení apod.)

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

Beru na vědomí, že si svou bakalářskou práci mohu vyzvednout v Univerzitní knihovně TUL, po uplynutí pěti let po obhajobě.

V Prostějově, dne 15.5.2006.....

Bábek Radomír
Seloutky 110
798 04 Určice

Poděkování

Děkuji touto cestou vedoucímu bakalářské práce Doc. Ing. Otakaru Kunzovi, CSc. Za podnětné rady, připomínky a obětavou pomoc při vypracování bakalářské práce.

Dále bych chtěl poděkovat mým konzultantům Ing. Martě Smékalové a Ing. Radimovi Šubertovi za odbornou pomoc při psaní bakalářské práce.

ANOTACE

Téma: Projekt vybavení technologické laboratoře KKV v Prostějově pro studium procesů dělení a spojování textilií

Autor: Bábek Radomír

Předmětem této bakalářské práce je zhotovení komplexního projektu technologické laboratoře z hlediska jejího technického vybavení, návrhů inovací a analýzy strojů z hlediska zkoumání technologických procesů. Bakalářská práce se zabývá technologickými procesy dělení a spojování textilií.

Cílem je vytvořit vhodné podmínky pro studenty, kteří si v laboratoři budou ověřovat své teoretické znalosti nabyté ve studiu. Dát studentům k dispozici návody, manuály případně literární odkazy jak s jednotlivým technickým vybavením zacházet a pracovat.

Dále se zabývá výrobou a využitím dvou modelů. První model je zhotoven pro demonstraci tvorby dvounitého řetízkového stehu. Druhý model je zhotoven pro měření pohybu šicí nitě.

Další část bakalářské práce je zaměřena na jednotlivé oblasti zkoumání v technologické laboratoři.

Klíčová slova: technologie

technologická laboratoř
procesy dělení textilií
procesy spojování textilií
projekt vybavení
technologické procesy

ANNOTATION

Subject: Project of equipment in technological laboratory for department of confectional production in Prostějov for study of textile dividing and completing processes

Author: Bábek Radomír

This baccalaureate thesis is devoted to the complex project of technological laboratory, with respect to its technical equipment, proposal of innovation and analysis of machines according to technological processes. The work deals with technological processes of cutting and jointing of textile.

Aim is create fit conditions for students, who in laboratory will check his theoretic knowledge after - acquired in studio. Give students available instructions, manuals if need be literary references how with single technical equipment handle and work.

Further the production and use of two models are described. The first model is constructed for demonstration of two-fibre chain stitch. The second model is constructed for measuring of the sewing thread movement.

The last part of work is oriented to particular areas of research in technological laboratory.

Key words: Technology
Technological laboratory
Cutting textile processes
Jointing textile processes
Project of equipment
Technological processes

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	ZÁKLADNÍ POJMY.....	2
3	POSLÁNÍ TECHNOLOGICKÉ LABORATOŘE.....	3
3.1	Cíl technologické laboratoře.....	3
3.2	Výuka studentů bakalářského studijního programu technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově.....	3
3.3	Řešení bakalářských prací.....	4
3.4	Sledování konfekčního zpracování v praxi.....	4
4	TECHNICKÉ VYBAVENÍ PRO DĚLÍCÍ A SPOJOVACÍ PROCES.....	5
4.1	Stroje a zařízení používané v současné době katedrou konfekční výroby..	5
4.2	Návrh inovací technologické laboratoře.....	11
4.3	Zařízení pro studium procesu měření parametru šití.....	13
5	PROJEKT TECHNOLOGICKÉ LABORATOŘE.....	14
5.1	Podmínky a parametry technologické laboratoře.....	14
5.2	Nákres podlaží.....	16
6	OBLASTI ZKOUMÁNÝCH PROCESŮ V TECHNOLOGICKÉ LABORATOŘI.....	20
6.1	Dělicí proces.....	20
6.1.1	Odpor proti dělení nálože.....	20
6.1.2	Třecí síly na pracovní desce při řezání.....	21
6.1.3	Možnost tvoření nálože textilií z hlediska vzájemné orientace stran, vlasu a vzoru.....	21
6.2	Spojovací proces.....	21
6.2.1	Sledování stehotvorných orgánů pod stroboskopem.....	21
6.2.2	Návrh způsobu měření pohybu šicí nitě.....	22
6.2.3	Měření šicí schopnosti nití na šicím stroji Pfaff 483-G.....	26
6.2.4	Napětí vrchní nitě při šití.....	27
6.2.5	Průpichová síla jehly při šití.....	28
6.2.6	Tvorba stehů.....	29
6.2.7	Další oblasti zkoumání v technologické laboratoři	32

7	PŘEHLED MOŽNOSTÍ VYUŽITÍ MODELŮ ŠICÍCH STROJŮ.....	33
7.1	Model šicího stroje s přídatnými měřicími zařízeními.....	33
7.1.1	Popis modelu šicího stroje.....	33
7.1.2	Možnosti využití modelu šicího stroje.....	35
7.2	Model šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem.....	36
7.2.1	Popis modelu šicího stroje.....	36
7.2.2	Možnosti využití modelu šicího stroje.....	38
8	ZÁVĚR.....	39
9	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	40
10	SEZNAM PŘÍLOH.....	41

1. ÚVOD

Předmětem této bakalářské práce je zhotovení projektu technologické laboratoře z hlediska jejího technického vybavení, inovací a analýzy strojů z hlediska zkoumání technologických procesů.

V řešení jsou procesy dělení, spojování a tepelného tvarování. Problematika je velmi rozsáhlá a nelze ji obsáhnout v jedné bakalářské práci. Tato práce se zabývá pouze dělicím a spojovacím procesem. Tepelně tvarovací proces není předmětem této bakalářské práce. Avšak laboratoř by měla obsahovat i technické vybavení pro tepelně tvarovací proces, a proto bude v nákresu podlaží ponechán prostor pro technické vybavení tepelně tvarovacího procesu. Na bakalářskou práci mohou navázat další řešitelé BP a doplnit ji po stránce teoretické tak i po stránce praktické (např. technickým vybavením pro tepelně tvarovací proces, výrobou dalších modelů šicích strojů atd.) Při řešení bude vycházeno z konkrétních podmínek Technické univerzity Liberec, Fakulty textilní, Katedry technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově a z požadavků výukového programu studentů.

Student by měl na základě analýzy být schopen úkoly spojené s technologií dělení a spojování v konfekční výrobě nejen analyzovat, ale i objasňovat se schopností syntézy všech získaných poznatků.

Technologická laboratoř bude sloužit především studentům, kteří zde budou vykonávat praktická cvičení z odborných předmětů a také by jim měla tato laboratoř dát podmínky pro řešení a analyzování problémů spojených s konfekční výrobou a v neposlední řadě by měla sloužit jako zázemí při řešení bakalářských prací.

Katedra technologie a řízení konfekční výroby má technologickou laboratoř. V této laboratoři se nachází technické vybavení a zařízení, které je nutno optimálně inovovat a navrhnout další zařízení ke zkoumání jednotlivých technologických procesů.

Částí bakalářské práce bude také zhotovení modelu šicího stroje šijící dvounitým řetízkovým stehem pro aplikaci tvorby tohoto stehu. Zhotovením modelu šicího stroje šijícího dvounitým vázaným stehem s přídavným zařízením pro zjišťování potřeby nití. Na tomto modelu lze sledovat stehotvorné orgány a pohyb jehelní nitě v průběhu celé jedné otáčky šicího stroje.

2. ZÁKLADNÍ POJMY

Analýza- rozbor, rozklad, postup od abstraktního ke konkrétnímu

Technologie - z latinského technos = řemeslo, manuální zručnost, schopnost vytvářet věci logos = slovo, nauka. Technologie je tedy nauka o základních zákonitostech výrobního procesu, způsob výroby. Význam technologie spočívá hlavně v dobré kombinaci výrobních faktorů, které zvyšují účinnost produktivity práce.

Technologické procesy- část výrobního procesu, jehož náplní je potřebná činnost strojů, strojových systémů a zařízení, které vhodně mění tvar, jakost, složení a spojení předmětu za účelem získání konečného výrobku v požadovaném tvaru, jakosti a vlastnostech.

Oděvní konfekce – Průmyslové odvětví zahrnující vývoj (navrhování a modelování) a výrobu oděvů a osobního prádla, včetně doplňků (klobouky, módní zboží). Oděvní výrobek zpracovaný konfekčním způsobem vzniká na základě dělby práce hromadným způsobem výroby podle velikostního sortimentu.

Steh - je stěžejním prvkem šití vůbec, ručního i strojního, a svými vlastnostmi také celé operaci šití vtiskuje charakteristické znaky. Steh lze definovat jako určitý způsob provlečení šicích nití a jejich spojení s šitým dílem. Vytvoří se mezi dvěma shodnými vpichy jehly po sobě následujícími. Stehy se vytvářejí opakovaně, bezprostředně jeden za druhým se kladou do řádku stehů.

Dílo, jehla, nit - Tyto tři základní prvky podmiňují šití, svými vlastnostmi ovlivňují výsledek jejich společného vzájemného působení. Cílem musí být, má-li šití jako výsledek působení jejich vlivů probíhat bez závad, zajistit správné podmínky jejich součinnosti

3. POSLÁNÍ TECHNOLOGICKÉ LABORATOŘE

Technologická laboratoř je místo, kde budou studenti získávat především odborně praktické informace a zkušenosti. Studenti zde budou řešit problematiku technologických procesů při výrobě oděvů a konfekce. Laboratoř bude určena k sledování jednotlivých procesů konfekční výroby a to v oblasti dělicích a spojovacích procesů. Technologická laboratoř a bakalářská práce by měla být průvodcem problematikou.

3.1 Cíl technologické laboratoře

Hlavním cílem laboratoře je nabídnout studentovi podmínky pro jeho samostudium, seznámit jej co všechno se dá na jednotlivých strojích a zařízeních sledovat a měřit a dát k dispozici modely, schémata, zařízení a literární odkazy kde může danou problematiku studovat.

3.2 Výuka studentů bakalářského studijního programu technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově

Technologická laboratoř bude plnit především funkci studijních předpokladů studentů. Budou si zde prakticky ověřovat své teoretické znalosti ze studia. Technické vybavení laboratoře bude umožňovat provádění praktických cvičení z předmětů, jejichž náplní je výuka v oblasti technologických procesů a strojních mechanismů.

Vybrané oblasti předmětů sledovatelné laboratoří:

- **Stroje a technologie konfekční výroby** – tento předmět bude využívat laboratoř nejvíce četnými cvičeními a seminárními pracemi. Studenti se budou zabývat analyzováním mechanismů a studováním konfekčních a technologických procesů.
- **Mechanika pevných těles**- sledování působení sil a jejich výpočet u mechanismů šicího stroje
- **Technická příprava výroby** – studie optimalizace oděvní výroby
- **Výroba technických konfekcí** – sledování procesů při dělení a spojování technických textilií.
- **Základy textilní a oděvní výroby** – seznámení se základní textilní problematikou v celé šíři

- Vybrané kapitoly z technologie oděvní výroby – vlivy techniky a materiálu na zpracování oděvního výrobku

A nový předmět, který bude v dalším akademickém roce akreditován a který bude využívat podmínky laboratoře:

- Stroje a mechanismy

3.3 Řešení bakalářských prací

Technologická laboratoř svým technickým vybavením a podmínkami bude sloužit jako zázemí pro vypracovávání seminárních, semestrálních a bakalářských prací zabývajících se konfekčními procesy a analýzou jednotlivých strojů a mechanismů.

3.4 Sledování konfekčního zpracování v praxi

Katedra technologie a řízení konfekční výroby na pracovišti TUL je detašované pracoviště Technické univerzity v Liberci-Fakulta textilní. Student v Prostějově má možnost sledovat a ověřovat své poznatky nabyté ve studiu nejen v technologické laboratoři, ale i přímo v provozu oděvních firem. V Prostějově a jeho okolí je mnoho oděvních firem, které se zabývají nejen zpracováním oděvních výrobků ale i zpracováním technických konfekcí. Mezi ně patří:

Oděvní podnik a. s. – největší oděvní podnik v ČR, možnost sledování všech technologických procesů v konfekční výrobě oděvů na nejmodernějším strojním vybavení. Student zde má možnost konzultovat problematiku konfekčního zpracování s kvalifikovanými odborníky.

ASCI Jevíčko – americká firma na výrobu airbagů, možnost sledování zpracování technických konfekcí, jejich dělení pomocí laserového paprsku a spojování pomocí speciálních šicích strojů na technické konfekce.

Svitap J.H.J s. r. o. – možnost sledování výroby vyztužených polyethylenových fólií, technických tkanin, vyrábí technické konfekce a příkrývek, potahových látek, tkanin na pracovní ošacení a technických tkanin.

Další firmy sídlící v Prostějově a okrese Prostějov jsou uvedeny v příloze č.2

Další výhodou v Prostějově jsou servisní firmy šicích strojů, student zde má možnost konzultovat problematiku strojního vybavení přímo z odborníky.

Jsou to firmy:

- AMF Reece (v Prostějově firma na výrobu šicích strojů)
- DÜRKOPP (v Boskovicích firma na výrobu šicích strojů)
- JUTECH (servisní pracoviště)
- BROTHER (servisní pracoviště a obchodní zastoupení pro ČR)
- PFAFF (servisní pracoviště a obchodní zastoupení pro ČR)
- PEGASUS (servisní pracoviště)
- SIRUBA (servisní pracoviště)

Katalogy šicích strojů firmy PFAFF a JAPSEW viz. příloha č.11

Katalog JUKI(v digitální podobě na CD)

4. TECHNICKÉ VYBAVENÍ PRO SPOJOVACÍ A DĚLÍCÍ PROCES

V první části bude uvedeno zařízení, které katedra konfekční výroby vlastní a které bude použito v návrhu technického vybavení pro oblasti dělicího a spojovacího procesu. V druhé části bude uveden návrh inovací technického vybavení pro oblasti dělicího procesu, spojovacího procesu a pro studium procesů měření parametrů šití. Návrh se bude týkat strojního vybavení, modelů, mechanismů a zařízení.

4.1 Stroje a zařízení používané v současné době katedrou konfekční výroby

Současný stav technického vybavení pro **dělicí proces**:

Pracovní stůl

V laboratoři bude umístěn pracovní stůl 2000x1000mm. Pracovní stůl bude vzhledem k rozměrům technologické laboratoře vhodnější než stůl nakládací.

Ukázky nožů pro konfekční techniku (viz. příloha č.4 obr.1)

(Fotografie různých stupňů nabroušení viz. příloha č.3)

Ruční řezací stroj s nožem přímým (viz. příloha č.4 obr.2)

Jedná se o stroj značky Kuris model KVS 900, je určen k oddělování stříhových součástí ve vrstvách, umožňuje i řezání v ostrých úhlech, nevýhodou je pomalejší chod a vibrace. Výška řezu činí 90mm, zdvih nože 36mm a váží 8,4 kg.

Příkald využití:

- měření oporu proti dělicí náloži (popsáno v kapitole 6.1.1)

Ruční řezací stroj s kruhovým řezným elementem

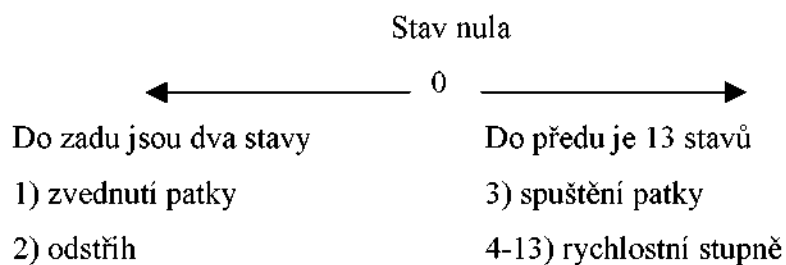
Stroj značky Birdie model RS-50, je určen k oddělování stříhových součástí v jedné vrstvě. Řezný element může být kruhový, šestiúhelníkový a nebo osmiúhelníkový.

Krejčovské nůžky – Kretzer-Solingen, typ Kretzer 11“

Současný stav technického vybavení pro **spojuvací proces:**

a) Šicí stroj Pfaff 483-G (viz. příloha č.5 obr.1)

Je to laboratorní šicí stroj šijící dvounitným vázaným stehem se stopmotorem a instalovaným přístrojem pro regulaci otáček. Přístroj pro regulaci otáček byl sestaven na zakázku dle požadavků Katedry technologie a řízení konfekční výroby servisním střediskem PFAFF v Prostějově. Přístroj uvádí šicí stroj do chodu bez sešlapování pedálu. Zařízení je ovládáno pomocí 4 bitového kódového snímače, který pracuje ve dvojkové soustavě. To znamená že může nastat $2^4 = 16$ stavů. Vychází se ze stavu nula, kdy je stroj v klidu.



Rychlostní stupně se označují N_1 až N_{12}

Návod k použití přístroje pro regulaci otáček:

Kódový snímač má čtyři přepínače A,B,C,D. Každý přepínač má dvě polohy H (high-vysoký) znamená zapnuto a L (low-nízký) znamená vypnuto. Na přístroji je informační

tabulka podle které nastavíme požadovaný úkon, to znamená když budeme chtít rychlostní stupeň N_6 zadáme $A=H$, $B=L$, $C=H$, $D=H$. Stroj zapneme a bez sešlápnutí pedálu se stroj uvede do chodu a bude šít konstantní rychlostí, tuto rychlost sledujeme na měřiči rychlosti. [7]

Příklad využití:

- zjišťování šicí schopnosti nití viz. kapitola 6.2.3

b) Základní šicí stroj Juki DLN-9010 (viz. příloha č.5 obr.2)

Je to vysokorychlostní jedno jehlový šicí stroj, šijící dvounitným vázaným stehem s automatickým odstřihem nití. Veškeré mechanismy se nachází nad základní deskou. Stroj má nově vyvinutou strojovou hlavu, ve které je přímo na hlavní hřídeli zabudován servomotor, který je plně elektronický a spouští se po sešlápnutí pedálu. Výhoda stroje, oproti starším spojkovým a stop motorům, je v motoru. U spojkových a stop motorů běžel motor neustále, a proto byla velká spotřeba elektrické energie. Tím že je strojová hlava větší, zvětšil se i prostor od jehelní hřídele po stojnu ramena o 6% a tím se zvětšil manipulační prostor. Tento stroj má přímý pohon (tzv. DD systém), který nabízí rychlé spuštění, přesné zastavení, vynikající citlivost a silnější jehlové vpíchnutí pro rychlejší a lepší průnik do materiálu. Stroj není vůbec mazán olejem, pouzdra jsou vyrobené ze speciálních materiálu které nevyžadují mazání, čímž odpadá riziko znečištění díla. [3]

Příklad využití:

- pozorování korespondence stehotvorných orgánů a tvoření stehu pomocí stroboskopu
- snímání procesu šití rychlokamerou pomocí systému SPEED CAM +500, stroj se dá uvést do chodu i při sklopení hlavy (viz. kapitola 6.2.1)

c) Šicí stroj, Minerva 72524-101 (viz. příloha č.5 obr.3)

Šicí stroj šijící dvounitným vázaným klikatým stehem. Stroj má mechanismus, který kromě hlavního pohybu jehelní tyče umožňuje i její doplňující pohyb do stran. Stroj se nachází v bočním postavení, má plochou základní desku, rotační chapač a jednu jehlu. Chapač je umístěn příčně na směr šití za jehlu svisle, kolmo na směr podávání.

Příklad využití:

- Demonstrace tvorby klikatého stehu
- Analýza jehelního mechanismu

d) Minerva 72113-101

Je to základní jednojehlový šicí stroj se spodním podáváním, šijící dvounitným vázaným stehem. Je poháněn spojčkovým motorem. Chapač je umístěn v horizontální poloze rovnoběžně na směr podávání.

Příklad využití:

- demonstrace tvorby dvounitného vázaného stehu
- korespondence přitlačného a podávacího mechanismu

e) Brother FD4-B272-011-7 (viz. příloha č.5 obr.4)

Základním modelem je FD4- B270 z tohoto typu vychází čtyři modely včetně FD4-272 který vlastní Katedra.

Tento stroje se dále rozčleňují na osm podskupin:

- 011 ploché šití (spodem i vrchem krycí)
- 021 lemování se zapuštěným zakladačem
- 031,033 přešívání mezních švů
- 051 pro obrubní steh
- 071 mechanické řazení gumy a se spodní podřezem šitého materiálu
- 075 stejný jako 071, navíc je zde elektronicky řasená guma
- 0T1,0T2 na šití poutek u tohoto stroje musí být přesně nařezaný materiál na šířku poutek
- 0U1,0U2 stejné jako 0T1, navíc je zde boční ořez materiálu z obou stran.

Šicí stroj Brother FD4-B27-011-7 šije pětinitným řetízkovým stehem, s vrchním i spodním krytím, stroj nemá odstřih, je tříjehlový, zapuštěný do základní desky. Je poháněn elektrickým stopmotorem, šije rychlostí 6000 ot/min, je mazán pomocí tlakového centrálního mazání, 1,8 l oleje. Na stroji je umístěn olejový filtr, mění se po roce provozu. [4]

Stroj je po stránce obsluhy složitý, a proto je k této BP přiložen návod k obsluze kompletně v češtině. (viz. příloha č.12)

Používané jehly:

- pro tkaniny typ UY 128 gas – ostrá špička
- pro pleteniny UY 128 gas ses – kulatá špička
- pro materiál s použitím elastanu 5-9% UY 128 gas spi
- pevnostní jehla o 30% pevnější používá se pro přeshívání pevných švů a přišívání gumy UY 128 gas serv7 - jehla má tvar šípů
- UY 128 gas gbs gebedur - zlatá jehla potažená nitridem titanu a používá se tam kde je speciální materiál a dochází k vyššímu zahřívání jehly a tím k natavení a přetrhu nitě.

Příklad využití:

- demonstrace tvorby pětinitného řetízkového stehu

f) ***Siruba YF616-X2*** (viz. příloha č.5 obr.5)

Šicí stroj je jednojehlový se spodním a horním patkovým podáváním na šití těžkých materiálů. Na šití koženého zboží, technických textilií apod. Horní a spodní podávání s velmi jemným posunem pro kvalitní steh. Velký prostor pod ramenem (délka 335mm, výška 150mm) pro snadnou manipulaci s materiálem, spojkový motor 230V. Stroj šije rychlostí 2000ot/min, maximální délka stehu 8mm.

Příklad využití:

- zpracování technických konfekcí
- sledování vzájemná korespondence vrchního a spodního podávání
- sledování případného poškození materiálu vrchním podáváním

g) ***Model šicího stroje šijící dvounitným vázaným stehem***(viz. příloha č.5 obr.6,7)

Model šicího stroje obsahuje prvky mechanismů, které jsou nutné pro vytvoření dvounitného vázaného stehu a slouží pro demonstraci jeho tvorby.

Příklad využití:

- korespondence systému jehla-chapač
- průchodu nitě chapačem
- tvorby kličky a smyčky
- pohybu klikového mechanismu při tvorbě stehu
- vpichu jehly do materiálu
- utahování stehu nitíovou pákou
- demonstrace tvorby stehu

Současný stav technického vybavení **pro sledování a měření parametrů šití:**

Stroboskop- NOVA-STROBE typ: DB plus

Stroboskop má frekvenci 30 až 14000 blesků za minutu s přesností 0,01%. Slouží pro sledování vzájemné korespondence stehotvorných orgánů šicího stroje.

Příklad využití:

- pro sledování korespondence stehotvorných orgánů na šicím stroji
- vytváří stroboskopický efekt při snímání procesu šití rychlokamerou

Přístroj firmy Schmidt (popis a funkce přístroje Schmidt viz. příloha č.9)

Příklad využití:

- slouží pro měření napětí vrchní nitě

HatraSew235 – pracuje na principu infračerveného záření, které vystupuje z teplého tělesa. Skládá se z vyhodnocovacího zařízení a snímače. (popis a funkce přístroje HatraSew viz. příloha č.10)

Příklad využití:

- slouží k měření kontroly možnosti poškození nitě
- k měření teploty šicí jehly
- pro zjišťování poškození pletenin šitím
- k měření rychlosti šití

Přístroj na zkoušení deformačních vlastností textilií

Příklad využití:

- zjištění protažení vzorků
- poškození pletenin šitím

Přístroj na zkoušení oděru/otěru – simulátor oděru, popř. otěru slouží ke sledování různých způsobů odírání/otírání zkoušené textilie. (popis a návod viz. příloha č.11)

Příklad využití:

- zjišťování oděru/otěru

Trhací stroj PROMI PC 3000

Je to tenzometrický snímač síly s maximální silou do 3000N. Přístroj zajišťuje konstantní rychlost protažení 100mm/min s přesností $\pm 10\%$. Na přístroji je nastavena upínací délka 200mm s přesností ± 1 mm. Čelisti na přístroji jsou měnitelné, podle potřeby zkoušky (pevnost textilií, případně nití). K stroji je připojen počítač se speciálním softwarem pro vyhodnocování výsledků.

Příklad využití:

- měření pevnosti nití, pevnost švů ve směru podélném a příčném, pevnost v tahu tkanin a pletenin

4.2 Návrh inovací technologické laboratoře

Návrh technického vybavení pro inovaci, je založen na sledování nejdůležitějších procesů v konfekčním zpracování oděvů. U každého zařízení jsou uvedeny příklady využití, k čemu se budou využívat v technologické laboratoři.

Pro dělicí proces:

Ruční řezací strojek s kruhovým řezným elementem

Slouží k hrubému oddělování navrstveného oděvního materiálu, které vyžaduje rovné řezy. Rotace kruhového nože sice odstraňuje nežádoucí vibrace, a tak zvyšují provozní rychlost, zmenšují však přehlednost řezu, dochází k tzv. podřezávání oděvních materiálu, např. řezací strojek KR-A od firmy JUKI s kruhovým nožem a krytem vyrobeným ze slitin lehkých kovů, který umožňuje lehký, přesný a velmi ostrý proces řezání. cena: 9000,- (příloha č.4 obr.3)

Příklad využití:

- Měření odporu proti dělicí náloži (viz. kapitola 6.1.1)

Pásová pila a vysekávací lis

Z bezpečnostních a prostorových důvodů nebude do projektu zahrnuta pásová pila a vysekávací lis.

Pro spojovací proces:

Šicí stroj šijící řetízkovým stehem

V laboratoři úplně chybí šicí stroje šijící jednonitným a dvounitným řetízkovým stehem. Přílohou práce je model šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem. Stroj šijící jednonitným řetízkovým stehem doporučuji k zakoupení např. JUKI MH-484U Jedná se o 1-jehlový šicí stroj s řetízkovým stehem a dolním diferenciálním podáváním. Stroj je poháněn spojčným motorem.

Šicí stroj šijící napodobeným ručním stehem

V laboratoři chybí stroj šijící ručním stehem. Byl by vhodný pro demonstraci tvorby tohoto speciálního stehu. Jako model tyto stroje jsou velmi drahé a na katedře by zcela jistě nebyl plně funkčně využit, z tohoto důvodu je jeho zakoupení v blízkém časovém horizontu nereálné. Pro studium tvorby tohoto stehu, je na CD přiloženém k této BP video zachycující tvorbu tohoto stehu na šicím stroji Albin Porkert 100S s plovoucí jehlou.

Pro studijní aplikace doporučuji vytvořit:

Modely:

- Model šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem (viz. kapitola 7.2)

Předmětem BP je zhotovit model šijící dvounitným řetízkovým stehem a popsat možnosti využití a sledování procesů na tomto modelu. Model šicího stroje obsahuje prvky mechanismů, které jsou nutné pro vytvoření dvounitého řetízkového stehu.

- Model šicího stroje s přídavným zařízením pro sledování potřeby nití stehotvornými orgány a stanovení pohybu jehelní nitě (viz. kapitola 7.1)

Model je také předmětem BP pro zhotovení. Model je zhotoven ze základního šicího stroje šijící dvounitným vázaným stehem. Hlava stroje je zbavena části litiny pro lepší sledování jednotlivých mechanismů a je připevněna společně se zařízením na měření potřeby nití a stanovení pohybu jehelní nitě na podložce.

- **Model šicího stroje šijící obnitkovacím stehem**

Na tuto bakalářskou práci mohou navázat další řešitelé BP v praktické oblasti a zhotovit chybějící modely pro demonstraci tvorby stehů (např. obnitkovacího stehu, ručního stehu, krycího stehu)

Info-panely:

Info-panely umístěné na zdech laboratoře a ukazující současné novodobé trendy technologických změn, jako jsou např. soubor šitých uzávěrek, různé formy imitace ručního šití, rozšiřování druhů klikatých stehů (cik-cak), novotvary přišívání knoflíku (přišívání knoflíků úhlopříčně), technická zajištěnost hladkého sešití díla (pomocí odvalovacího kolečka umístěného za patkou), systém prošívání a vyšívání znaků, přehled automatů používaných v konfekční výrobě atd.

4.3 Zařízení pro studium procesu měření parametru šití

K vybavení technologické laboratoře KKV je nezbytné dovybavit zařízením na měření nejdůležitějších veličin.

- měření délky – pravítko, posuvné měřítko
- měření úhlu – úhloměr
- měření času – stopky elektronické
- měření hmotnosti – váha
- měření hlučnosti – integrační zvukoměr
- měření otáček – digitální, rozsah 0 – 50 000
- měření síly - digitální siloměry, VERSATEST, AFG-Mecmesin
- měření rychlosti – digitální paměťový osciloskop
- měření třecích momentů chapačů – dynamometr

Výše uvedené zařízení jsou popsány v BP Ludmily Zatloukalové č.304/04

- **tenzometrická aparatura:** skládá se z tenzometrického snímače, zesilovače např. UTA 002, osciloskopu např. Tektronix a zapisovače Colograf 0512, pokud není zapisovač součástí osciloskopu. Toto zařízení slouží pro měření průpichové síly jehly při šití (viz. kapitola 6.2)
- **mikroskop Opax** – se řadí k velmi přesným mikroskopům a je vhodný především pro textilní použití. Distribuuje se ve dvou provedeních: typ SDL 208A s objektivem 4x 10x 40x a typ SDL 208B 4x 10x 40x 100x

5. PROJEKT TECHNOLOGICKÉ LABORATOŘE

Cílem této bakalářské práce je vypracování projektu technologické laboratoře pro potřeby Katedry technologie a řízení konfekční výroby v Prostějově.

5.1 Podmínky a parametry technologické laboratoře

a) Podmínky

Technologická laboratoř ve stávajících podmínkách univerzity je umístěna v přízemí budovy Olomoucká 25 v Prostějově. Kapacita je pro 12 osob. Bude zde probíhat pozorování a ověřování teoretických poznatků získaných při studiu, z oblastí konfekčních procesů dělení a spojování textilií. Dále se zde budou řešit seminární a semestrální práce z odborných předmětů a provádět zkušební měření na měřicích přístrojích umístěných v laboratoři. A v neposlední řadě bude technologická laboratoř sloužit jako zázemí pro vypracovávání bakalářských prací.

Do technologické laboratoře o rozměrech 5x12 m (110 m²) je umožněn vstup dveřmi (1x2,20 m) a denní osvětlení je zajištěno čtyřmi okny (1,2x 2,7 m) umístěných na jižní a východní světové straně.

b) Osvětlení

Představuje jeden z nejvýznamnějších činitelů dokonalého pracovního prostředí.

Technická zpráva světelně technického projektu: -popis osvětlovací soustavy.

V laboratoři je zajištěno denní osvětlení čtyřmi bočními okny, čímž se vytvářejí příznivé podmínky vidění, kterými lze zabránit vzniku předčasné i nadměrné únavy a předcházet možnosti úrazů. Je ekonomicky výhodné. Jako zdroj denního světla je považováno sluneční světlo. Je ale neustále proměnlivé podle denní a roční doby, atmosférických podmínek, proto je laboratoř dále osvětlena sdruženým osvětlením, tj. přisvětlováním umělým světlem během dne pomocí umělého zářivkového světla v podobě zářivkové trubice. Při práci na šicích strojích je přisvětlování umožněno místním umělým osvětlením, které patří k příslušenství šicího stroje.

Intenzita osvětlení pro:

- měření na přístrojích - 750 luxů
- práce na PC - 300 luxů
- práce na šicím stroji - 750 luxů

Údaje o zdrojích světla: sluneční záření je ovlivňováno proměnami počasí, proto je zajištěno dosvětlování umělým zářivkovým světlem

Výkresová část světelně technického projektu:

-půdorys s umístěním svítidel ,(viz příloha č. 6)

Údržba osvětlovacího zařízení-osvětlovací zařízení, tj. svítidla, zdroje a světelné a činné plochy v místnosti se musí čistit nejméně 2 x ročně pravidelně tak, aby intenzita osvětlení neklesla pod hodnotu minima. [10]

c) Vytápění prostoru

Zajištění výměny vzduchu je větráním a vytápěním. Množství vzduchu, které je třeba vyměňovat, se určuje podle vznikajících škodlivin a podle tepelné zátěže. V místnosti laboratoře nevznikají zdroje škodlivin, je zde zákaz kouření ,osoby jsou fyzicky nepracující, proto je třeba vyměňovat na 1 osobu nejméně 30 m³ vzduchu / hodinu.

V místnosti laboratoře je použito teplovodní topení, kde topným médiem je teplá voda, která je rozváděna z kotle do čtyř topných těles. Po odevzdání tepla topným tělesům se voda nyní jež ochlazená vrací zpět do kotle a je tedy v trvalém cirkulačním pohybu. Topné zařízení je opatřeno regulátorem teploty v podobě termoventilu. [10]

d) Barevná úprava pracovního prostředí

Barevná úprava pracovního prostředí je stanovena normami ČSN 012720-bezpečnostní barvy a ČSN 012725-směrnice pro barevnou úpravu pracovního prostředí.

Interiér místnosti má světlou barvu, aby dobře odrážela světlo a aby prostor působil jasně a příjemně. Barevné řešení vybavení je tmavší než okolí.

Bezpečnostní a orientační barvy: zelené označení směru únikového východu

červené označení umístění požárního přístroje [10]

e) Požární bezpečnost

Požární ochrana je zajišťována a prováděna zákonem č.133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění zákona č. 67/2001 vyhláškou MV č. 246/20011996 Sb. Na každých 200 m půdorysné plochy podlaží objektu je nutno umístit jeden hasící přístroj k provedení prvních hasících operací.Osazení hasícího přístroje je nutné umístit do výšky 1,3 m a musí k němu být zajištěn volný přístup.

Požární bezpečnost technologické laboratoře je zajištěna podle těchto zákonů ručním hasícím práškovým přístrojem, umístěným při vchodu do místnosti po pravé straně. Umístění je označeno červeným lemováním.

Směr nouzové únikové cesty pro evakuaci všech osob je umožněn přes okna do volného prostoru před budovou. [10]

f) Elektroinstalace

Kromě funkčnosti musí elektroinstalace splňovat kritéria bezpečnostní ochrany před úrazem elektrickým proudem a před vlivy přepětových impulzů na životnost elektronických zařízení. Elektroinstalace provedená v prostorách technologické laboratoře obsahuje čtyři zásuvkových vývodů s napětím 230V o frekvenci 50Hz a čtyři zásuvkové vývody s napětím 360V o frekvenci 50Hz. Elektroinstalace je vedena v bílých lištách na stěnách, toto vedení splňuje normu ČSN, doplněno vypínačem pro okamžité vypnutí elektrické energie v celé laboratoři. Elektroinstalace pro napájení osvětlení je vedena po stropě. Svítidla jsou zavěšena a nad každým svítidlem je zásuvkový vývod do kterého je svítidlo zapojeno. Toto vedení je regulováno vypínači pro zapínání a vypínání osvětlení. Dále je v místnosti použit rozvod síťového UTP kabelu, pro zajištění on-line spojení všech počítačů mezi sebou a s internetem. Tento UTP kabel je veden samostatně od síťového napětí, aby nedošlo k rušení přenášených informací. [10]

g) Tlakový vzduch

Tlakový vzduch vyžaduje v laboratoři podlepovací lis. Vyvíjí ho kompresor, který je umístěn ve sklepních prostorách, přívod k podlepovacímu lisu je zajištěn hadicí.

h) Technická pára, vakuum

Rozvod těchto médií není v laboratoři nutný. Technická pára je vytvářena vyvíječem páry a používá se pouze u žehličního stolu. V technologické laboratoři není nutné ani vakuum, protože ho žádné zařízení zde umístěné nevyžaduje.

5.2 Nákres podlaží

Seznam vybavení, které laboratoř bude obsahovat s poznámkou zda toto zařízení je součástí stávající laboratoře a nebo je doporučeno k zakoupení.

Název přístroje a zařízení	Počet kusů	Cena přístroje, zařízení (včetně DPH)	Legenda
Počítač (jeden PC je součástí trhačky)	3	v inventáři KKV	7,10,12
Stůl pod PC (120x55)	2	v inventáři KKV	8,9
Židle K PC	2	v inventáři KKV	T
Žehlící stůl	1	v inventáři KKV	23
Vyvíječ páry	1	v inventáři KKV	25
Židle k šicímu stroji	7	v inventáři KKV	T
Umyvadlo	1	v inventáři KKV	1
Stůl pod trhačku (115x60)	1	v inventáři KKV	13
Stůl (120x60)	1	v inventáři KKV	29
Stůl (90x55)	1	v inventáři KKV	2
Hasicí přístroj	1	2500,-	33
Skříň	1	v inventáři KKV	17
koš	1	v inventáři KKV	32
Velký trojúhelník	1	285,-	umístěno ve skříni
Křivítko(sada)	1	100,-	umístěno ve skříni
kružítko	1	200,-	umístěno ve skříni
úhloměr	1	25,-	umístěno ve skříni
Nůžky krejčovské	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
Krejčovský metr	2	30*2=60,-	umístěno ve skříni
Nástěnka stupňů nabroušení nožů	1	v inventáři KKV	-
Ruční řezací stroj s nožem přímým	1	v inventáři KKV	3
Základní šicí stroj Pfaff 483-G	1	v inventáři KKV	16
Základní šicí stroj Juki DLN-9010	1	v inventáři KKV	18
Šicí stroj Minerva 72524-101	1	v inventáři KKV	27
Šicí stroj Minerva 72113-101	1	v inventáři KKV	24
Šicí stroj Brother FD4-B27-011-7	1	v inventáři KKV	19
Šicí stroj Siruba YF616-X2	1	v inventáři KKV	22
Model šicího stroje šijící dvounitným vázaným stehem	1	v inventáři KKV	5
Model šicího stroje s přídavným zařízením	1	předmětem pro výrobu této BP	30
Model šicího stroje šijící dvounitným řetizkovým stehem	1	předmětem pro výrobu této BP	31
Stroboskop	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni

Ruční řezací strojek s kruhovým řezným elementem	1	9000,-	umístěno ve skříni
Trhací stroj Promi PC 3000	1	v inventáři KKV	11
Stroboskop	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
Přístroj firmy Schmidt	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
Přístroj pro ruční protažení vzorků	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
HatraSew	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
Pracovní stůl(rozměry 2000x1000mm, výškou 800 - 950mm)	1	4280,-	14
Šicí stroj JUKI MH-484U	1	130600,-	21
Tenzometrická aparatura	1	40 000,-	umístěno ve skříni
Stopky elektronické	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
Váha	1	v inventáři KKV	umístěno ve skříni
Integrační zvukoměr (Integrating Sound Level Meter)	1	3500,-	umístěno ve skříni
Digitální měřič otáček	1	5000,-	umístěno ve skříni
Podlepovací lis	1	v inventáři KKV	28
Mobilní stolek	2	v inventáři KKV	-
Radiátory	3	v inventáři KKV	26,20,15,6
Lavice (120x55)	1	v inventáři KKV	32

tab. č.1

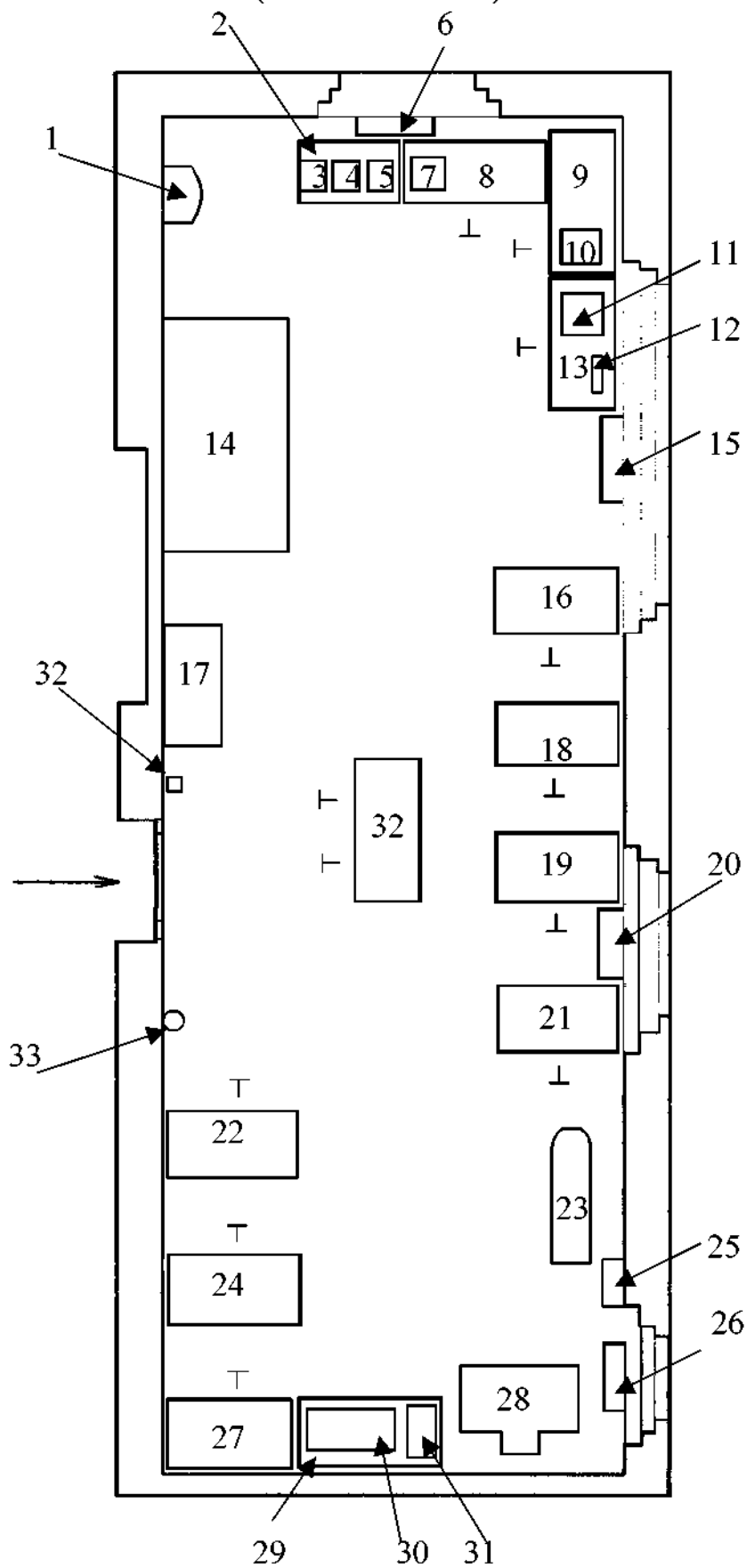
Přibližná cena dovybavení laboratoře, navrhovaným zařízením činí 193 050,-Kč Tato cena je počítána za nové přístroje. V laboratoři by mohly být přístroje repasované a cena by se tím výrazně snížila.

Technologická laboratoř má prostorově omezené podmínky. Z tohoto důvodu se může pro potřebnou dokumentaci (tj. prospekty, dokumentace firem, vypracované seminární a semestrální práce, návody k obsluze atd.) případně pro uložení modelů a měřících přístrojů využít místnost, která je vyznačena v příloze č.1 jako archiv dokumentace.

Z důvodů nedostatečných prostor a malého využití, je podán návrh na přemístění části dopravníku ETON na dílnu Katedry technologie a řízení konfekční výroby do vedlejší budovy.

Na zdech laboratoře budou umístěny nástěnky, výkresy, obrazy které budou sloužit pro lepší názornost a pochopení např. tvorby stehů, průběh rychlosti jehly a průpichové síly. Dále zde mohou být nástěnky s řeznými elementy na ruční řezací stroje, s prospekty šicích strojů od jednotlivých výrobců šicí techniky atd.(k této BP jsou přiloženy prospekty od firmy PFAFF, JUKI a JAPSEW)

(měřítko 1 : 60)



Obr.1- náčrtek podlaží

6. OBLASTI ZKOUMANÝCH PROCESŮ V TECHNOLOGICKÉ LABORATOŘI

6.1 Dělicí proces

6.1.1 Odpor proti dělení nálože

Návrh experimentálního měření řezných odporů byl vypracován v bakalářské práci z roku 1999, bakalářem P. Mlčochem. Název práce zní: „Řezné odpory při dělení plošných textilií ve vrstvě pomocí pásové pily“; kód práce 130/99. Při stanovení odporových sil vzniklých při dělení nálože se vychází ze zjišťování doby řezání. U této metody měření odporových sil při výřezu je nutná příprava pásové řezací pily a pomůcek. Z výše uvedených důvodů v laboratoři nebude umístěna pásová pila a toto měření se bude provádět pomocí ručního řezacího stroje s vertikálním posunem nože a nebo také na ručním řezacím stroji s kruhovým řezným elementem. Řezací stroje se uchytí k pracovnímu stolu (svorkou, případně přišroubovat) Na pracovní desku pracovního stolu se přilepí lišty pro vedení materiálu. Vodicí lišta musí být ze strany k vrstvě materiálu opatřena umakartovým povrchem, pro shodnost třecích sil. Na konec pracovního stolu se připevní nosná kladka nylonového vlasce, ke kterému je na jednom konci pomocí svorek připevněna zkoušená nálož a na druhém konci je zavěšeno závaží, které svou vahou táhne vrstvu materiálu do řezu. Pomocí stopek se stopuje doba, po kterou byla řezána stanovená délka vrstvy materiálu. [5]

6.1.2 Třecí síly na pracovní desce při řezání

Jedním z faktarů, které ovlivňují sílu potřebnou k rozřezání nálože materiálu jsou třecí síly mezi pracovní deskou stolu a řezanou náloží. Do jaké míry jsou řezné odpory ovlivněny odpory třecími lze zjistit změřením třecího koeficientu mezi deskou pracovního stolu a vrstvou materiálu, u různých materiálů a různém počtu listů v náloži.

Princip měření: Připraví se deska s umakartovým povrchem, který je shodný s pracovní deskou pásové pily, nálož materiálu a měřidlo. Na zkušební desku se umístí nálož a deska se pomalu naklání. Zkoušená nálož se postrkuje a v okamžiku, kdy se dá do pohybu s následným zpomalením, se pomocí měřidla zjistí výška zdvihu zkušební desky. Z výšky zdvihu se dopočítá úhel naklonění pomocí goniometrických funkcí. Na základě úhlu naklonění se vypočítá koeficient tření. Princip měření koeficientu tření je popsán v práci p. Mlčocha [5]

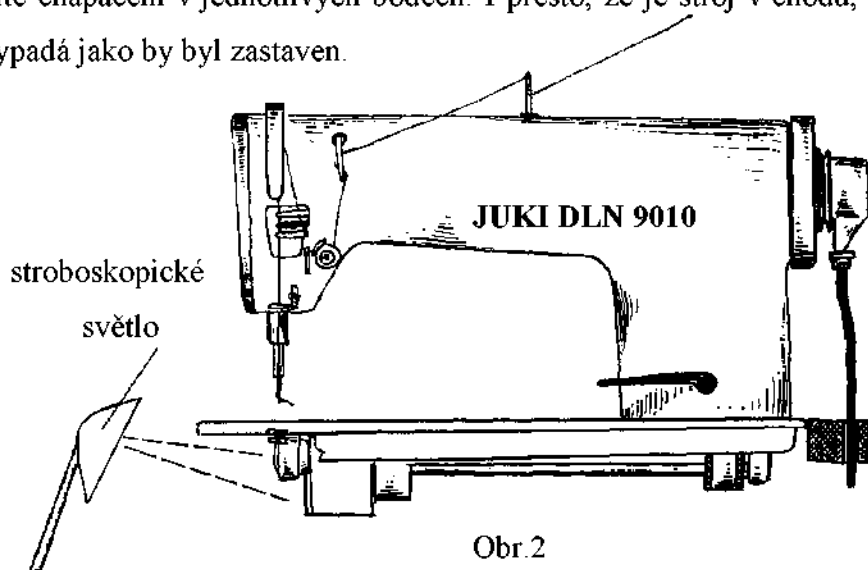
6.1.3 Možnost tvoření nálože textilií z hlediska vzájemné orientace stran,vlasu a vzoru

Schématické znázornění tvoření náloží s popisem (viz. příloze č.7)

6.2 Spojovací proces

6.2.1 Sledování stehotvorných orgánů pod stroboskopem

Pozorování se bude provádět na šicím stroji JUKI DLN 9010, tento stroj umožňuje jako jediný v laboratoři uvedení do chodu i když je hlava šicího stroje sklopená na základní desku. To umožňuje sledovat stehotvorné orgány a jejich korespondenci ve zpomaleném chodu a pochopit jejich časovou návaznost. Také lze pozorovat zpomaleně tvorbu stehu. Díky stroboskopickému jevu se lze podívat v určitém okamžiku např. na průchod horní nitě chapačem v jednotlivých bodech. I přesto, že je stroj v chodu, v daném okamžiku vypadá jako by byl zastaven.



Obr.2

Pro podrobnější prozkoumání jednotlivých fází tvorby stehu je nutné použít systém, který by uměl zaznamenat jednotlivé dílčí pohyby členů mechanismů a v co nejmenších úsecích. Oficiální název takového systému je SPEED CAM +500 Tento komplex je tvořen rychlokamerou, objektivem, stativem, stroboskopem, PC ,energetickou jednotkou, osvětlovací technikou, endoskopem (endoskop by v našem případě nebyl nutný, z důvody možnosti sklopení hlavy stroje) Pomocí tohoto systému je možné sledovat rychle se opakující sekvence.

Napojením počítače na rychlokamerou umožňuje sledovat a řídit celý proces snímání. Nesnímané pasáže lze ukládat do paměti počítače, na disketu, videopásku a posléze si je z těchto médií přehrávat a pečlivě provádět rozbor celého záznamu pomocí speciálního programu ANALYZE. Vybrané zaznamenané pohyby je možné prozkoumat

po jednotlivých obrázcích, které tak mohou pomoci odkrýt některé odchylky při pohybu, při běžném sledování nepostřehnutelné. [6]

6.2.2 Návrh způsobu měření pohybu šicí nitě

Pro měření je použito měřicí zařízení, které bylo zhotoveno jako funkční model pro potřeby mé bakalářské práce. Fotografie a popis modelu s měřicím zařízením najdete v kapitole 7.1

Úpravy provedené na modelu šicího stroje:

Na ručním kole horní hřídele je pevně umístěn úhloměr se stupnicí od 0° do 360° s dělením po 1° . Nastavení úhloměru je na $1^\circ=360^\circ$ a to je horní úvrat' jehelní tyče. Úhel pootočení horní hřídele je odečítán na kotouči pomocí drátěného ukazatele, který je připevněn k rameni stroje šroubem.

Na nit v místě, kde je tažená přes měřítko je upevněná šipka, která složí k odčítání délky pohybu nitě v milimetrech v závislosti na úhlu pootočení horní hřídele. Hodnoty pohybu nitě jsou odečítány po 10° pootočení horní hřídele při měření uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem a pootočení horní hřídele při měření spotřeby šicí nitě chapačem. Při měření se hodnoty pootočení horní hřídele a délky pohybu nitě zaznamenávají do tabulky a používají se k sestavení diagramu. (viz příloha č.8) Měření uvolňování a vytahování šicí nitě nit'ovým mechanismem je výhodné provádět přímo na šicím stroji nebo na modelu, protože v měření jsou zahrnuty veškeré vlivy působící na horní šicí nit během pracovního cyklu. Jedná se především o změnu úhlu ohybu horní nitě přes vodiče mezi napínačem a ouškem jehly, a změnou úhlu které svírají větve nitě vedené do oka nit'ové páky. Změny pohybu horní nitě způsobené zmíněnými vlivy nejsou zanedbatelné, v některých případech činí změna v délce pohybu šicí nitě až 10mm. [1]

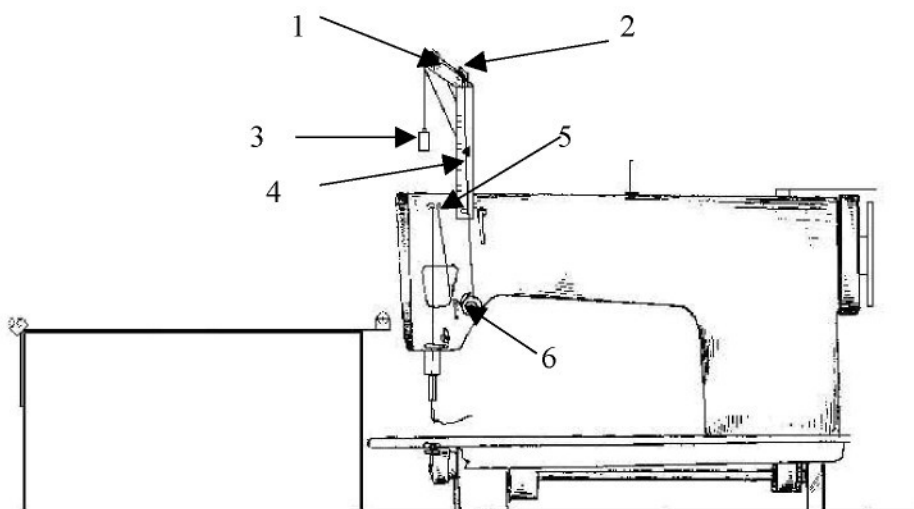
Měření potřeby nití stehotvorným ústrojím

Měřicí zařízení k měření potřeby nití stehotvorným ústrojím je součástí modelu, který byl vytvořen (viz.obr.3). Znalost potřeby nití stehotvornými ústrojím v časové návaznosti na otáčení hlavní hřídele je nutná ke konstrukci nit'ových mechanismů. Nejdokonalejším změřením potřeby nití stehotvornými ústrojím je přímo na stroji nebo jeho modelu, neboť teoretické stanovení potřeby je velmi pracné, přitom však nepřesné.

Při hodnocení potřeby niti stehotvorným mechanismem má na výsledek vliv tloušťka použitého materiálu a nastavení různé délky stehu. Proto se budou měření opakovat za použití různých materiálu a nastavení různé délky stehu, aby bylo zjištěno do jaké míry tyto faktory ovlivňují potřebu niti stehotvorným ústrojím. S naměřených údajů budou sestaveny diagramy, s kterých budou nejlépe patrné případné rozdíly. (viz. příloha č.8)

Popis k obr.3

Šicí nit' je navlečena do ouška jehly a část niti je zašita do pomocného materiálu. Volná část niti je vedena přes vodiče do nit'ové páky 5, směrem dolů pod drátěný vodič a pod napínač vrchní nitě 6, dále přes měřítko na kladku 2, dále na kladku 1, přes kterou je volně tažena 30 gramovým závažím 3. Na nit v místě, kde je tažena přes měřítko, se upevňuje šipka 4 nebo se nit vhodně označí barevným bodem, aby bylo možné měřit pohyb niti v závislosti na úhlu pootočení hlavní hřídele.

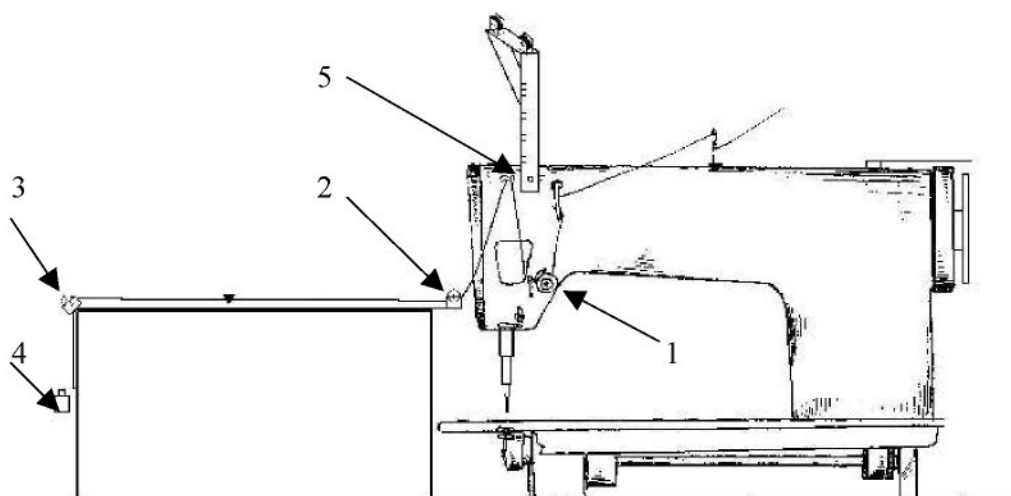


Obr.3 – schéma modelu se zařízením pro měření potřeby niti stehotvorným ústrojím

Měření uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem

Popis k obr.4

Jehelní nit' je z vodiče na rameni šicího stroje vedena do vodiče na rozšířené části ramene, do napínače horní nitě 1, dále do ouška nit'ové páky 5, směrem pod kladku 2, přes měřítko na kladku 3, přes kterou je volně tažena 30 gramovým závažím 4. Na nit, kde je tažena přes měřítko je upevněna šipka, aby bylo možné měřit pohyb niti v závislosti na úhlu pootočení hlavní hřídele.



Obr.4 -schéma modelu se zařízením pro měření funkce nitového mechanismu

Praktická část měření

Zjišťoval jsem jaký vliv má délka stehu a tloušťka šitého díla na potřebu niti stehotvorným ústrojím. Z diagramu bude patrný rozdíl potřeby jehelní šicí nitě chapačem a skutečné dodávky šicí nitě nitovým mechanismem.

Horní šicí nit' je uvolňována rychleji, než vyžaduje chapač, při spodní úvrati očka nitové páky zůstává velká zásoba horní šicí nitě. Volná nit způsobuje to, že při pohybu očka nitové páky ze spodní úvrati není nit z chapače vytahována se zrychlením zvětšujícím se z nulového zrychlení, ale za volnou nit zatáhne očko nitové páky pohybující se už dosti rychle, což způsobí v niti ráz, který ve vysokých otáčkách může mít nepříznivý vliv působením setrvačnosti na smyčku horní nitě vytahovanou z chapače.

Měření č.1

Jehla: Schmetz 134 čm 90

Šicí nit: Gütermann 120

Materiál: oblekovka 100% polyester

Tloušťka materiálu: 0,7mm(měření bylo prováděno složení dvou mat. na sebe)
0,7x2=1,4mm)

Délka stehu použitá pro měření: **1,5mm**

Předpětí šicí nitě:30 gramů

Výsledky z měření: diagram č.1

Poznátky zjištěné z diagramu a měření č.1 (viz. diagram č.1 příloha č.8)

- 1.Dodávka šicí nitě nit'ovou pákou je dostačující potřebám chapače
- 2.Spotřeba šicí nitě samotným chapačem je od 2 do 112mm
- 3.Hodnota volné šicí nitě se pohybuje od 3 do 25mm

Měření č.2

Jehla: Schmetz 134 čm 90

Šicí nit: Gütermann 120

Materiál: oblekovka 100% polyester

Tloušťka materiálu: 0,7mm(měření bylo prováděno složení dvou mat. na sebe)
 $0,7 \times 2 = 1,4\text{mm}$)

Délka stehu použitá pro měření: **4mm**

Předpětí šicí nitě:30 gramů

Výsledky z měření: diagram č.1

Poznátky zjištěné z diagramu a měření č.2 (viz. diagram č.2 příloha č.8)

- 1.Dodávka šicí nitě nit'ovou pákou je dostačující potřebám chapače
- 2.Spotřeba šicí nitě samotným chapačem je od 3 do 111mm
- 3.Hodnota volné šicí nitě se pohybuje od 2 do 22mm

Měření č.3

Jehla: Schmetz 134 čm 90

Šicí nit: Gütermann 120

Materiál: vlněný materiál 75%VL ,25% PAD,5% kašmír

Tloušťka materiálu: 2,5mm (měření bylo prováděno složení dvou mat. na sebe)
 $2,5 \times 2 = 5\text{mm}$)

Délka stehu použitá pro měření: **1,5mm**

Předpětí šicí nitě:30 gramů

Výsledky z měření: diagram č.2

Poznátky zjištěné z diagramu a měření č.3(viz. diagram č.3 příloha č.8)

- 1.Dodávka šicí nitě nit'ovou pákou je dostačující potřebám chapače
- 2.Spotřeba šicí nitě samotným chapačem je od 13 do 122mm
- 3.Hodnota volné šicí nitě se pohybuje od 1 do 26mm

Měření č.4

Jehla: Schmetz 134 čm 90

Šicí nit: Gütermann 120

Materiál: vlněný materiál 75%VL,25% PAD,5% kašmír

Tloušťka materiálu: 2,5mm(měření bylo prováděno složení dvou mat. na sebe)
2,5x2=5mm)

Délka stehu použitá pro měření: **4mm**

Předpětí šicí nitě:30 gramů

Výsledky z měření: diagram č.2

Poznatky zjištěné z diagramu a měření č.3(viz. diagram č.4 příloha č.8)

- 1.Dodávka šicí nitě nit'ovou pákou je dostačující potřebám chapače
- 2.Spotřeba šicí nitě samotným chapačem je od 3 do 117mm
- 3.Hodnota volné šicí nitě se pohybuje od 1 do 21mm

Shrnutí a porovnání výsledků měření

Z výsledků měření vyplívá, že volná šicí nit, která vzniká jako rozdíl spotřeby jehelní šicí nitě chapačem a skutečná dodávka šicí nitě nit'ovým mechanismem se pohybuje v rozmezí od 1 do 26 mm. Největší nadbytek volné nitě vznikl při měření č.3, to znamená při tloušťce mat. 2,5mm a délce stehu 1,5mm.

Spotřeba jehelní šicí nitě chapačem je různá podle nastavení délky stehu a šitého materiálu. Rozdíly mezi délkou stehu 1,5mm a 4mm byly u tenčího mat.(0,7mm) 1mm na jeden steh a u mat. silnějšího (2,5mm) 5mm na jeden steh. Výrazněji ovlivnila potřebu nití chapačem tloušťka materiálů, kde rozdíly mezi použitými mat. byly až 10mm na jeden steh.

6.2.3 Měření šicí schopnosti nití

Zařízení: Pfaff 483-G

Laboratorní stroj s nainstalovaným přístrojem pro regulaci otáček (viz. kapitola 4.1.2)

Na stroji byly nastaveny max. otáčky šicího stroje tj.5000 ot/min a délku stehu 4mm.

Účel měření:

Měření šicí schopnosti nití v závislosti na rychlosti otáček, která nit se po jakém délkovém úseku přetrhne.

Příprava materiálů:

Zkoušku byla provedena na dvou různě silných materiálech a to na vlnářském mat.(75%VL,25%PAD) o tloušťce 2,5mm a na oblekovce (100% PAD) o tloušťce 0,7mm. Z těchto materiálů byly zhotoveny pásy široké 10cm a dlouhé 100cm. Bylo testováno 8 druhů šicích nití o různé jemnosti od dvou výrobců Amann a Gütermann

Typy nití – všechny testované druhy nití jsou skané:

- Gütermann 70,100,120,160
- Amann 80,100,120,160

Výsledky měření:

Výsledky není nutno rozepisovat do tabulky, dopadly jednoznačně. I nejjemnější šicí nitě (160) vydržely rychlost 5000ot/min a ušily celých 100cm materiálu bez přetrhu. Nebyly zpozorovány ani žádné vady při tvoření stehu. Toto je pouze návod jak by mohla, takováto zkouška vypadat. Šicí schopnost nití mohou ovlivnit i další faktory, jako je napětí vrchní nitě, které lze měřit pomocí přístroje firmy Schmidt. Dále může hrát roli délka stehu, typ použité jehly, stáří nitě atd.

6.2.4 Napětí vrchní nitě při šití

Výrobcem zařízení pro měření napětí vrchní nitě při šití je firma Schmidt. Náčrty a popis přístroje je v příloze č. 9.

Navlékání nitě:

1. Tlačítko se zmáčkne ve směru šipky až na doraz. Tím se vnější vodící válečky předsunou dopředu. Nit se volně položí na záchytné držadlo.
2. Tlačítko se vrátí do výchozí polohy.
3. Zkontroluje se správnost vložení nitě.
4. Výsledná hodnota se odečte na stupnici.

Princip tří měřících válečků ke zjištění napětí je v řízeném středním měřícím válečku. Rozdílné průměry nití při stejnoměrném napínání mohou vést k chybnému zjištění napětí. Aby se tyto naměřené nepřesnosti zmenšily, je měřič napětí vybaven vysokoměřícím obvodem spolu s vyrovnávačem silnějšího materiálu. Zavedení nitě při vyrovnávání silnějších nití:

1. Tlačítko nebo násadové tlačítko se stlačí ve směru šipky na doraz.

2. Měřená nit se vloží mezi ploché šrouby a kovadlinu vyrovnávače silnějšího mat. na druhé straně přístroje, viz. příloha 9.
3. Svěrací pružina zafixuje měřenou nit.
4. Tlačítko nebo násadové tlačítko se vrátí do původní polohy.

Kontrola: na měřenou nit se pověsí závaží, které odpovídá měřenému napětí. Závaží je volně zavěšeno. Nit se zavede mezi válečky a stupnice přístroje ukáže hodnotu napětí, která se odečte od hmotnosti závaží. [8]

6.2.5 Průpichová síla jehly při šití

Metoda s použitím tenzometru na stehové desce:

Na upravenou stehovou desku je nalepeno tenzometrické čidlo, které je propojeno přes zesilovač k osciloskopu. Síla jehly působící na šité dílo při průpichu materiálem působí tak, že se upravená stehová deska zdeformuje jako nosník na dvou podpěrách. Průhyb vyvolá geometrické změny měřicího tenzometru, které se projeví změnou ohmického odporu tenzometrického snímače a tím i změnou elektrického proudu procházejícího snímačem. Výstupní signál prochází přes tenzometrický můstek, zesilovač a zaznamená se na osciloskopu nebo v počítači. Pracoviště k měření průpichové síly bylo navrženo Ing. Ngô Chí Trungem na TUL Katedře oděvnictví.

Měření průpichové síly vyžaduje několik úprav šicího stroje. Stehová deska je odfrézovaná na tloušťku 0,46mm pro umístění snímače. Tenzometrické snímače jsou zapojeny můstkově. Přítomnost přitlačné patky výrazně ovlivňuje průběh průpichové síly, proto je patka mírně zvednutá ve výšce stanovené podle tloušťky materiálu. Jsou dvě varianty zapojení snímačů:

1. Snímač - zesilovač - osciloskop – zapisovač
2. Snímač - zesilovač - AD převodník - PC AT

Před každým měřením se musí zařízení ocejchovat a nastavit optimální citlivost. Signál, ze snímače přechází do polovodičového zesilovače tenzometrického můstku. Podle první varianty je výstupní signál ze zesilovače zaznamenán v paměti osciloskopu. Výsledek je pak vykreslen na zapisovači, který je součástí osciloskopu nebo je k němu připojen. Podle druhé varianty je výstupní signál přiveden na vstup AD převodníku, který je realizován na kartě PC. Údaj z převodníku je uložen v digitální formě a dále zpracováván specializovanými statistickými programy, kde je možno kreslit graf průběhu síly. Celková suma zařízení je odhadována na 40 000 Kč. [2]

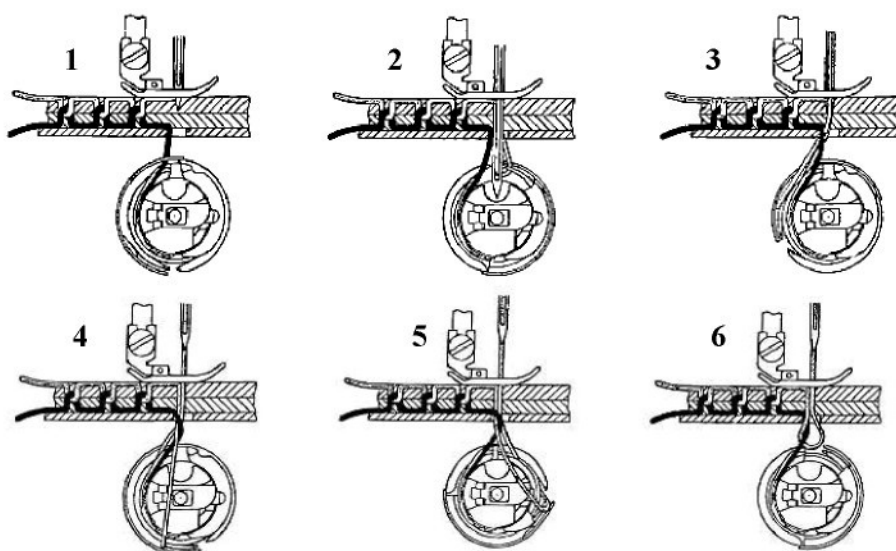
6.2.6 Tvorba stehů

Dvounitný vázaný steh – tvořený na stroji s horizontálním uložením chapače

Nejlépe je pozorovatelný na modelu šicího stroje šijící dvounitným vázaným stehem. Model je součástí vybavení technologické laboratoře.

Popis k obr.6

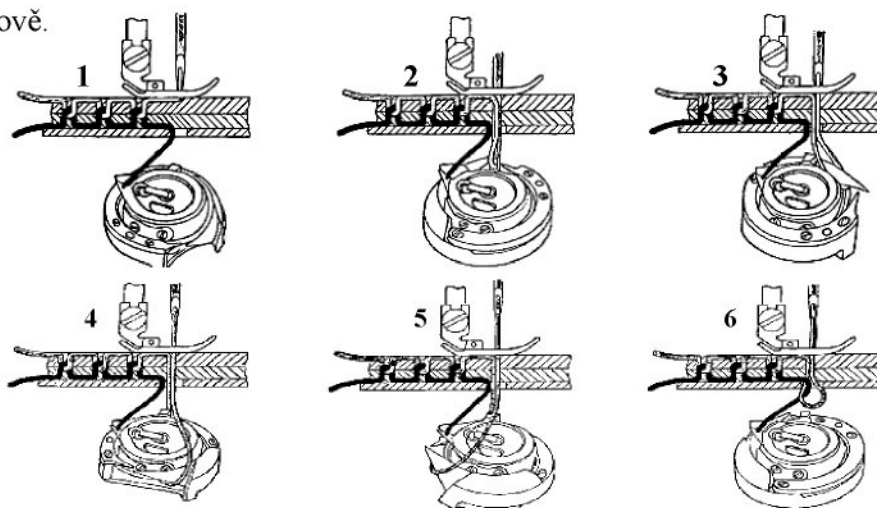
Při první otáčce 1 uchopí chapač hrotem kličku vrchní nitě, dalším dopředným pohybem se klička navléká 2, 3 na rozšiřující se hrot chapače a převádí 4, 5 okolo cívkového pouzdra s cívkou spodních nití. Při druhé otáčce 6 (chod na prázdno) zaujímá chapač opět výchozí polohu. [11]



Obr.6 – Fáze tvorby vázaného stehu na horizontálním chapači

Dvounitný vázaný steh - tvořený na stroji s vertikálním uložením chapače

Lze pozorovat na stroji Minerva 72129-101 umístěný na dílně Katedry ve vedlejší budově.



Obr.7 - Fáze tvorby vázaného stehu na vertikálním chapači

Popis k obr.7 – viz popis k obr. 6

Jednonitný řetízkový steh – vytvářený kývavým chapačem

Bude možno jej sledovat na zakoupeném stroji JUKI MH 484.

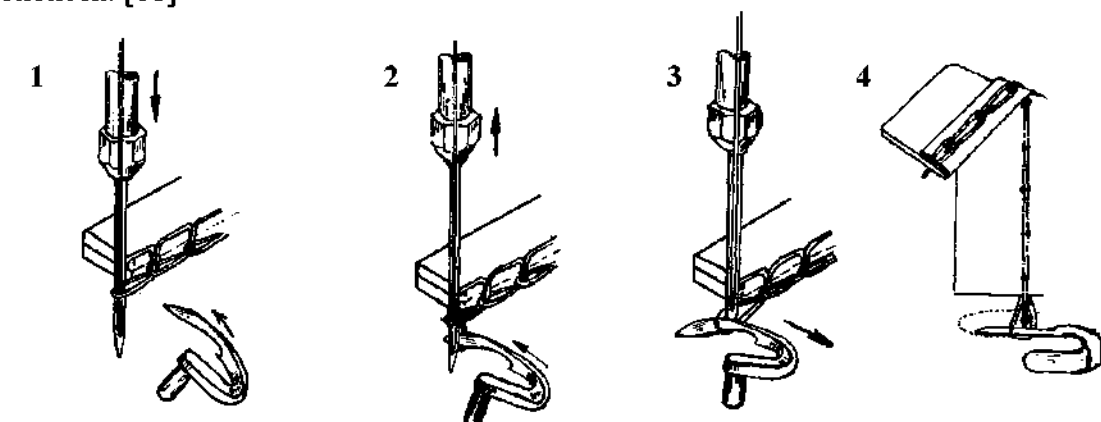
Popis k obr.9

Fáze 1 – jehla ve spodní úvrati. Špička kličkaře vpravo od jehly

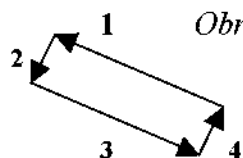
Fáze 2 – Jehla pokračuje do horní úvrati a v poloze zacházky vytváří kličku. Špička kličkaře přecházející zprava stojí uprostřed kličky. Kličkař hřbetem rozšiřuje kličku.

Fáze 3 – Jehla se vrací do spodní úvrati a prochází kličkou na kličkaři. Kličkař se přesunuje zpět do pravé úvrati a předává kličku na jehlu.

Fáze 4 – Jehla znovu pokračuje do horní úvrati a v poloze zacházky vytváří kličku. Špička chapače stojí uprostřed kličky. Dalším pohybem jehly a kličkaře je steh dokončen. [11]



Obr.8 – Fáze tvorby jednonitného řetízkového stehu



1, 2, 3, 4 – fáze pohybu kývavého kličkaře

V praxi vykonává kývavý kličkař eliptický pohyb



Obr. 9 – Prostorový pohyb kývavého kličkaře

Dvounitný řetízkový steh

Tento steh bude dobře pozorovatelný na modelu šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem, který je předmětem pro zhotovení v této BP.

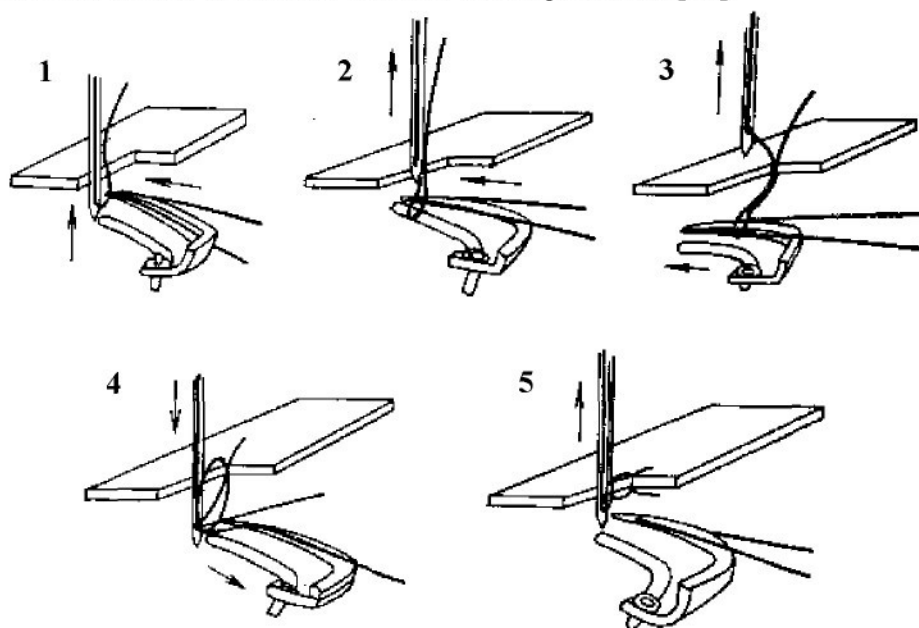
Fáze 1 – jehla se pohybuje nahoru z dolní úvrati a začíná vytvářet kličku. Kličkař se pohybuje doleva a blíží se svým hrotem ke kličce. Zoubky podavače jsou pod stehovou deskou.

Fáze 2 – jehla se pohybuje dále nahoru a vytvořenou kličku zachycuje hrot kličkaře s nití. Zoubky podavače stoupají nad stehovou desku.

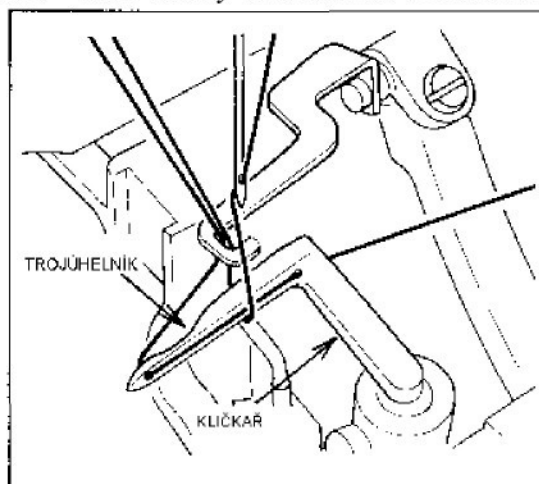
Fáze 3 - jehla je nad šitým materiálem v horní úvrati. Kličkař se pohybuje směrem před jehlu a jeho nit vytváří kličku – nitový trojúhelník (viz obr.12) Podavač posunuje šitý materiál.

Fáze 4 – jehla klesá dolů, prochází po zadní stěně kličkaře a zachycuje hrotem kličku spodní nitě. Kličkař se vrací doprava a otáčí spodní nit procházející kličkou vrchní nitě kolem jehly. Klička vrchní nitě opouští hrot kličkaře. Kličkař se vrací do výchozí polohy za šicí jehlu. Zoubky podavače se pohybují pod stehovou desku.

Fáze 5 – jehla se pohybuje nahoru z dolní úvrati a vytváří novou kličku. Kličkař prochází nově vytvořenou kličkou vrchní nitě a zavádí do ní spodní nit. [11]



Obr.10 – Fáze tvorby dvounitného řetízkového stehu



Obr.11- nitový trojúhelník

6.2.7 Další oblasti zkoumání v technologické laboratoři mohou být:

Měření teploty šicí jehly pomocí přístroje HatraSew 235

Poškození materiálu šitím

Posuv spojovaných textilií při podávání

Pevnost švů v tahu

Simulace pohybu chapače

Vibrace stroje při šití a další...

Tyto procesy jsou charakterizovány v BP Kateřiny Vomáčkové 170/00 a bylo by zbytečné je zde znovu popisovat, i z důvodu nedostatku volného místa. [8]

7. PŘEHLED MOŽNOSTÍ VYUŽITÍ MODELŮ ŠICÍCH STROJŮ

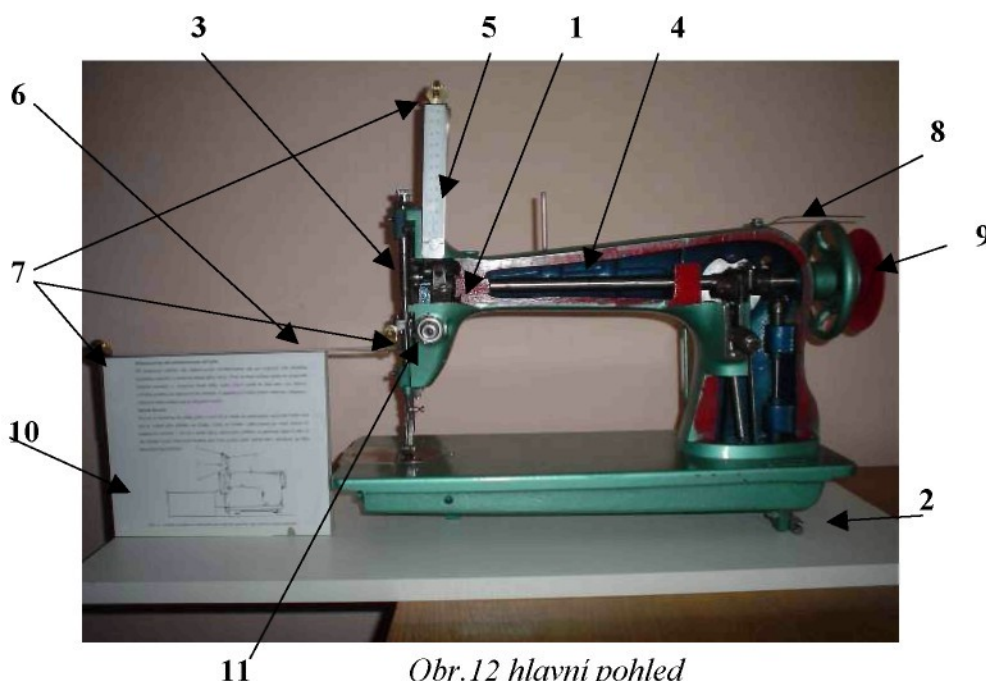
7.1 Model základního šicího stroje s přídatnými měřicími zařízeními

Model šicího stroje je zhotoven z hlavy stroje PFAFF 134, je připevněn na dřevotřískové podložce o rozměrech 75x32 cm. Hlava šicího stroje je zbavena části litiny, pro sledování jednotlivých mechanismů šicího stroje. Je to základní jednojehlový šicí stroj, s ponorným podáváním šijící dvounitným vázaným stehem. Tento model obsahuje dvě měřicí zařízení:

- Zařízení pro měření uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem
- Zařízení pro měření potřeby nití stehotvorným ústrojím

7.1.1 Popis modelu šicího stroje

Obr.13 se zabývá hlavními částmi a popisem základního rozdělení modelu šicího stroje. Na dalších obrázcích je již detailní pohled na jednotlivá aktivní a pasivní stehotvorná ústrojí a na obě měřicí zařízení. Dále pak následují pohledy na boční část modelu, která je vybavena úhlovým kolečkem a drátěným ukazatelem.

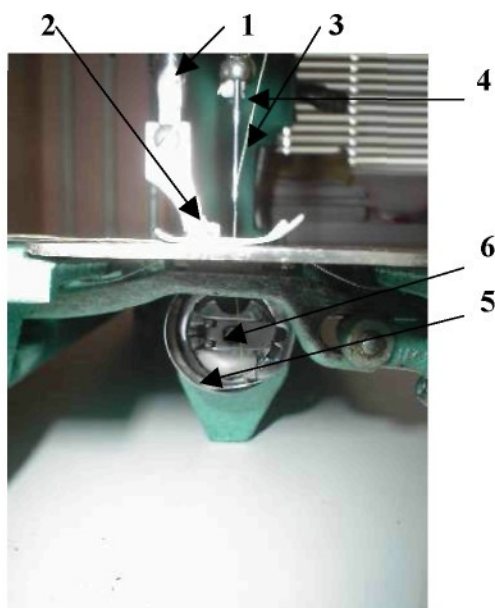


Obr.12 hlavní pohled

Popis modelu, obr.12

1 – hlava šicího stroje; 2 – podstavec modelu; 3 – jehelní tyč; 4 – nit'ová páka; 5 – zařízení pro měření potřeby nití stehotvornými orgány; 6 – zařízení pro měření uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem; 7 – vodící kladky; 8 – drátěný ukazatel; 9 – úhlové kolečko; 10 – návod k použití; 11 – napínací kotouč

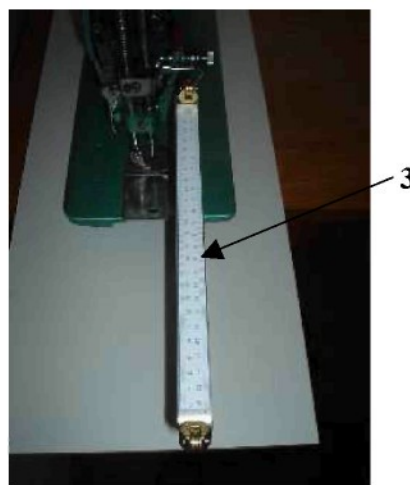
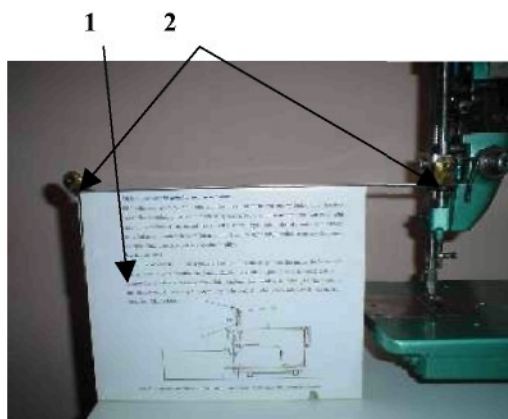
Detailní pohledy na model:



Obr.13 - Systém jehla – chapač

Popis k obr.13

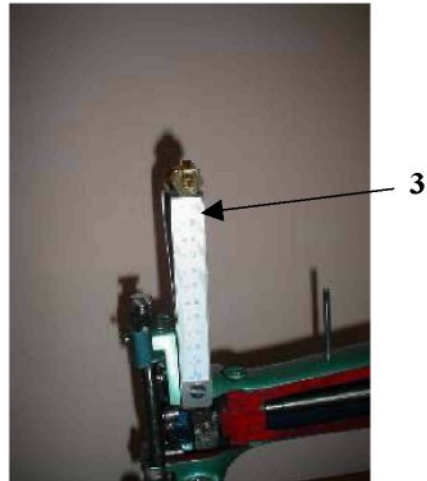
1 – přitlačná tyč; 2 – patka; 3 – nit; 4 – jehla; 5 – chapač; 6 – cívka



Obr. 14,15 - Zařízení pro měření uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem

Popis k obr.14,15

1 – návod k použití; 2 – vodící kladky; 3 – pravítko pro měření



16,17 - Zařízení pro měření potřeby nití stehotvorným ústrojím

Popis k obr.16,17

1 – vodící kladky; 2 – nit'ová páka; 3 – pravítko pro měření



Popis k obr.18

1 – úhlové kolečko; 2 – drátěný vodič;

Obr.18 – boční pohled

7.1.2 Možnosti využití modelu šicího stroje

- měření uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem
- měření potřeby nití stehotvorným ústrojím
- sledování funkcí jednotlivých mechanismů šicího stroje a jejich analýza
- korespondence systému jehla-chapač
- průchodu nitě chapačem
- tvorby kličky a smyčky
- utahování stehu nit'ovou pákou

7.1 Model šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem

Model je vytvořen z hlavy šicího stroje Textima 8411 a je poháněn ruční klikou, u které je umístěno úhlové kolečko. Model je zbaven plechových krytů pro lepší pozorovatelnost jednotlivých mechanismů. Hlavním úkolem tohoto modelu je demonstrace tvorby dvounitného řetízkového stehu. Pro lepší pozorovatelnost tvorby stehu je průpichová deska vytvořena z průhledného plexiskla, které umožňuje pozorovat kličkaře v průběhu tvorby dvounitného řetízkového stehu. Dále je pozorovatelnost provázání a vytvoření stehu zajištěna zrcadlem, které je umístěno k dolní části modelu (viz. fotografie)

7.2.1 Popis modelu šicího stroje

Obr.19 se zabývá hlavními částmi a popisem modelu šicího stroje. Na dalších obrázcích je již detailní pohled na jednotlivá aktivní a pasivní stehotvorná ústrojí. Dále pak následují pohledy na boční části modelu.

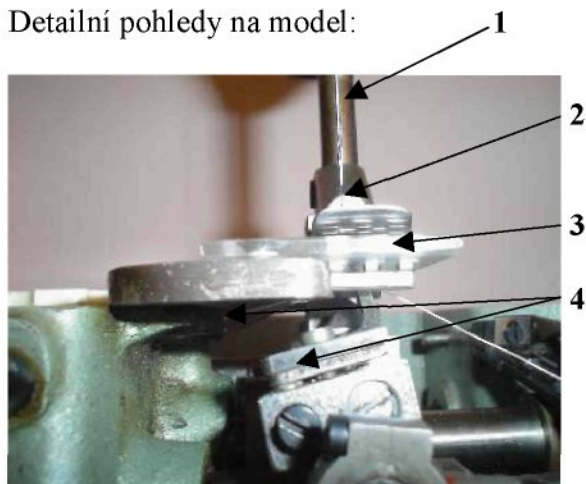


Obr.19 hlavní pohled

Popis modelu, obr.19

1 – zrcadlo; **2**- jehla; **3**-regulace přítlaču patky; **4** – držák nití (nit'ové cívky); **5** – napětí spodních nití; **6** – klika

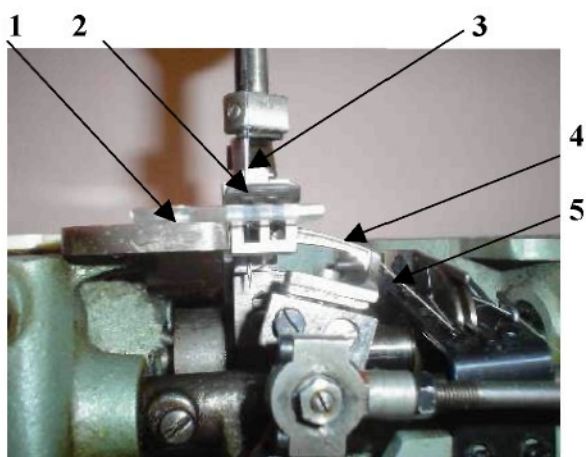
Detailní pohledy na model:



Obr.20 horní úvrat' jehly

Popis k obr.20

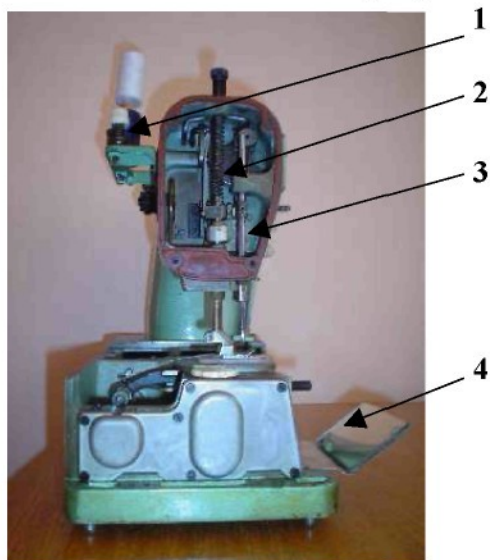
1 – jehla; 2- vrchní nit;
3 – průpichová deska z plexiskla
4 – kličkař



Obr.21 dolní úvrat' jehly

Popis k obr.21

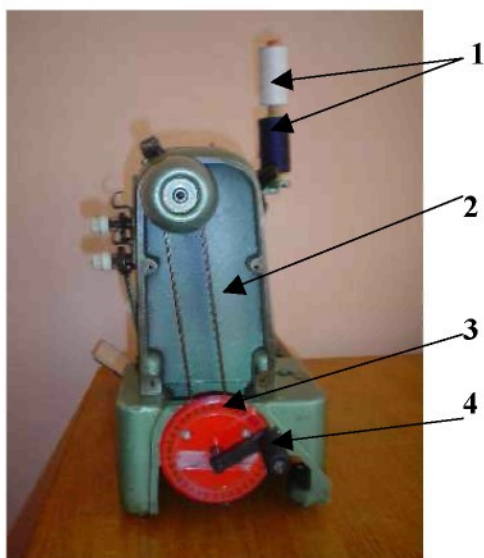
1 - průpichová deska z plexiskla
2 – patka; 3 – jehla; 4 - kličkař
5 – spodní nit



Obr.22 boční pohled

Popis k obr.22

1 – napínač vrchní nitě; 2- napínací pružina; 3 – jehelní tyč; 4 – zrcadlo



Obr.23 boční pohled

Popis k obr.23

1 – cívky nití; 2 – klínový řemen;
3 –úhlové kolečko; 4-klíka

7.2.2 Možnosti využití modelu šicího stroje

- sledování funkcí jednotlivých mechanismů šicího stroje a jejich analýza
- korespondence systému jehla-kličkař
- demonstrace tvorby dvounitného řetízkového stehu
- pozorování tvorby nitěvého trojúhelníku ze spodní nitě

8. ZÁVĚR

Záměr bakalářské práce bylo vytvořit komplexní projekt laboratoře na KKV v Prostějově pro studium procesů dělení a spojování textilií. Cílem bylo vytvořit vhodné podmínky pro studenty, kteří si v laboratoři budou ověřovat své teoretické znalosti nabyté ve studiu. Ukázat studentům co všechno se dá v laboratoři na jednotlivých zařízeních, modelech či strojním vybavení zkoumat, měřit a sledovat. K čemu slouží jednotlivé vybavení a proč je v laboratoři umístěno.

Cílem bylo vytvořit reálný návrh laboratoře, který by byl realizovatelný, ať už z důvodů finančních či prostorových. Laboratoř je koncipována bez laboranta, který by laboratoř řídil. Pro výukové semináře je určen pedagog, který práci v laboratoři reguluje.

V bakalářské práci jsou také obsaženy návody jak zacházet a pracovat s jednotlivými měřicími přístroji, jako jsou tenzometrická aparatura, přístroj firmy Schmidt, přístroj na měření pohybu šicí nitě, stroboskopem a dalšími.

Dalším cílem práce bylo podílet se na vybavení laboratoře, byly navrženy dva modely šicích strojů, které budou napomáhat k demonstraci některých jevů v procesu šití. Model šicího stroje je vybaven přídavnými měřicími zařízeními pro měření uvolňování a vytahování nitě nitovým mechanismem a pro měření spotřeby nití stehotvorným ústrojím. Model šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem pro demonstraci tvorby dvounitého řetízkového stehu. Ke každému novému zařízení byl vypracován postup a návod k obsluze.

Pro zdokonalení technologické laboratoře bylo doporučeno další zařízení a strojní vybavení laboratoře včetně grafického rozvržení v plánu podlaží.

V oblasti zkoumání procesů byly provedeny některé zkoušky a jejich výsledky jsou součástí přílohy.

Bylo by vhodné aby další řešitelé navázali na tuto BP a doplnili ji o vybavení pro proces tepelného tvarování. Dále by mohli navázat, a podílet se na výrobě dalších modelů šicích strojů (napodobení ručního stehu, obnitkovací steh atd..)

Výsledek bakalářské práce je návrhem jak jej využít k nákupu nového, dokonalejšího vybavení technické laboratoře KKV v Prostějově.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Josef Strya, Konstrukce a technologie výroby průmyslových šicích strojů II
Minerva Boskovice 1970
- [2] Ngô Chi Trung –projekt měřicího pracoviště k měření průpichové síly jehly při
šití TUL 1996
- [3] Firemní katalogy JUKI
- [4] Firemní katalogy Brother
- [5] Mlčoch P. – TUL/FT – BP 130/99 Řezné odpory při dělení plošných textilií ve
vrstvě pomocí pásové pily
- [6] Šulcová J. TUL/FT DP - 354/97 Studie o využití snímání procesu šití
rychlou kamerou pro další vědecký výzkum chování nití na šicích strojích
v režimu vysokých otáček
- [7] Firemní dokumentace PFAFF
- [8] Vomáčková K. TUL/FT – BP 170/00 Technický projekt technologické
laboratoře na KKV v Prostějově
- [9] Zatloukalová L. TUL/FT - BP 304/04 Učební pomůcky a zařízení pro studium
tvorby stehů a měření parametrů šití
- [10] Dvořák T., Sanetrník J.: Technologické projekty, I. a II. díl VŠST Liberec, 1984
- [11] Kolektiv autor – Zpráva Výzkumného ústavu pletářského v Brně – měření
zpracovatelnosti šitím pomocí přístroje HatraSew

10. SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1

- Půdorys budovy M s vyznačením místnosti technologické laboratoře

PŘÍLOHA Č. 2

- Seznam oděvních a kožedělných firem v Prostějově a okrese Prostějov

PŘÍLOHA Č. 3

- Fotografie různých stupňů nabroušení nožů cutteru

PŘÍLOHA Č. 4

- Fotografie technického vybavení laboratoře pro dělicí proces

PŘÍLOHA Č. 5

- Fotografie technického vybavení laboratoře pro spojovací proces

PŘÍLOHA Č. 6

- Půdorys s umístěním svítidel

PŘÍLOHA Č. 7

- Možnost tvoření nálože textilií z hlediska vzájemné orientace stran, vlasu a vzoru

PŘÍLOHA Č. 8

- Výsledky měření potřeby nití stehohotvorným ústrojím a uvolňování a vytahování nitě nit'ovým mechanismem

PŘÍLOHA Č. 9

- Náčrty a popis přístroje pro měření napětí nitě firmy Schmidt

PŘÍLOHA Č.10

- Charakteristika přístroje HatraSew 235

PŘÍLOHA Č.11

- Popis a návod simulátoru oděru/otěru

PŘÍLOHA Č.12

- Katalogy šicích strojů firmy PFAFF, JUKI a JAPSEW (pouze v originálu)

PŘÍLOHA Č.13

- Návod k obsluze šicího stroje Brother FD4-B27-011-7 (pouze v originálu)

PŘÍLOHA Č.14

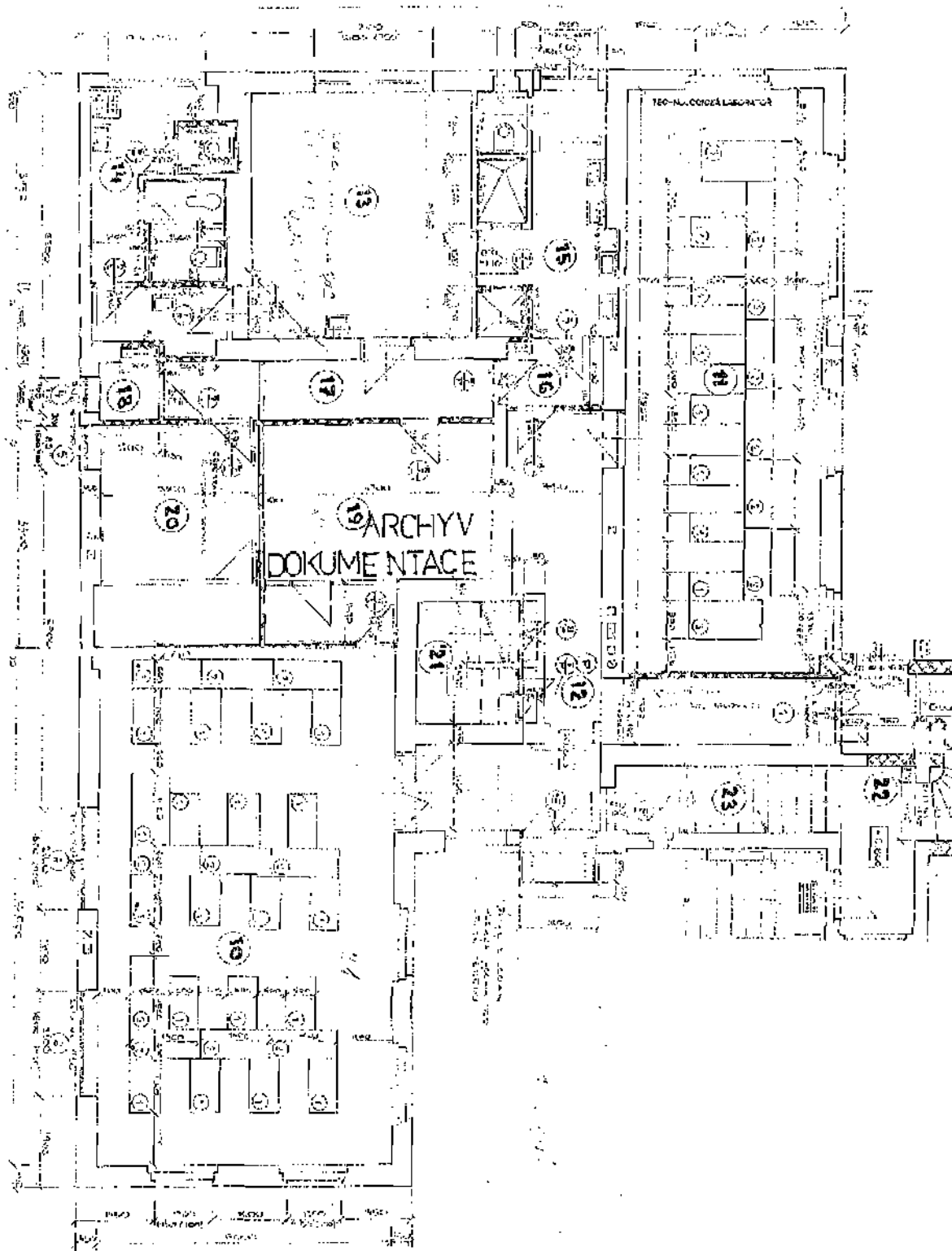
- Model základního šicího stroje s přídatným zařízením

PŘÍLOHA Č.15

- Model šicího stroje šijící dvounitným řetízkovým stehem

Příloha č. 1

**Půdorys budovy M s vyznačením místnosti technologické
laboratoře**



Příloha č. 2

**Seznam oděvních a kožedělných firem v Prostějově,okrese
Prostějov**

Seznam oděvních a kožedělných firem v Prostějově

Oděvní podnik, a.s.

Adresa:	Za drahou 4239/2 79746 Prostějov
Telefon:	+420 582 311 100

Doosun

Adresa:	Rostislavova 26 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 341 752

Doktex - textilní výroba

Adresa:	Vápenice 31 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 345 084

Lorgit PV, s.r.o.

Adresa:	Olivetského 1203/27 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 343 735

LUST

Adresa:	Petrské náměstí 8 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 345 670

PCX prostconex, spol. s r.o.

Adresa:	Svatoplukova 44 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 339 406

Juřena Zdeněk - JS Prostějov

Adresa:	Žižkovo nám. 12 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 343 785

Classic styl s.r.o.

Adresa:	Kostelecká 258/10 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 334 517

Kaspo Prostějov

Adresa:	Josefa Winklera 13 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 347 246

PARROT

Adresa:	náměstí Spojenců 1 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 345 868

West leather ltd.

Adresa:	Petrské nám. 8 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 337 782

Cleantex a.s.

Adresa:	Olomoucká 26 79607 Prostějov
Telefon:	+420 582 331 004

Kaja, s. r. o.

Adresa:	Vrahovická 711 79811 PROSTĚJOV
Telefon:	+420 582 360 242

Easy fly

Adresa:	Svatoplukova 48 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 331 074

Van den Berg, a.s.

Adresa:	Komenského 3 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 341 700

Koutný spol. s r. o.

Adresa:	Okružní 4200 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 302 715

GEStyle s.r.o.

Adresa:	Komenského 7 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 349 436

HD-Elit s.r.o.

Adresa:	Hradební 6 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 334 989

H & D, a. s.

Adresa:	Olomoucká 37 79607 Prostějov
Telefon:	+420 582 346 311

Enitex, s.r.o.

Adresa:	Drozdovice 1066/64 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 336 886

Toray Textiles Central Europe,s.r.o.

Adresa:	Průmyslová 4 79640 Prostějov
Telefon:	+420 582 303 111

SURFO – Jiří Uvzl

Adresa:	Žeranovská 1/3 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 351 931

Koos spol. s r.o.

Adresa:	Kostelecká 45 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 343 809

BELVEDERE TEXTIL s.r.o.

Adresa:	Vodní 30 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 331 649

Klínmam czech, spol. s r.o.

Adresa:	Olomoucká 4 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 337 194

P.S.Embroidery s. r. o.

Adresa:	Martinákova 29 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 333 363

Ing. Petr Kuba, KenTaur

Adresa:	Domamyslická 59 79801 Prostějov
Telefon:	+420 582 362 267

Sauria

Adresa:	Trávnícká 12 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 344 123

ZEFIA s.r.o.

Adresa:	Olomoucká 2939/15 79601 Prostějov
Telefon:	+420 582 343 170

Cíl, v.d.

Adresa:	Olomoucká 3897/116 79710 Prostějov
Telefon:	+420 582 366 485

Gasko Nováková Marie

Adresa:	Trávnícká 17 79602 Prostějov
Telefon:	+420 582 366 485

Invest trade

Adresa:	Poděbradovo 79602 Prostějov
Telefon:	+420 582 366 485

Seznam oděvních a kožedělných firem v okrese Prostějově

Anežka Lošťáková – Watex

Adresa:	261 79821 Hrubčice okres Prostějov
Telefon:	+420 582 369 011

Moděva oděvní družstvo Konice

Adresa:	Švehlova 44 79852 Konice okres Prostějov
Telefon:	+420 582 396 357

Ing. Pavel Palička

Adresa:	Pěňčín 286 79857 Pěňčín okres Prostějov
Telefon:	+420 582 378 549

OPP centrum s.r.o.

Adresa:	Prostějovská 3 79802 Mostkovice okres Prostějov
Telefon:	+420 582 362 961

GD s.r.o.

Adresa:	Výšovice 12 79809 Vřesovice okres Prostějov
Telefon:	+420 582 369 781

Kward production, s.r.o.

Adresa:	Legionářská 457/19 79841 Kostelec na Hané okres Prostějov
Telefon:	+420 582 374 770

NICO design veřejná obchodní
společnost

Adresa:	Zákostelí 7 79817 Smržice okres Prostějov
Telefon:	+420 582 381 207

Self Jan a Věra Hudečkovi

Adresa:	373 79814 Olšany u Prostějova okres Prostějov
Telefon:	+420 582 380 207

HAJP, s.r.o.

Adresa:	Protivanov 261 79848 Protivanov okres Prostějov
Telefon:	+420 582 399 232

Příloha č. 3
Fotografie různých stupňů nabroušení nožů cutteru

RŮZNÉ STUPNĚ NABROUŠENÍ NOŽŮ

Obrázek 1

Na první fotografii jsou ke srovnání zobrazeny různé velikosti

nožů: a) Nejdelší nůž S 91

b) Prostřední nůž S93 - 5

c) Nejmenší nůž S 93 - 1 (všechny nože jsou firmy Gerber)

Obrázek 2

Nůž na fotografii je spálený a ohnutý. Destrukce nože je důsledkem výpadku funkce „intelligence nožů“ (nůž je automaticky vyrovnáván při řezání oblouků, čímž se snižuje jeho tření o vrstvu materiálu). Vysokým třením o materiál došlo k nastavení nože a ohnutí.

Obrázek 3

Na fotografii je srovnání nového nože a nože, který prošel několikanásobným broušením.

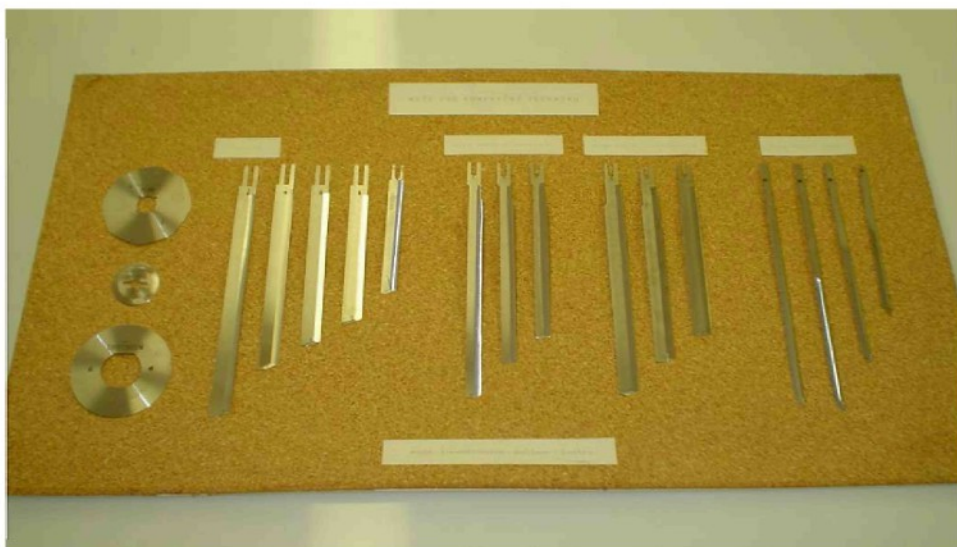
Obrázek 4

Nůž na poslední fotografii je přebroušený. Broušení už dosáhlo zadní hrany nože a zmenšila se tím jeho tloušťka. U takového nože hrozí nebezpečí prasknutí.

Příloha č. 4

Fotografie technického vybavení laboratoře pro dělicí
proces

Ukázky nožů pro konfekční techniku



Obr.1

***Ruční řezací stroj kuris typ KVS 900
s kruhovým***



Obr.2

***Ruční řezací strojek
řezným elementem***



Obr.3

Příloha č. 5

Fotografie technického vybavení laboratoře pro spojovací
proces

Základní šicí stroj Pfaff 483-G



zařízení pro regulaci
otáček

Obr.1

Základní šicí stroj Juki DLN-9010



Obr.2

Šicí stroj, Minerva 72524-101



Obr.3

Brother FD4-B27-011-7



Obr.4

Siruba YF616-X2



Obr.5

Model šicího stroje šijící dvounitným vázaným stehem



Obr.6

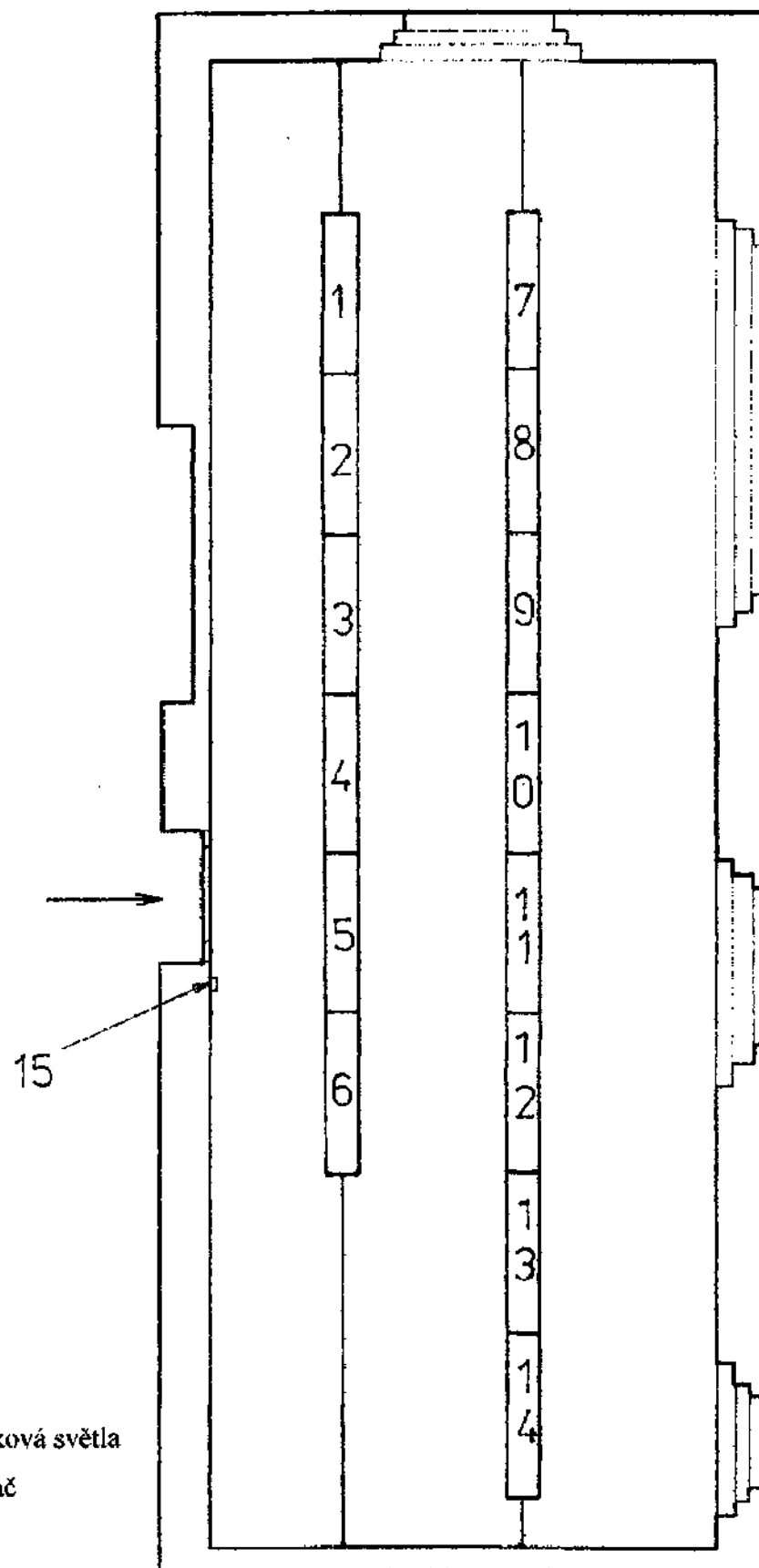


Obr.6

Příloha č. 6

Půdorys s umístěním svítidel

Půdorys s umístěním svítidel (1:60)



Legenda:

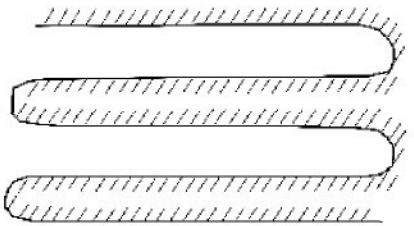
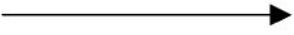
1-14 zářivková světla

15 vypínač

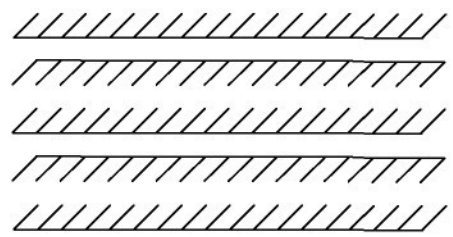
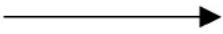
Příloha č. 7

**Možnost tvoření nálože textilií z hlediska vzájemné
orientace stran, vlasu a vzoru**

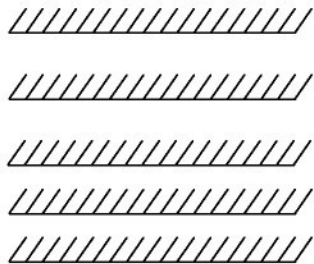
1. L – L (R – R) neorientovaně- nakládání líc na líc, případně rub na rub bez odřezu

Nakládání líc na líc, případně rub na rub bez odřezu	
<i>Příčný řez</i>	<i>Proces nakládání</i>
	chod 1. pracovní  2. pracovní  3. pracovní  4. pracovní  5. pracovní 

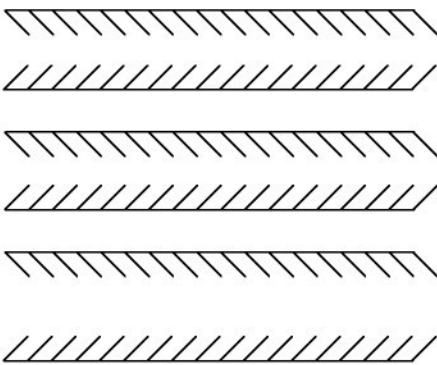
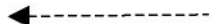
2. Nakládání líc na líc, případně rub na rub s odřezem

Nakládání líc na líc, případně rub na rub s odřezem	
<i>Příčný řez</i>	<i>Proces nakládání</i>
	chod 1. pracovní x odřez  2. pracovní x odřez  3. pracovní x odřez  4. pracovní x odřez  5. pracovní x odřez 

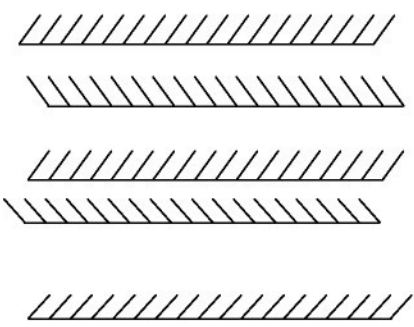
3. R – L (L – R) orientované

Nakládání líc na rub, případně rub na líc	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod 1. pracovní x odřez  2. nepracovní  3. pracovní x odřez  4. nepracovní  5. pracovní x odřez 

4. L – L (R – R) orientované

Nakládání líc na líc, případně rub na rub	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod 1. pracovní x odřez  2. nepracovní  3. pracovní x odřez  4. nepracovní  5. pracovní x odřez 

5. R – L (L – R) neorientované

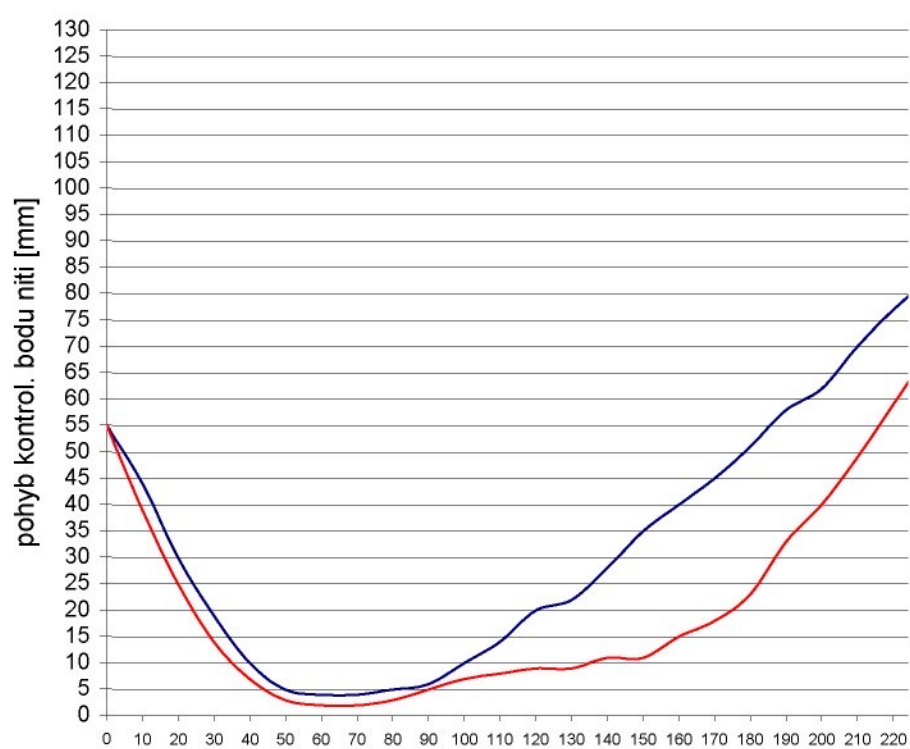
Nakládání rub na líc, případně líc na rub	
Příčný řez	Proces nakládání
	chod 1. pracovní x odřez x otočení → 2. pracovní x odřez x otočení ← 3. pracovní x odřez x otočení ← 4. pracovní x odřez x otočení → 5. pracovní x odřez x otočení →

Výsledky měření č.1

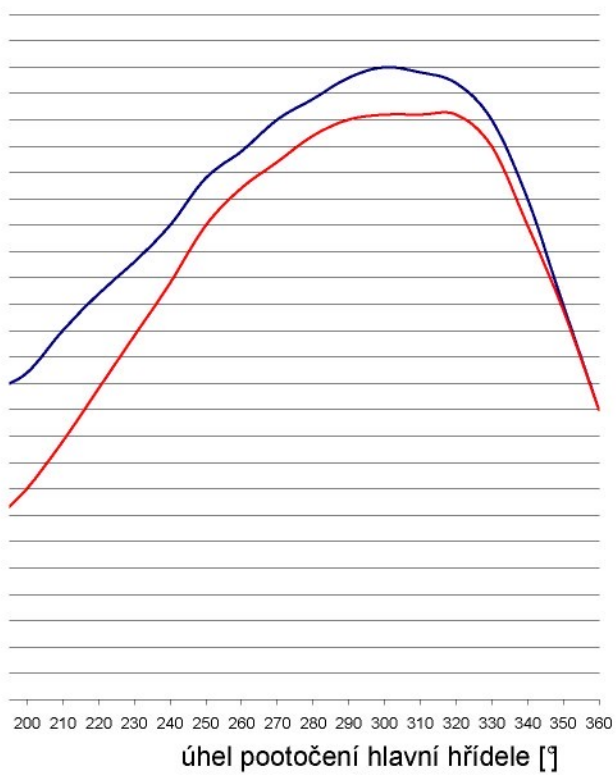
Uvolňování nitě niťovou pákou při délce stehu 1,5mm a tloušce materiálu 0,7mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55
10	44
20	30
30	19
40	10
50	5
60	4
70	4
80	5
90	6
100	10
110	14
120	20
130	22
140	28
150	35
160	40
170	45
180	51
190	58
200	62
210	70
220	77
230	83
240	90
250	99
260	104
270	110
280	114
290	118
300	120
310	119
320	117
330	110
340	95
350	75
360	55

Potřeba nitě chapačem při délce stehu 1,5mm a tloušce materiálu 0,7mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55
10	39
20	25
30	14
40	7
50	3
60	2
70	2
80	3
90	5
100	7
110	8
120	9
130	9
140	11
150	11
160	15
170	18
180	23
190	33
200	40
210	49
220	59
230	69
240	79
250	90
260	97
270	102
280	107
290	110
300	111
310	111
320	111
330	105
340	90
350	74
360	55

Naměřené hodnoty z měření č.1 jsou znázorněné v diagramu č.1 Na diagramu je červenou křivkou znázorněn průběh potřeby niti chapačem při délce stehu 1,5mm a tloušťka šitého materiálu je 0,7mm. Modrou čarou je znázorněn průběh uvolňování a vytahování nitě niťovou pákou. Průběhy jsou zachyceny v závislosti na úhlu pootočení hlavní hřídele stroje. Z diagramu je patrné, že dodávka šicí nitě niťovou pákou je dostačující potřebám chapače.

Diagram č.1

1



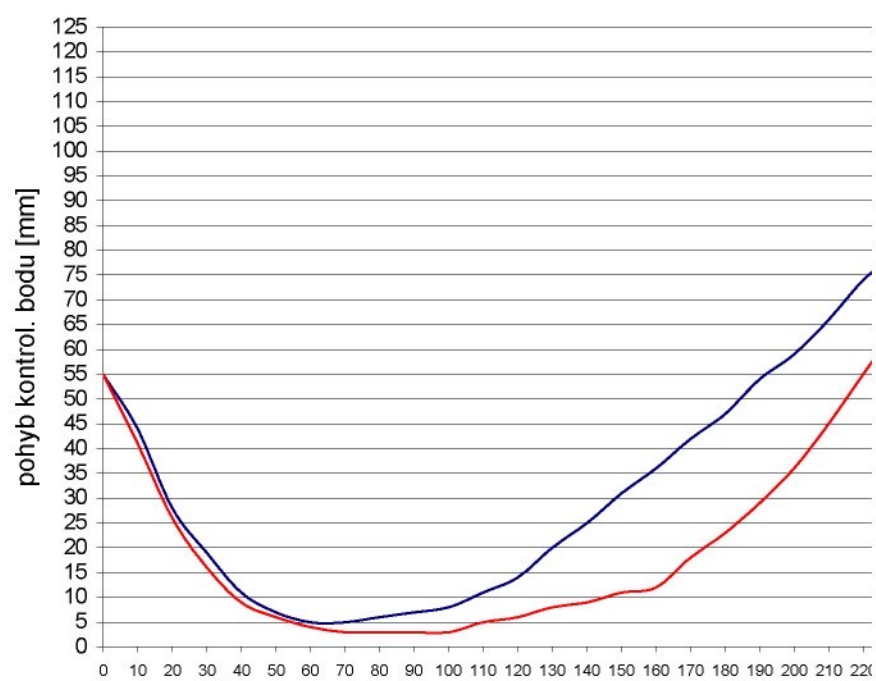
Výsledky měření č.2

Uvolňování nitě nitovou pákou při délce stehu 4mm a tloušce materiálu 0,7mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55
10	44
20	28
30	19
40	11
50	7
60	5
70	5
80	6
90	7
100	8
110	11
120	14
130	20
140	25
150	31
160	36
170	42
180	47
190	54
200	59
210	66
220	74
230	80
240	89
250	95
260	100
270	106
280	111
290	114
300	115
310	114
320	111
330	104
340	90
350	75
360	55

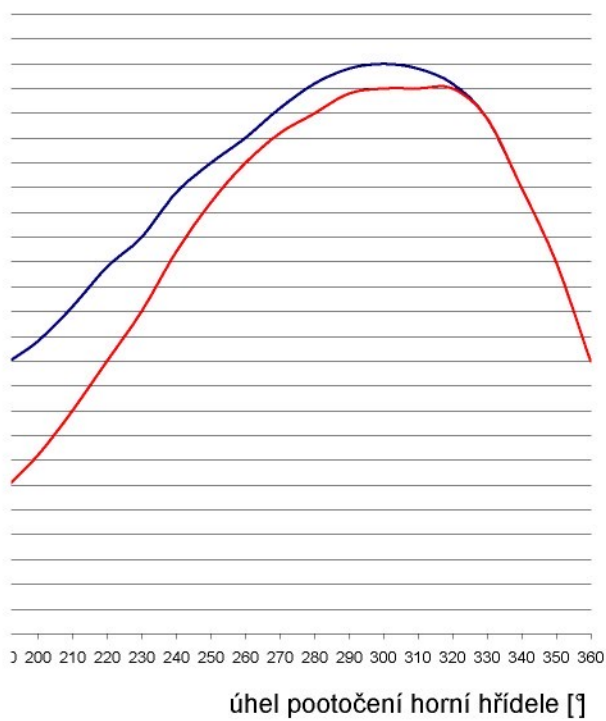
Potřeba nitě chapačem při délce stehu 4mm a tloušce materiálu 0,7mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55
10	41
20	26
30	16
40	9
50	6
60	4
70	3
80	3
90	3
100	3
110	5
120	6
130	8
140	9
150	11
160	12
170	18
180	23
190	29
200	36
210	45
220	55
230	65
240	77
250	87
260	95
270	101
280	105
290	109
300	110
310	110
320	110
330	104
340	90
350	75
360	55

Naměřené hodnoty z měření č.2 jsou znázorněny v diagramu č.2 Na diagramu je červenou křivkou znázorněn průběh potřeby niti chapačem při délce stehu 4mm a tloušťka šitého materiálu je 0,7mm. Modrou čarou je znázorněn průběh uvolňování a vytahování nitě nitovou pákou. Průběhy jsou zachyceny v závislosti na úhlu pootočení hlavní hřídele stroje. Z diagramu je patrné, že dodávka šicí nitě nitovou pákou je dostačující potřebám chapače.

Diagram č.2



.2



Výsledky měření č.3

Uvolňování nitě nitřovou pákou při délce stehu 1,5mm a tloušce materiálu 5mm		Potřeba nitě chapačem při délce stehu 1,5mm a tloušce materiálu 5mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]	Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55	0	55
10	51	10	44
20	36	20	31
30	26	30	22
40	20	40	16
50	16	50	13
60	14	60	13
70	14	70	13
80	15	80	13
90	17	90	14
100	20	100	14
110	25	110	14
120	30	120	15
130	35	130	16
140	41	140	17
150	46	150	20
160	51	160	23
170	57	170	29
180	63	180	33
190	69	190	41
200	74	200	46
210	82	210	57
220	89	220	69
230	95	230	77
240	104	240	89
250	110	250	100
260	115	260	106
270	123	270	113
280	128	280	117
290	130	290	120
300	130	300	121
310	130	310	121
320	125	320	115
330	119	330	109
340	105	340	100
350	90	350	87
360	65	360	65

Naměřené hodnoty z měření č.3 jsou znázorněny v diagramu č.3. Na diagramu je červenou křivkou znázorněn průběh potřeby nitě chapačem při délce stehu 1,5mm a tloušťce šitého materiálu je 5mm. Modrou čarou je znázorněn průběh uvolňování a vytahování nitě nitřovou pákou. Průběhy jsou zachyceny v závislosti na úhlu pootočení hlavní hřídele stroje. Z diagramu je patrné, že dodávka šicí nitě nitřovou pákou je dostačující potřebám chapače.

Níže jsou pouze
výsledky naměřených
hodnot platí to co je na
hoře. Nemohu to smazat
z důvodu dat, které jsou
opsaženy v grafech.

měření č.4

Flauš délka stehu 4mm

0	55	0	55
10	41	10	38
20	26	20	22
30	15	30	13
40	9	40	6
50	5	50	4
60	3	60	2
70	3	70	2
80	4	80	2
90	5	90	4
100	10	100	7
110	14	110	7
120	17	120	8
130	24	130	9
140	29	140	11
150	32	150	13
160	39	160	16
170	45	170	21
180	50	180	26
190	56	190	34
200	64	200	42
210	69	210	50
220	75	220	60
230	82	230	71
240	91	240	81
250	99	250	89
260	105	260	101
270	110	270	107

280	114	280	111
290	117	290	115
300	120	300	116
310	119	310	116
320	115	320	114
330	110	330	108
340	94	340	95
350	77	350	76
360	55	360	55

měření č.1
Oblekovka 1,5mm

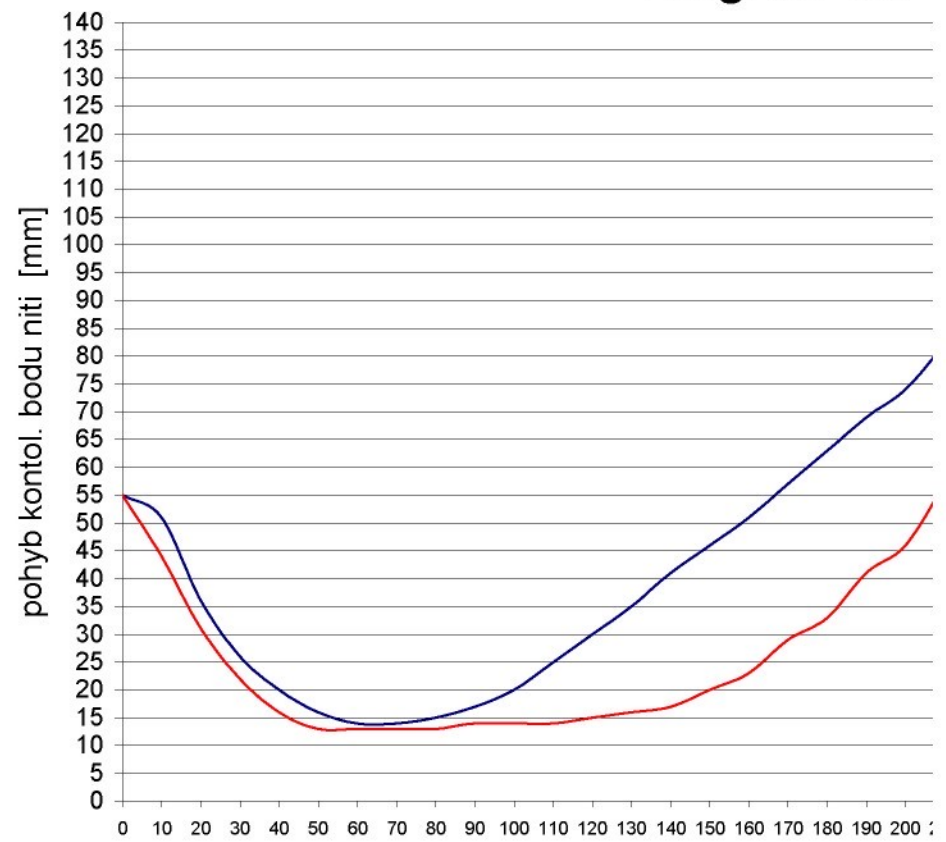
0	55	0	55
10	44	10	39
20	30	20	25
30	19	30	14
40	10	40	7
50	5	50	3
60	4	60	2
70	4	70	2
80	5	80	3
90	6	90	5
100	10	100	7
110	14	110	8
120	20	120	9
130	22	130	9
140	28	140	11
150	35	150	11
160	40	160	15
170	45	170	18
180	51	180	23
190	58	190	33
200	62	200	40
210	70	210	49
220	77	220	59
230	83	230	69
240	90	240	79
250	99	250	90
260	104	260	97
270	110	270	102
280	114	280	107
290	118	290	110
300	120	300	111
310	119	310	111
320	117	320	111
330	110	330	105
340	95	340	90
350	75	350	74
360	55	360	55

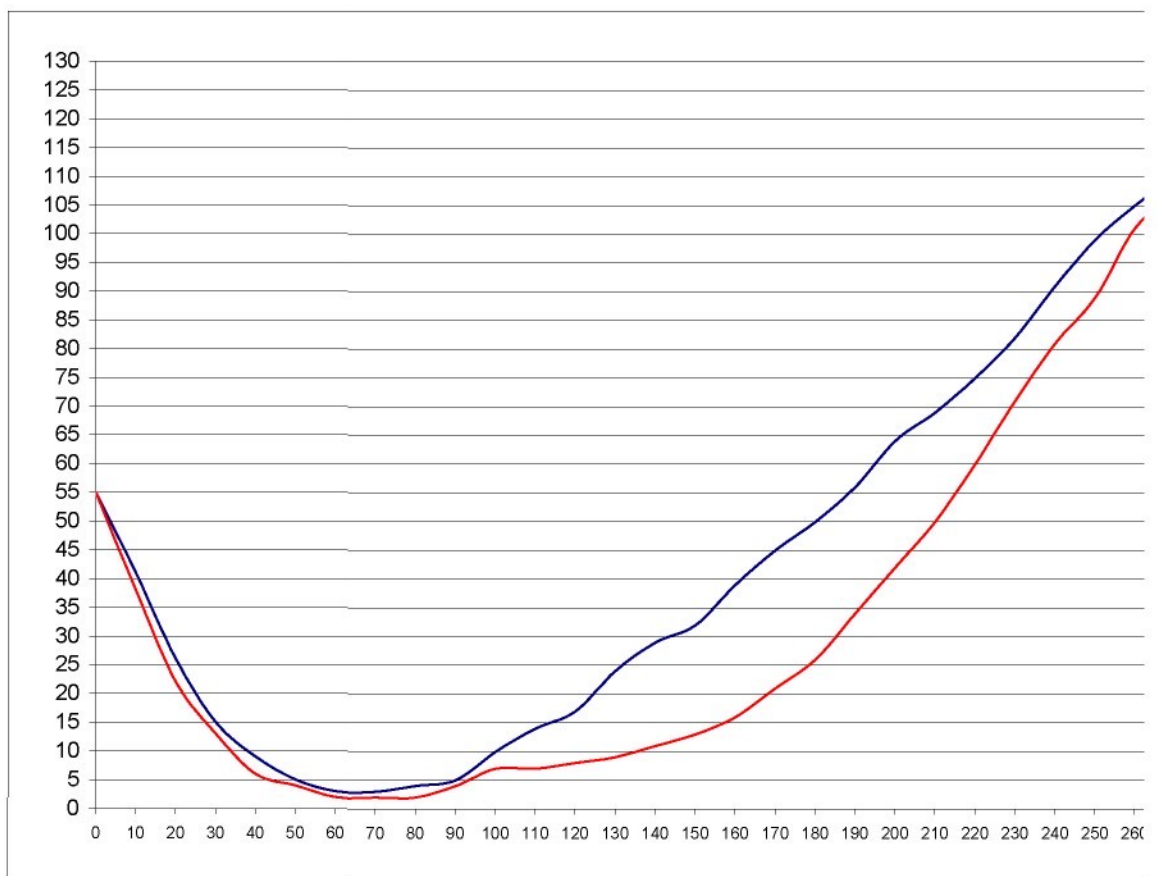
měření č.2
Oblekovak 4mm

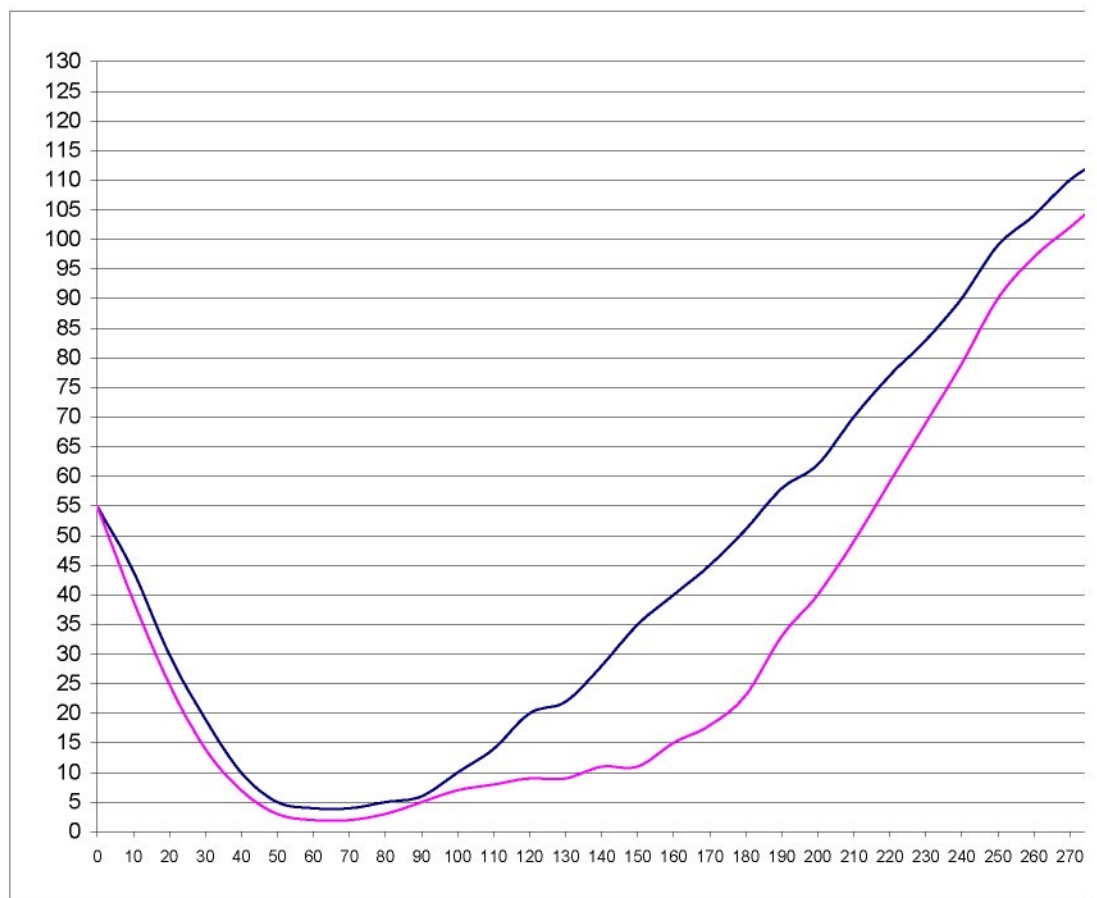
0	55	0	55
10	44	10	41
20	28	20	26
30	19	30	16
40	11	40	9

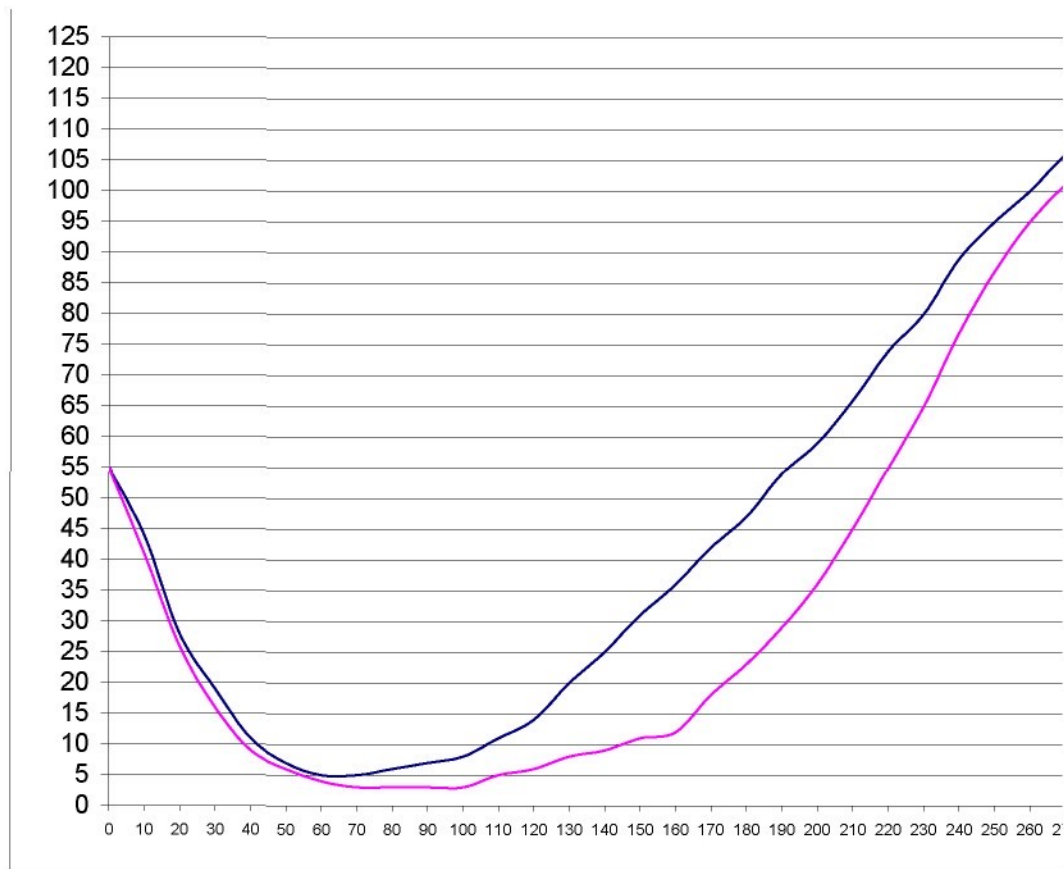
50	7	50	6
60	5	60	4
70	5	70	3
80	6	80	3
90	7	90	3
100	8	100	3
110	11	110	5
120	14	120	6
130	20	130	8
140	25	140	9
150	31	150	11
160	36	160	12
170	42	170	18
180	47	180	23
190	54	190	29
200	59	200	36
210	66	210	45
220	74	220	55
230	80	230	65
240	89	240	77
250	95	250	87
260	100	260	95
270	106	270	101
280	111	280	105
290	114	290	109
300	115	300	110
310	114	310	110
320	111	320	110
330	104	330	104
340	90	340	90
350	75	350	75
360	55	360	55

Diagram č.3

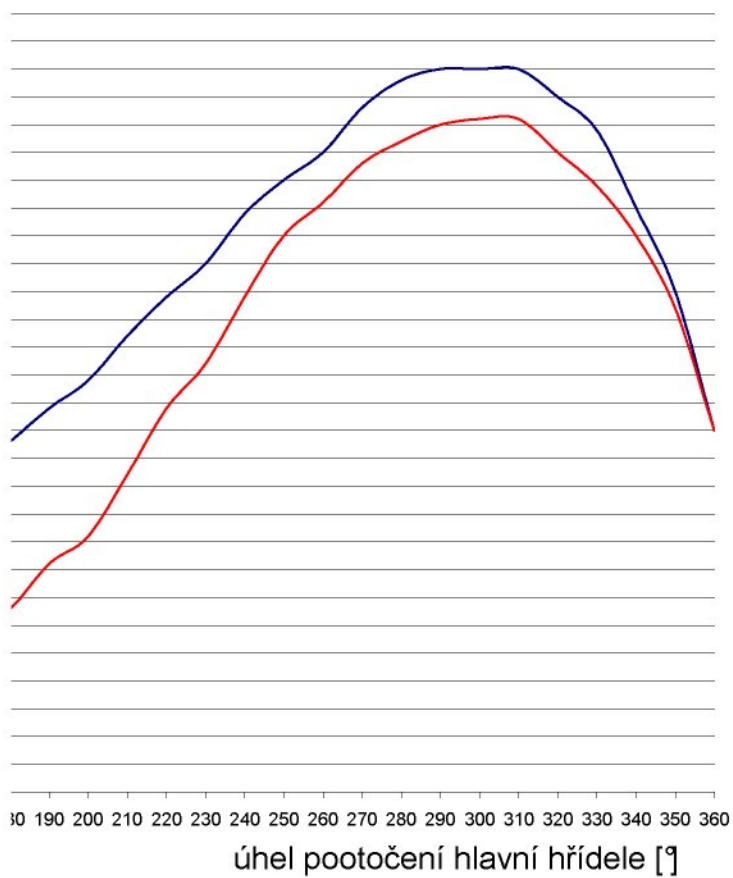


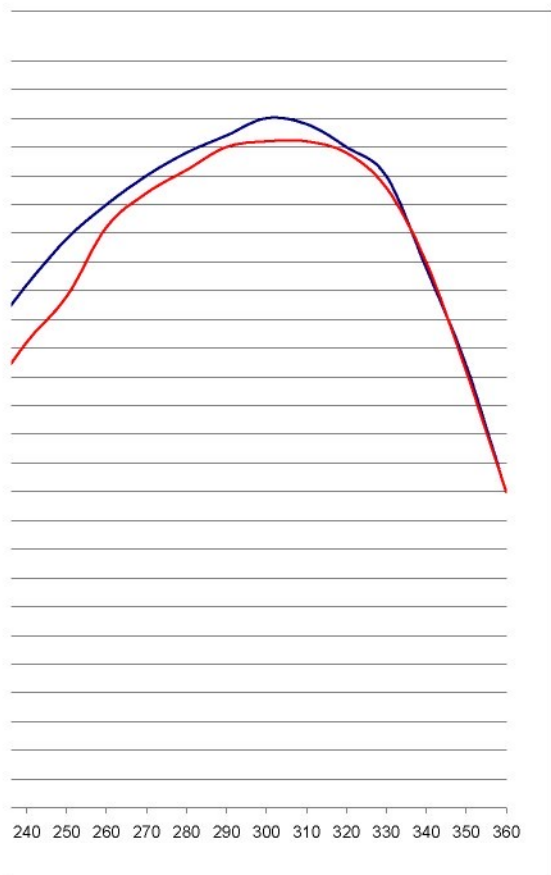


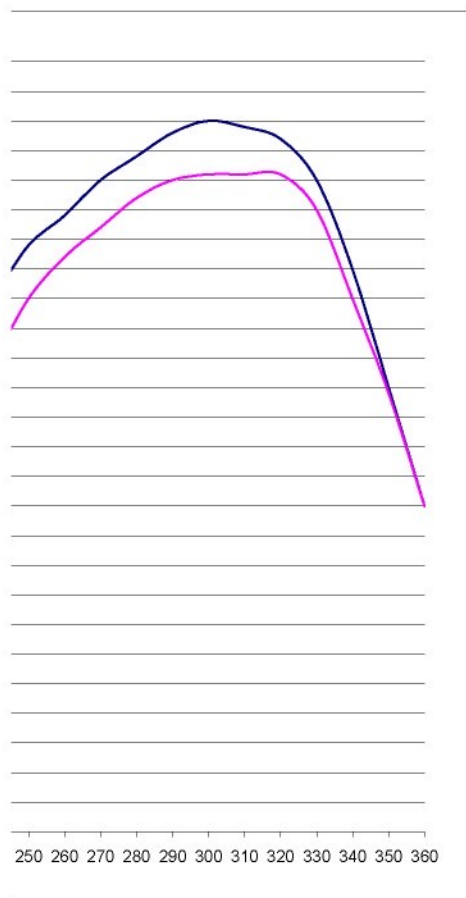


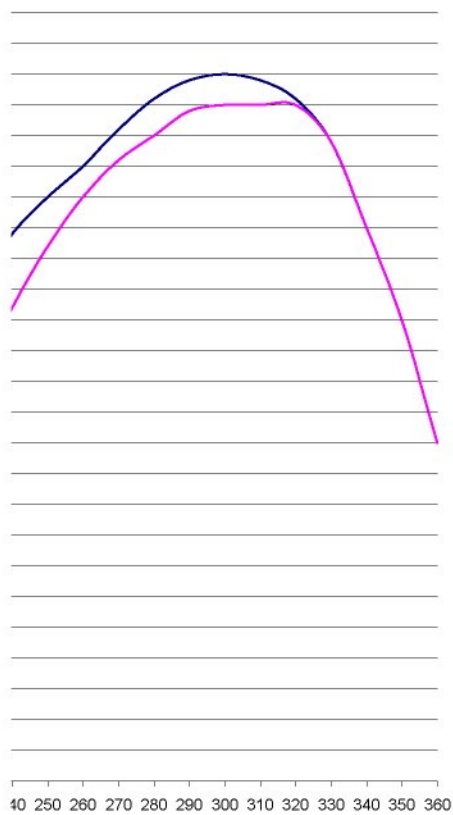


č.3









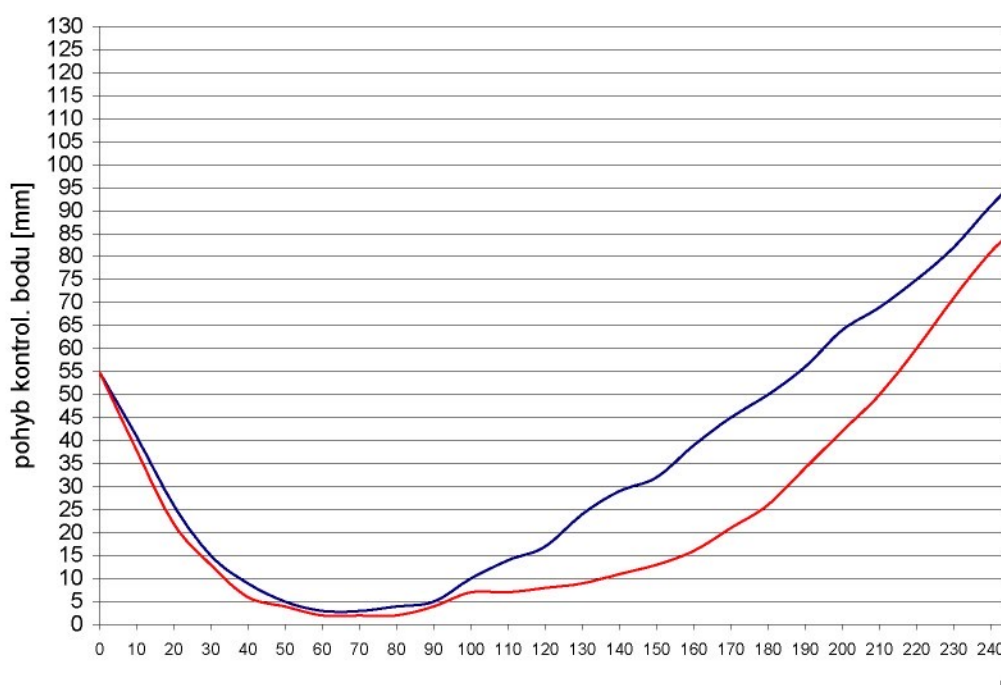
Výsledky měření č.4

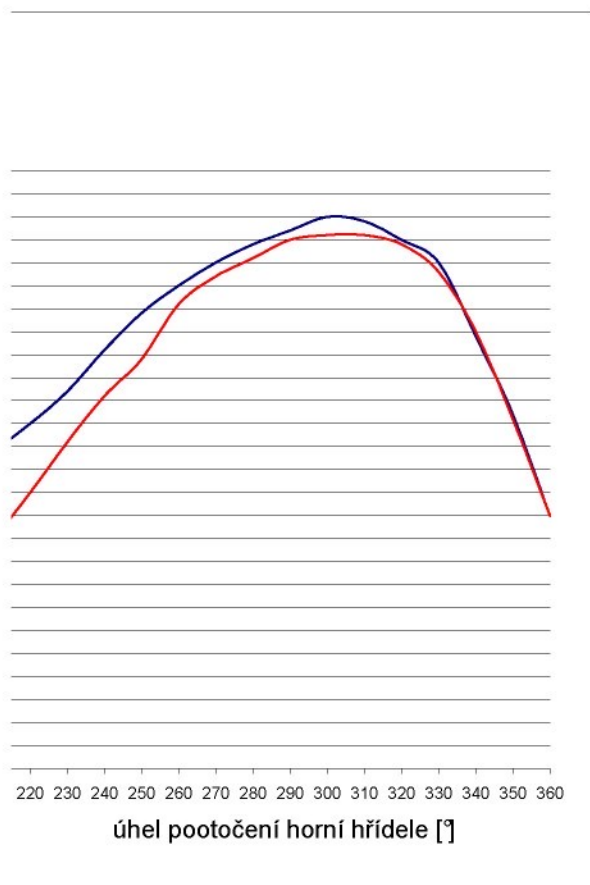
Uvolňování nitě nížovou pákou při délce stehu 4mm a tloušce materiálu 2,5mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55
10	41
20	26
30	15
40	9
50	5
60	3
70	3
80	4
90	5
100	10
110	14
120	17
130	24
140	29
150	32
160	39
170	45
180	50
190	56
200	64
210	69
220	75
230	82
240	91
250	99
260	105
270	110
280	114
290	117
300	120
310	119
320	115
330	110
340	94
350	77
360	55

Potřeba nitě chapačem při délce stehu 4mm a tloušce materiálu 2,5mm	
Úhel pootočení hl. hřídele [°]	Naměřená hodnota [mm]
0	55
10	38
20	22
30	13
40	6
50	4
60	2
70	2
80	2
90	4
100	7
110	7
120	8
130	9
140	11
150	13
160	16
170	21
180	26
190	34
200	42
210	50
220	60
230	71
240	81
250	89
260	101
270	107
280	111
290	115
300	116
310	116
320	114
330	108
340	95
350	76
360	55

Naměřené hodnoty z měření č.4 jsou znázorněné v diagramu č.4 Na diagramu je červenou křivkou znázorněn průběh potřeby nití chapačem při délce stehu 4mm a tloušťka šitého materiálu je 2,5mm. Modrou čarou je znázorněn průběh uvolňování a vytahování nitě nížovou pákou. Průběhy jsou zachyceny v závislosti na úhlu pootočení hlavní hřídele stroje. Z diagramu je patrné, že dodávka šicí nitě nížovou pákou je dostačující potřebám chapače.

Diagram č.4



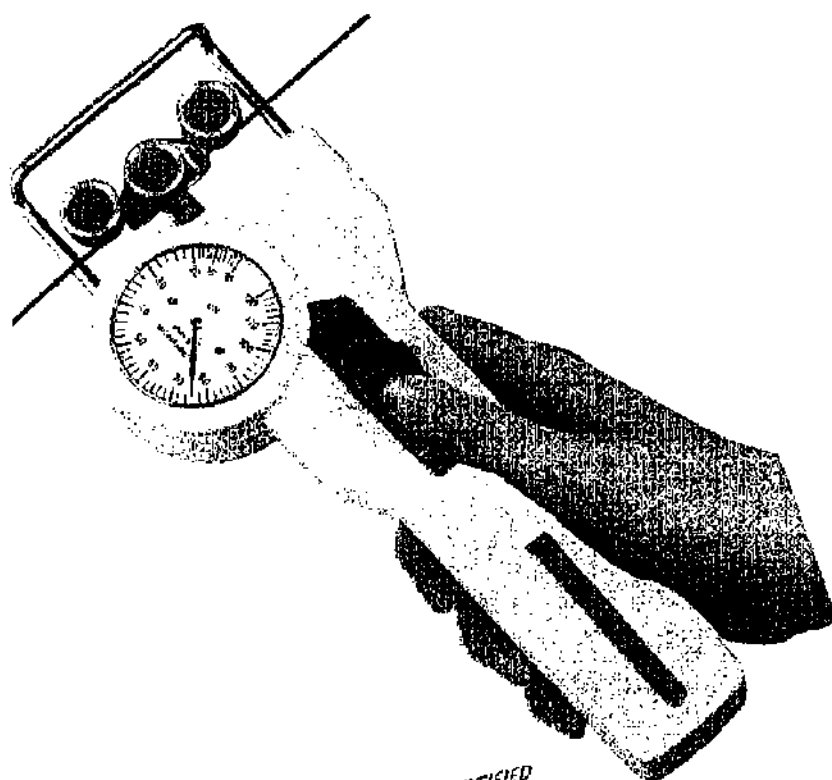


Příloha č.9

Nákres a popis přístroje pro měření napětí nitě firmy Schmidt

Bedienungsanleitung

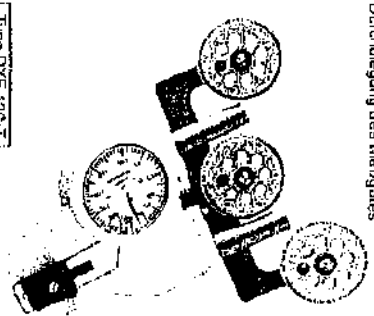
Gültig ab 01.06.1998 für folgende Verwendung aufbewahren:



DIN EN ISO 9001 CERTIFIED

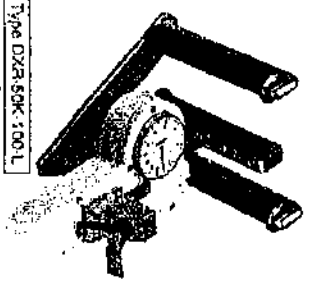
SCHMIDT LEVELING INSTRUMENTS WORLDWIDE

Type DXF
Mit großen Führungsrollen für geringe Durchbiegung des Meßgutes



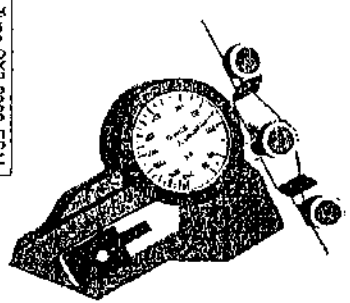
Type DXF-120-T
mit Kunststoffrollen Code T

Type DXR
Mit speziellem Bügel und doppelseitig befestigten Rollen



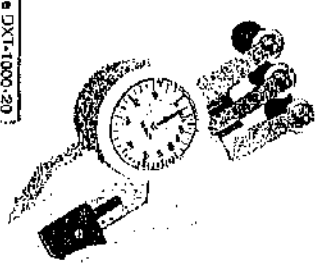
Type DXR-SBK-100-L
mit 100 mm Rollen
und Aufsatzdrucker Code L

Type DXZ-EDM



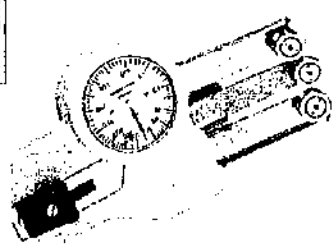
Type DXZ-2000-EDM
Sonderausführung Code EDM
für Drahterodermaschinen

Type DXT
Die zylindrischen Bandrollen sind nach unten geneigt



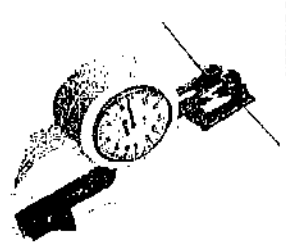
Type DXT-1000-20
mit 20 mm Rollen

Type DXE
Der spezielle Zugspannungsmesser für erdige Meßstellen



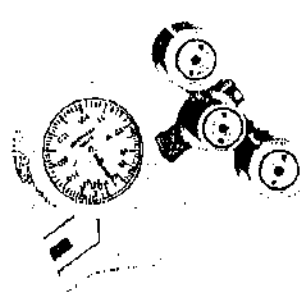
Type DXE-400-K
mit Spannungsnuten Code K
für Durchlaufgeschwindigkeit bis 2000 m/min

Type DXV
Ausführung zum leichten Ablesen der Meßergebnisse, wenn der Fadenlauf des erfordet



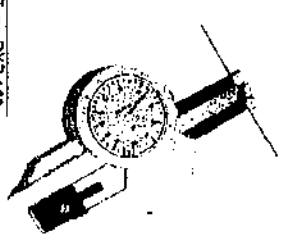
Type DXV-1500

Type DXB
Die zylindrischen Bandrollen sind nach oben geneigt

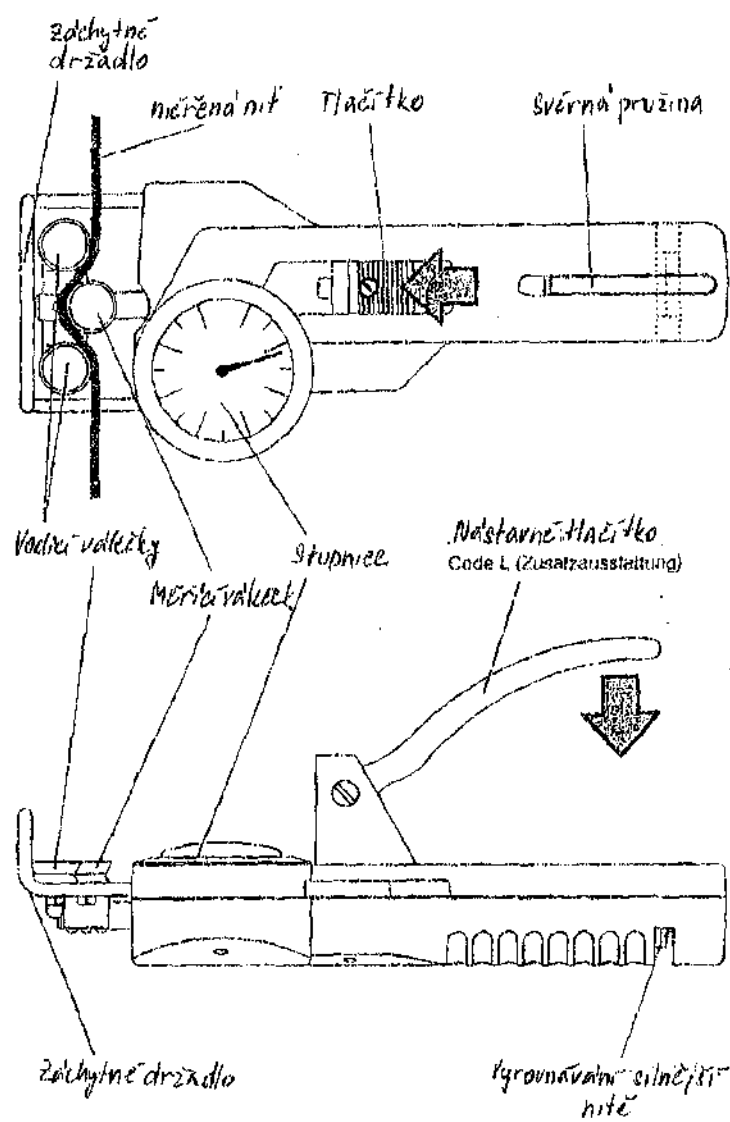


Type DXB-400-30
mit 30 mm Rollen

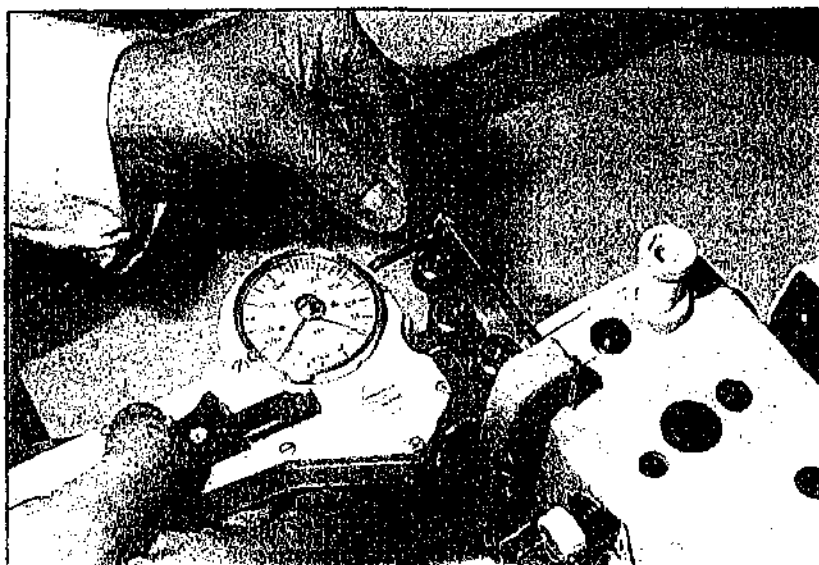
Type DXP
Mit feststehenden Keramikrollen für hohe Fadengeschwindigkeiten bis max. 6000 m/min



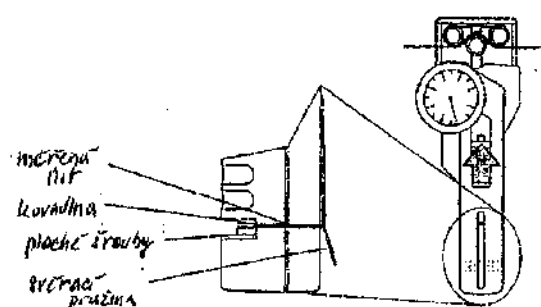
Type DXP-120



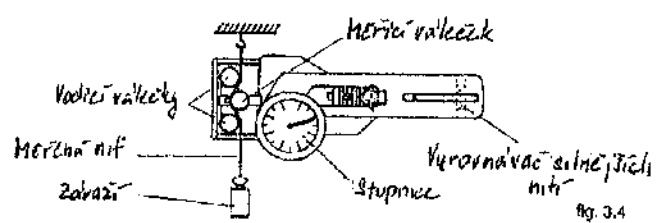
Popis přístroje pro měření napětí nitě
firmy Schmidt



Způsob měření napětí



Vyrovňování silnějších nití



Seřízení napětí

Příloha č.10

Charakteristika přístroje HatraSew 235

Popis a funkce přístroje Hatrasew 235

Textilie, které jsou přiměřeně avivovány, se budou šít za normálních podmínek bez poškození, zatímco u textilního materiálu, který je nedostatečně avivován se projeví přetrhy přízí. Zkušební přístroj HatraSew 235 lze použít k vyhodnocování třecích podmínek před konfekcionováním a přístroj rovněž umožňuje rychlou zkoušku třídění textilií pro zpracovatelnost šitím.

Experimentální práce v institutu Hatra prokázaly, že u textilií, které jsou dobře avivovány, nedochází k poškození a vykazuje nízké teploty jehly. Při zvýšení třecích sil lze pozorovat počátek poškození a tento přechod je charakterizován vyšší teplotou jehly.

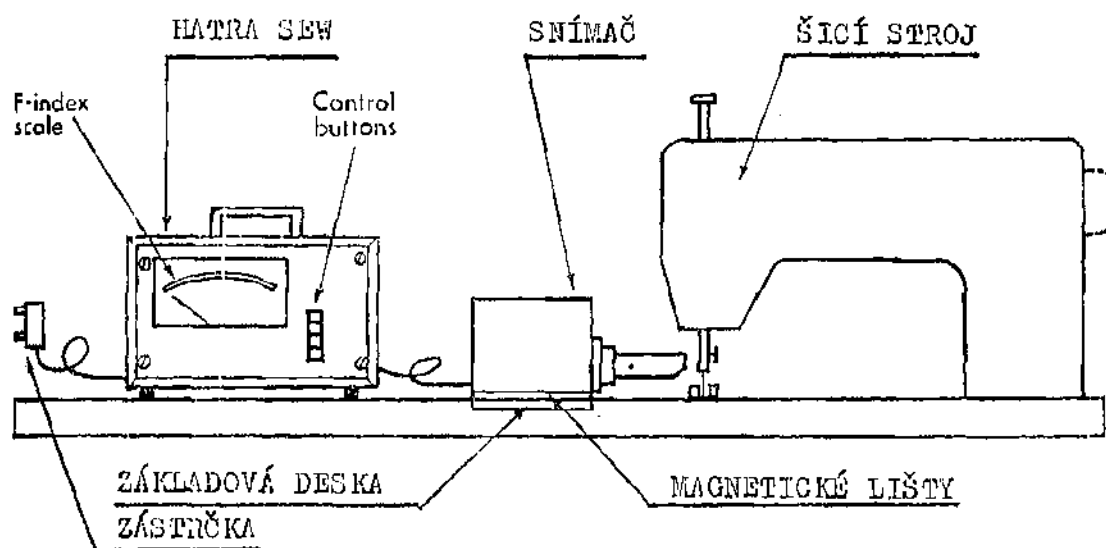
Tato zkušební metoda je založena na měření teploty jehly a využívá zaznamenané hodnoty k charakterizování třecích podmínek textilie. Tato hodnota se nazývá index F. [12]

Popis přístroje

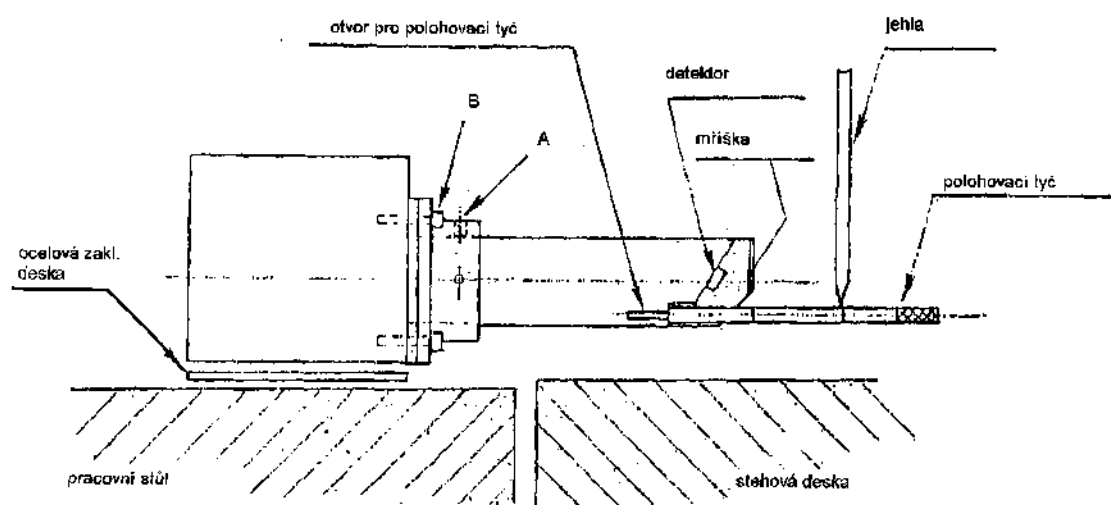
Obrázky 1 a 2 znázorňují celou sestavu přístroje (obr.1) a detail na snímač zkušební přístroje HatraSew (obr.2). Přístroj se skládá z předzesilovače – detektorová hlavice, která snímá teplotu jehly signálního elektronického zařízení a měřiče. Zařízení se používá v kombinaci se šicím strojem s řetízkovým nebo vázaným stehem s rychlostí v rozsahu 4000- 5500 st/min. Jedinou na stálo upevněnou součástí k šicímu stroji je ocelová deska, připevněná k povrchu stroje vlevo od jehly. Sestavu předzesilovače přidržuje u stolu magnetická svorka. Válec připevněný před zesilovacím zařízením nese detektor, který reaguje na tepelné vyzařování z jehly. Signál z předzesilovače se vede do hlavního zesilovače, potom následuje jeho zpracování a výstup, který přímo odpovídá teplotě jehly. Protože je toto zařízení zkonstruováno pro záznam třecích podmínek textilie, stupnice je vyznačena indexem F v rozsahu 0 – 10. Druhá stupnice je vyznačena na měřiči, který začne pracovat, je-li zařízení použito k měření rychlosti v rozsahu 0 – 6000 st/min.

Kontrolní prvky na čelním panelu

- tlačítko zkušební zařízení
- tlačítko indexu F (tlačítko je propojeno s rychlostním tlačítkem)
- tlačítko rychlosti
- tlačítko pro zapnutí a vypnutí



Obrázek 1



Obrázek 2

Zkušební postup

V institutu Hatra se používá stroj s řetízkovým stehem a s maximální rychlostí 4250 st/min. Hustota stehů se nastaví na 6 – 7 st/cm a přibližně 1 m dlouhé vzorky textilie. Jediné ostatní proměnné veličiny, které jsou kontrolovány, jsou: počet vrstev textilie a použítá šicí nit.

Typická zkouška se střední a těžkou textilií se provádí takto:

1. Odstříhnete 20 cm proužek textilie od konce návinu za účelem šití zkušebního švu ve směru řádků.
2. Uchopte 1 m dlouhý vzorek textilie, přeložte jej na půl po délce a předložte dvě vrstvy textilií šicímu stroji.
3. Šev šijte při maximální rychlosti stroje a při šití posledních 50cm švu pozorujte měřicí zařízení
4. Zaznamenejte průměrnou hodnotu (F- index)
5. Srovnějte výsledek s předchozími hodnotami, získanými u tohoto typu textilie a podnikněte příslušné opatření.

Příloha č.11

Popis a návod simulátoru oděru/otěru

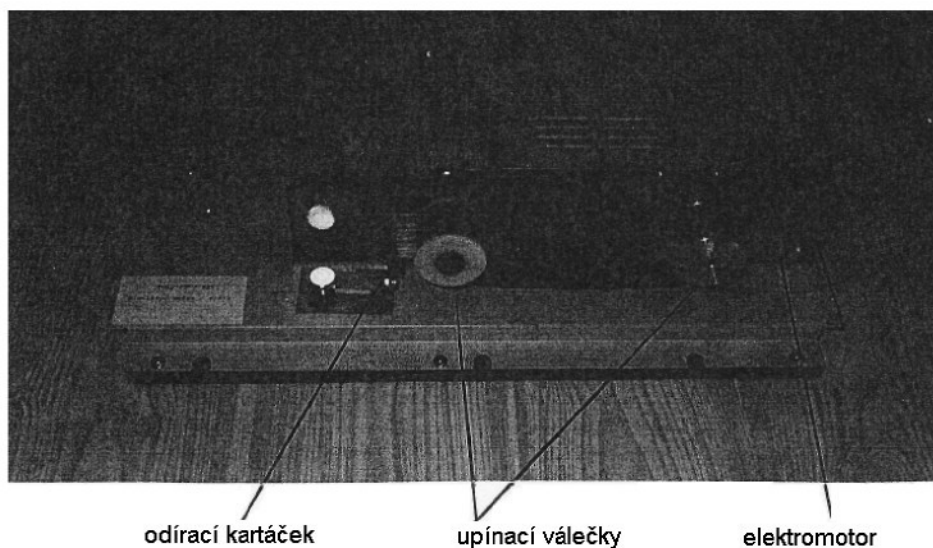
Popis přístroje:

Přístroj se skládá ze dvou vodících válečků, hnaného a hnacího. Kovový rastrovaný váleček je poháněn 6V elektromotorem, druhý váleček je z plastu. Vzdálenost obou válečků je nastavitelná pomocí šroubu, stejně tak je nastavitelné i umístění odíracího elementu. Tím může být např. kartáček, drátěný kartáč, atd. Velikost přtlaku odíracího elementu je nastavitelná změnou vzdálenosti od válečku. Fotografie přístroje a detailu kartáčku je pod textem.

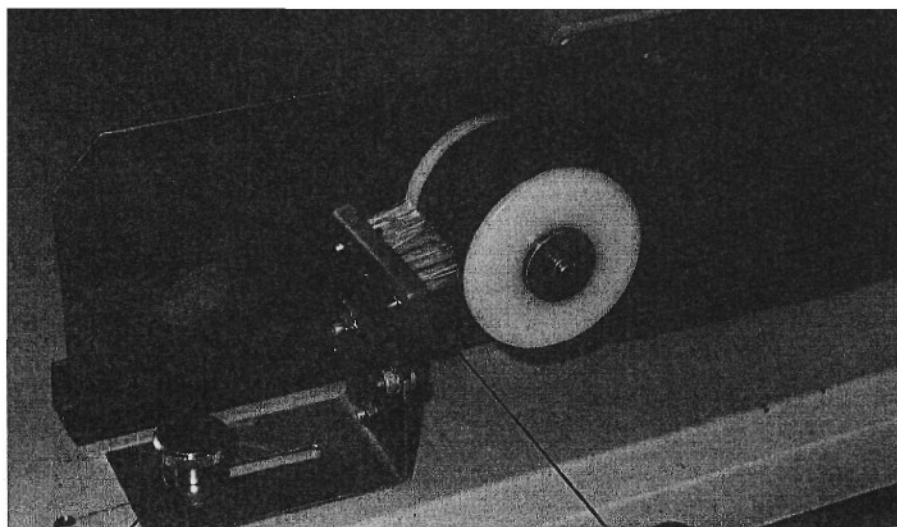
Postup měření:

Ze zkoušeného materiálu se ustříhne proužek široký 2 cm, dlouhý cca 25 cm. Proužek se sešije a vzniklý vzorek se navleče na válečky. Zapnutím elektromotoru se pomocí otáčejících válečků odírá vzorek o kartáček. Sleduje se průběh odírání a počítá se počet cyklů.

fotografie přístroje pro simulaci oděru/otěru



fotografie detailu odíracího kartáčku



šroub pro nastavení vzdálenosti kartáčku od
zkoušeného materiálu

vyměnitelný kartáček

Nova-Strobe – standardní přenosný multifunkční stroboskop. Modely jsou dostupnost s digitálními nebo analogovými ukazateli, bateriovou jsou typu AC.