

Vysoká škola strojní a textilní
textilní fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

1975

Abdul Abazid

Vysoká škola: strojná a textilní

Katedra: textilních materiálů a výrobků

Fakulta: textilní

Školní rok: 1974/75

DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro

Abdul A b a z i d

obor 31.11 - 8 Technologie textilu, kůže, gumy a plastických hmot

Protože jste splnil požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnic ministerstva školství o státních závěrečných zkouškách tento diplomový úkol:

Název tématu: Sráživost bavlněných šicích nití

Pokyny pro vypracování:

1. Sledujte sráživost po smáčení v destilované vodě u vybraných šicích nití.
2. Sledujte sráživost po vyvářce v různých prostředcích.
3. Tyto sráživosti sledujte při daném osovém zatížení.

Autorské právo ze tří stranice MŠV, 300 stran
ze učebního plánu č. 31.11.11/2 ze dne
1.2.1974, 1.2.1974, 1.2.1974, 1.2.1974, 1.2.1974
21.2.1974, 1.2.1974, 1.2.1974, 1.2.1974, 1.2.1974

T
V 32/1975

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÁ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC, KOTLÁŘSKÁ 5

O b s a h

	str.
1. Úvod	4
2. Teoretická část	7
2.1 Stanovení příčin sráživosti nití.	8
2.1.1. Účinek bobtnání vláken na sráživost příze.	8
2.1.2. Účinek relaxace vláken na sráživost příze.	12
2.1.3. Sráživost příze způsobená pohybem jednotlivých vláken.	13
2.1.4. Sráživost vláken způsobená teplem.	14
2.2. Popis a zhodnocení jednotlivých způsobů zkoušení sráživosti.	16
3. Experimentální část	34
3.1. Identifikace a klasifikace použitých šicích nití.	35
3.2. Metoda zkoušení sráživosti šicích nití	40
3.2.1. Sráživost šicích nití po smáčení v destilované vodě.	43
3.2.2. Sráživost šicích nití po vyvážce v různých pracích prostředcích. /práškové mýdlo, Tix/	49
4. Závěr	61
5. Seznam použité literatury	63

Ú V O D
=====

1. Úvod

Oděvní průmysl nebyl před několika lety zdaleka tak složitý, jako nyní. Rovněž požadavky na kvalitu a nároky spotřebitelů nebyly takové, jak je tomu v současné době.

Takzvané klasické textilie ze 100 % vlny, bavlny, lnu, hedvábí, umělého hedvábí a nanejvýš v osvědčených manipulacích jmenovaných přírodních vláken s viskózovou stříží s ustálenými vlastnostmi byly zpracovávány běžnou technologií v dílnách oděvního průmyslu. V posledních letech celý oděvní průmysl začal zpracovávat i syntetické vlákna do textilií PES, PAD, PAN, POP atd. Samotné se používají málo, vzhledem k tomu, že nemají dobré fyziologické vlastnosti, proto se nejvíce používají ve směsích, kde klasická vlákna mají dobré vlastnosti fyziologické. Syntetická vlákna mají dobré vlastnosti reprezentační a trvanlivostní. Postupné pronikání syntetických vláken do textilií začalo stále více komplikovat výrobní proces v oděvním průmyslu a vyrostly problémy šicích nití.

Syntetické a směšové textilie mají ovšem jiné vlastnosti než dodnes používané šicí nitě /pevnost, tažnost, oděr, termomechanické vlastnosti a sráživost/. Syntetické textilie mají srážlivost mnohem nižší, než nitě z klasických textilií.

Hlavně při praní nastává vrásnění švů. Problém se řeší zhotovením syntetických nebo směsových nití.

Ve své diplomové práci budu sledovat sráživost bavlněných šicích nití při osovém zatížení, dále budu sledovat příčiny sráživosti šicích nití a shromažďovat poznatky o způsobech jejich zkoušení.

TEORETICKÁ ČÁST

=====

2.1. Stanovení příčin sráživosti nití.

Sráživost šicích nití, jakož i sráživost příze, lze rozdělit do několika typů:

1. Sráživost způsobené bobtnáním vláken a příze.
2. Sráživost způsobené relaxací napětí ve vláknech.
3. Sráživost způsobené pohybem jednotlivých vláken v přízi.
4. Sráživost vláken způsobené teplem.

2.1.1. Účinek bobtnání.

Rozhodujícím činitelem pro absorpci vlhkosti je přítomnost skupin molekul, které ve vlákně silně přitahují vodu. Množství vody, které různé druhy vláken přijmou závisí na jejich fyzikálně chemické povaze a na způsobu uspořádání dlouhých vláknotvorných makromolekulárních řetězců. Příjem vody vláknem, projevující se bobtnáním, je provázen rozrušením vodíkových můstků v amorfni části vláken.

Tato skutečnost je příčinou náchylnosti zbobtnalých vláken k protažení. Této vlastnosti se také připisuje progresivní sráživost. Podle Prestona a Nimikera /1/ při bobtnání vláken ve vodě ve stavu bez napětí se rozměry mění vlivem bobtnání, tak, jak je uvedeno v tab. 1.

Tab. 1.

Druh vlákna	L /%/	Ø /%/
Bavlna	1,2	14
Vlna	1,2	16
Umělé vis. hedvábí	3,5	26
Pravé hedvábí	1,7	18,6
PAD 66	1,2	5

L -přírůstek délky v %

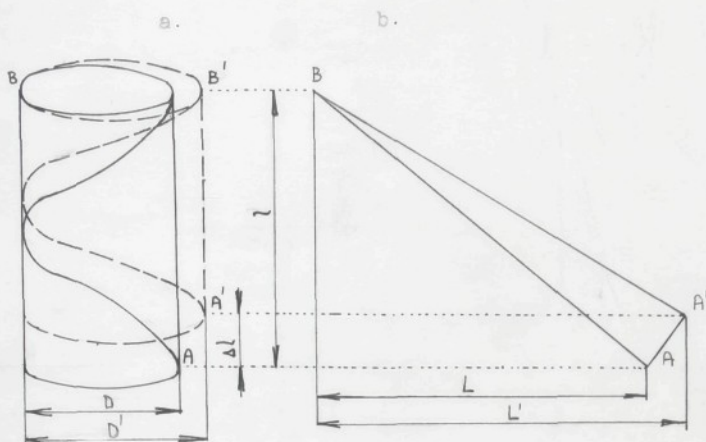
Ø -přírůstek průměru v %

Řádově nejvyšších hodnot progresivní sráživosti dosahují vlákna z regenerované celulózy, jako výsledek vysoké bobtnavosti a plastičnosti v zbobtnalém stavu.

Z tab. 1. je zřejmé, že vlákno po smočení ve vodě zvětšuje svoji délku. Z praxe je naproti tomu známe, že příze a tkaniny zhotovené z těchto vláken svoji délku po smočení zmenšují. Tento jev vysvětlil Collins, který obrátil pozornost především na tu skutečnost, že vlákna několikanásobně zvětší svůj příčný rozměr než-li podélný, jak je zřejmé i z tab. 1.

Za účelem vyjasnění příčin závislosti mezi sráživostí příze a bobtnáním vláken, je třeba prozkoumat geometrickou strukturu vláken v přízi.

obr. 1



Na obr. 1a je schematický znázorněn úsek příze o délce l . Na obr. 1b je tentýž úsek příze znázorněn v rozvinuté formě. Z obr. 1a a 1b je vidět, že při předpokladu konstantní délky úseku $AB=A'B$ i při vzrůstu průměru příze z D do D' následkem spirálové struktury úseku AB se zákrut změní o Δl , až je ekvivalentní sráživost příze. Srážení příze, způsobené bobtnáním vláken, ze kterých je příze vyrobena, je způsobeno spirálovým uložením vláken. Jestliže úhel α vyjadřující odchýlení vláken od osy příze je roven nule, jak je tomu např. u přízí nezákrutových z nekonečných vláken, nebude mít žádný vliv na sráživost příze. Se zvětšeným zákrutem příze vzrůstá vliv bobtnání vláken na sráživost příze ze dvou příčin:

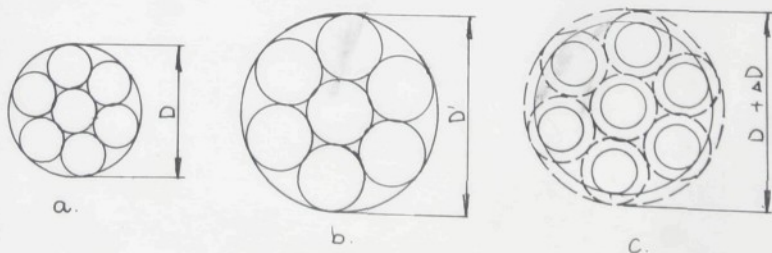
- a/ při větším úhlu α při stejném vzrůstu průměru příze vzrůstá její sráživost více nežli při

malém úhlu .

b/ při zvětšení zakrutu příze, a tedy při rostoucím úhlu α , zvětšuje se specifická hmota příze a příčný průřez příze je více zaplněn vlákny, a tím též vzrůstá průměr příze, což je způsobeno vzrůstem průměrů jednotlivých vláken. Jestliže jsou v přízi velké mezivláknenné prostory, potom při bobtnání vláken se nejprve zaplňují mezivláknenné prostory a teprve po jejich vyplnění začíná růst průměru příze. Když jsou mezivláknenné prostory v přízi menší, je na jejich vyplnění využit přírůstek průměru příze, který je větší. Pro objasnění budeme uvažovat idealizovaný průřez příze s předpokladem, že průřez příze je kruhový, složený z kruhových vláken, které jsou uspořádána v kruhovém symetrickém celku.

Na obrázku 2a se sousední vlákna vzájemně dotýkají.

Vlákna se mohou volně pohybovat tak, jak bobtnají.



Obrázek: 2a - vyjadřuje geometrii průřezu v pův. stavu
2b - průřez po zbobtnění, 2c - průřez po vysušení

Přímým důsledkem bobtnání je vzrůst průměru, který je znázorněn na obr. 2b. Průřez je přibližně stejně zplněný, jako před smočením. Na obr. 2c je znázorněn průřez příze po zbobtnání a po vysušení. Tehdy se mezi vlákny vytvoří volný prostor a vlákna už nejsou ve styku. Průměr příze je větší, než na obr. 2a.

Velikost průřezu ovlivňuje také způsob sušení. Nepatrné napětí působící na přízi při sušení, může sráživost podstatně ovlivňovat. Při odbobtnávání neexistuje vratná rozměrová změna. Přičítá se to účinkům vnitřního tření struktury, která zabráňuje vláknům, aby zaujala původní polohu.

2.1.2. Účinek relaxace vláken na sráživost příze

Relaxační sráživost vzniká uvolněním napětí získaného během výrobního procesu. Výsledkem jsou rozměrové změny, které jsou průvodním jevem uvolnění napětí vláken, jež vzniklo během výroby a bylo ustáleno kombinovaným účinkem času, výrobními procesy, zušlechťením a fyzikálními omezeními, tj. geometrickými a třecími, uvnitř struktury nití. Některé z těchto napětí se dají uvolnit již pouhým smáčením do vody nebo vodných roztoků.

Relaxační sráživost je společným jevem téměř všech vláken, i když velikost působení není ve všech případech stejná. Nejvýznamněji se projeví u vláken z rege-

nerované celulózy, méně u bavlny. Tuto relaxační sráživost lze do značné míry eliminovat mechanickou úpravou, která nezpůsobuje žádný zásah do vlastní struktury vláken.

2.1.3. Sráživost příze způsobená pohybem jednotlivých vláken.

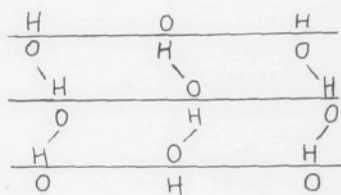
Bobtnání vláken a příze společně s relaxací napětí zapříčiňuje celkovou sráživost, kterou nutno přičíst pohybu jednotlivých vláken v přízi. Bobtnání zapříčiňuje pohyb vláken ve směru příčném, relaxace ve směru podélném. Vlákná spirálovitě obklopují přízi, pohybují se po šroubovici, za předpokladu, že příze při přechodu do vlhkého stavu vzrůstá. Jsou teoreticky možné dvě alternativy: buď se příze rozkrucuje, nebo se musí smrštit v délce. Protože však příze nemá prakticky možnost rozkroucení, musí se srážet v délce.

2.1.4. Sráživost vláken způsobená teplem.

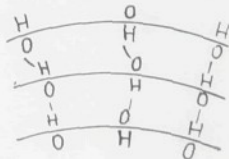
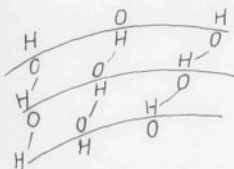
Protože voda nepůsobí bobtnání syntetických vláken /nebo jen nepatrně/, nezúží se prakticky výrobky z těchto materiálů po smáčení, jako je tomu u vláken z přírodních polymerů.

Příčinou sráživosti syntetických vláken je teplota. Soudružnost makromolekuly syntetického vlákna je způsobená vazebnými silami, které působí mezi sou-

sedními skupinami. Bezprostředně po zvlákňování jsou řetězové molekuly ve vlákne uspořádány nepravidelně. Molekuly se snaží uspořádat se tak, aby vzdálenost mezi kyslíkovými a vodíkovými atomy byla minimální. Během dloužení se orientují podle osy vlákna. Tím vzniká na vlákne určitý stav napětí. Vlivem tepla nastává pohyb molekul a dojde k porušení intermolekulárních vazebných sil. Volně se pohybující molekuly se do určité míry dezorientují. Vlákno má snahu se srážet.



Vlákno po zvlákňování - znázorňuje jen vazby makromolekulárních řetězců.



Deformované vlákno - vzdálenost kyslíkových a vodíkových molekul se zvětšuje. Molekuly budou tak dlouho

kmitat, až se dostanou do nejvýhodnějších poloh. Když se zvětšuje rozkmit, jednotlivé atomy, nebo molekuly se vzájemně tak oddělí, že se už nemohou vrátit do původní polohy.

Když se tak děje u velkého počtu molekul, potom se krystalické uspořádání zruší a těleso taje.

2.2. Popis a zhodnocení jednotlivých způsobů zkoušení sráživosti.

Zkoušením sráživosti šicích nití se v ČSSR zabývá velmi málo podniků. Prakticky jen podniky, které šicí nitě vyrábějí a to VÚO Prostějov. Proto jsem se snažil získat metody zkoušení sráživosti příze. Na zkoušení sráživosti šicích nití, dosud není stanovena norma. Jednotlivé instituce se liší jak ve způsobech zkoušení, tak ve velikosti předpětí, v časech na smáčení, sušení. Tyto rozdíly nejsou jen např. mezi metodou zkoušení příze a šicích nití, ale i mezi samotnými metodami zkoušení šicích nití.

Mnoho podniků zdůrazňuje nutnost společné normy, protože výsledky jsou v mnoha případech nesrovnatelné. Některé instituce tedy podali návrh normy, jako např. nejnovější návrh normy ČSN 80 20 13, který podal VÚO v Prostějově. Podobně MLR a NDR podali návrh normy pro celé RVHP. Tyto návrhy v následujícím uvádím.

Metody zkoušení se dají rozdělit do dvou základních skupin:

1. zkoušení dlouhých úseků
2. zkoušení krátkých úseků.

Zkoušení dlouhých úseků se provede ve formě přádénka, které obsahuje 30 - 100 nití. Výhoda je v tom, že na tak dlouhém úseku se částečně eliminuje nestejnomyšernost nití. Na druhé straně je větší možnost nepřesnosti např. při

převíjení. Metody zkoušení krátkých úseků jsou v ČSSR častěji používané. Délka nitě je 0,25 - 5 m. Zkoušení krátkých nití můžeme rozdělit na dva způsoby:

a/ zkoušení jednotlivých nití

b/ zkoušení nití v přádénkách

K vyhodnocování sráživosti stanovíme procenta sráživosti a to podle vzorce:

$$S = \frac{L_0 - L}{L_0} \cdot 100$$

L_0 - původní délka

L - délka po srážení

Uvedené metody byly používány dříve.

I. Metody zkoušení dlouhých úseků

1. Metoda MLR - Návrh normy RVHP

Postup zkoušení:

Šicí nitě navineme do přádénka navijáku s obvodem 1 m, rychlostí 100 m/min. Délka nitě v přádénku je 100 m. Oviny jsou uspořádány jeden vedle druhého tak, aby se nekřížily. Navíjí se s předpětím 0,5 tex. Navinuté přádénko převážeme a stáhneme z navijáku.

Zkoušení přadýnek:

Přadýnko se lehce zkroutí, nebo složí na polovinu, a potom se smáčí tak, aby konce zavěšených přaden byly průměrně asi 2 cm pod vodou. Doba smáčení je 1 hod.

Po smáčení se přadýnka vyjmou z vody a opatrně se vyždí-

mají mezi vrstvami bavlněné tkaniny. Potom se rozloží na drátové síti a suší se při teplotě místnosti.

Převíjení přadýnek:

Předeno se navíjí na viják tak, že několik návínů se navine ručně, a potom se zapne motorek. Dbá se o to, aby oviny ležely vedle sebe. Motorkem se převíjí asi do délky 95 m, zbytek se převíjí opět ručně. Předpětí 0,5 tex., přesnost odečítání délky návínu 0.1 m.

Výhody popsané metody:

Metoda je poměrně rychlá a jednoduchá, odpovídá požadavkům velkovýroby, nevyžaduje speciální přístroje, ukazovatele sráživosti se lehko zjistí a vypočítají běžným způsobem. Výhodou je také to, že se zkouší velká délka materiálu, takže se eliminuje případná nerovnoměrnost nitě. Naměřené rozdíly jsou větší, a tím i chyba při odečítání je relativně menší, všechny manipulace s přadeny jsou jednodušší, protože se nemusí hledět na rozkroucení nití.

Nevýhoda metody:

Všechny dostupné elektrické vijáky jsou ramenové. Při navíjení nitě vzniká nerovnoměrný pohyb, rozdělená tažná síla a nerovnoměrné napětí. Takto nemůžeme zaručit navinutí přesně 100 m nitě. Při smáčení nitě bobtnají a vlákna mají snahu otáčet se kolem osy nitě. Tím mají nitě snahu otáčet se jedna kolem druhé. Převíjí se z pomocného vijáku, z něhož prakticky není možné

dosáhnout rovnoměrný pohyb, ale pohyb přerušovaný.

Dochází ke skoku v zrychlení a v důsledku toho i k rozdělným napětím od samostatných setrvačných sil. Nejvýhodnější by bylo použití vijéku s vyjmutelnými rameny, takže by se přádeno smáčelo přímo na něm.

2. Metoda byla používána ve VÚB. Sráživost PAD hedvábí.

Postup zkoušení:

Materiál se navíjí na metrickém vijéku do přádénka, délka nitě 30 m. Přádénko se na 3 místech přiváže a sesmykne z vijéku dolů. Takto připravený materiál se smáčí po dobu 5 min. v lázni, jakou pro danou zkoušku potřebujeme. Potom se přádeno ručně vymačkávají a narovnají na filtračním papíře. Sušíme za normální teploty místnosti, suché vzorky klimatizujeme 48 hod. Prodloužení se měří při zatížení o předepsané váze /např. 120 dní předpětí = 6 g; 6 dní = 3 g apod./ Měření provádíme tak, že přádénko znovu převíneme na vijéku a změříme rozdíl mezi délkou 30 m a koncem příze.

Metoda je až na malé odchylky shodná s metodou předcházející. Závěry vyplývající z předcházející metody platí i pro tuto metodu.

3. Zkoušení celkové změny délky chemického hedvábí

ČSN 800760 výpis z normy.

Z klimatizovaných nůvek se odvine pásma podle nor-

my ČSN 800702, délka nití pásma 10 m až 50 m. Zkoušené pásmo se zavěsí na kolíčky měřicího zařízení tak, aby umístění nití bylo rovné jak na vijáku tj. v podobě plechového pásu vytvořeného rovnoběžně s předbíhajícími nitěmi v jediné vrstvě pokud možno v těsné blízkosti. Pásmo se měří s přesností 0,5 mm. Při měření je pásmo napínáno silou, které se vypočítá podle vzorce:

$$F = 2n / k \cdot T_d /$$

n - počet névinu v pásmu

k - konstanta 0,055

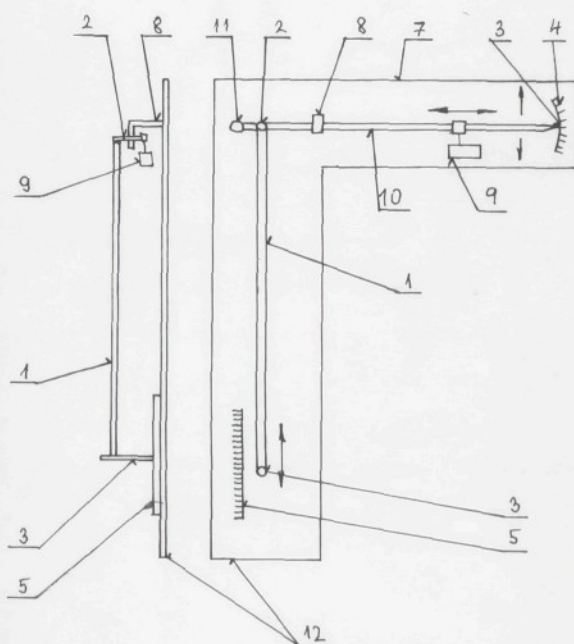
T_d - jemnost vlákna

Při použití měřicího zařízení podle obr. 3 se zkušební pásmo zavěsí na dolní a horní kolíček. Posuvné závaží pro předpětí se nastaví na vypočítanou hodnotu předpětí. V případě, že ukazatel difference základní délky pásma vyběhne mimo stupnici, upraví se základní délka pomocí dolního nastavitelného kolíčku. Délka pásma je daná hodnotou základní délky pásma podle stupnice a se stejnou diferencí této hodnoty.

Popis obrázku č. 3:

- 1 - pásmo
- 2 - horní kolík pro zavěšení pásma
- 3 - dolní kolík s nastavitelnou polohou pro zavěšení pásma a s ukazatelem základní délky pásma
- 4 - stupnice difference základní délky
- 5 - stupnice základní délky

- 6 - ukazatel difference základní délky
- 7 - dvojramenná páka
- 8 - osa otáčení dvojramenné páky
- 9 - posuvné závaží pro předpětí vzorku
- 10 - stupnice hodnoty předpětí
- 11 - vyvažovací závaží
- 12 - těleso měřicího přístroje



obr. 3

Pásmo se po odměření opatří úchytkami zajišťujícími rovnoběžné uspořádání nití, zavěsí se na měřicí přístroj a podrobí se předepsané zkoušce.

Po ukončení praní se odstraní přebytek vody filtračním papírem. Pásmo se suší v normálním zkušebním prostředí a po vyklimatizování se opět změří jeho délka.

Výhody metody:

Metoda je rychlá a velmi přesná, má všechny předností měření sráživosti v pásnu. Největší výhodou je, že nezáleží na předpětí a přesnosti při navíjení, protože délka se před zpracováním přeměňuje.

Nevýhody metody:

Vlivem tření nemusí být všechny nitě v pásnu rovnoměrně napnuty.

II. Metody zkoušení krátkých úseků.

a/ Metody zkoušení jednotlivých nití

1. Metoda zkoušení sráživosti n. p. SECHEZA Lovosice

Přístroj:

Rám a na něm 24 háček, podstavec s 24 skleněnými trubičkami naplněnými vodou. Tyto slouží na namáčení nití.

Postup zkoušení:

Nitě se navážou háčky. Délka nitě 1 m. Rám se mechanicky zdvihne na trubičky s vodou a potom se spustí tak, aby se nitě ponořily do trubiček. Po smočení se

rám zdvihne a spustí s nitěmi mimo trubičky. Nítě se suší po dobu 1/2 hod., mezi jednotlivými úkony se zaznamenává délka nitě. Na konci nitě se naváže závaží o váze 0,36 g, které je současně závažím pro mokrou niť. Před měřením suché délky se na háček zavěsí závaží 9,54 g.

2. Zjednodušená metoda - používaná v n. p. Hedva Mor. Třebová

Rozdíl mezi metodou SECHEZY je v tom, že na původním přístroji se zkouší současně 24 nití a při zjednodušené metodě jen 1 niť. Časově jsou obě metody shodné, protože příze se 1/2 hod. suší. Pro tuto metodu je potřebná dřevěná činka asi 80 cm dlouhá, skleněná trubička o průměru 25 mm a délce 120 cm a milimetrový papír. Na činku pověsíme 20 háčků zhotovených z kancelářských sponek ve vzdálenosti 3 cm jedné od druhé. Háček přechází pod činkou asi 2 cm. Činka se pověsí na stěnu ve výšce asi 2 m. Na stěnu též připevníme milimetrový papír o rozměrech 70/20 cm.

Postup zkoušení:

Na konci nitě uděláme smyčku a zavěsíme niť na háček. Odstříháme niť asi 110 cm dlouhou a uděláme druhou smyčku tak, aby vzdálenost uzlů byla asi 103 cm. Na spodní konec nitě se pověsí lehký drátěný háček 0,3 g, který slouží pro zavěšení závaží při měření délky suché nitě a současně je závažím pro mokrou niť.

Předpětí = 0,5 tex. Na niti označíme přesnou vzdálenost 100 cm. Zavěsíme závaží a na niti ponecháme jen lehký háček. Niť ponoříme do trubičky na dobu 20 sekund. U viskozového hedvábí tato doba úplně postačí. Trubička s vodou se odstraní a na milimetrovém papíře se odčítá délka mokré nitě. Niť se nechá sušit háčkem 1/2 hodiny, na vysušené nitě se pověsí závaží a zjistí délka. Rozdíl v cm je současně procento sráživosti. Obě uvedené metody měření sráživosti jako jiné metody měření sráživosti jednotlivých nití mají určité výhody; jsou rychlé, velmi jednoduché, nejsou náročné na zařízení, samotná malá délka nitě zajišťuje přesnější manipulaci při sušení.

Nevýhody metody:

Výsledky zkoušky jsou závislé na přesnosti pracovníka. Největší nevýhoda těchto metod je, že nitě mají snahu se rozkroutit, a tím měnit svou strukturu a vlastnosti. Např. Volně zavěšená niť na konci zatížená předpětím 2 g se samovolným rozkroucením prodlouží o 0,5 cm. Takže je velmi nepřesné odečítání konečného rozměru délky po špatném zatížení předpětím. Okamžitá hodnota délky se taktéž s časem mění a je na úsudku pracovníka, kterou hodnotu bude brát jako výslednou.

3. Metoda používaná v n. p. Benar Benešov n. Floučnicí.

Zařízení:

Svislá deska, na konci je háček na zavěšení skřipce

se vzorky nití. V spodní části je milimetrový papír s označením vzdálenosti 1 m od spodního okraje skřípce. Jako pomůcka slouží několik háčků používaných na sušení vypraných vzorků.

Postup zkoušení:

Do skřípce upneme 5 nití přesně v délce 1 m. Zavěsíme na každou niť závaží. Niť proti rozkroucení případně proti zauzlení zajistíme tak, že všechny závaží spojíme. Nítě potom volně navineme na horní skřípec a provedíme požadovaný proces praní. Vyprané vzorky zavěsíme pomocí háčků a necháme sušit. Skřípce se suchými vzorky zavěsíme na hák na desce a na milimetrovém papíře změříme zkrácení. Předpětí je dané váhou závaží tj. 2 g. Doba sušení 1 hod.

Výhody metody:

Metoda je velmi podobná metodám předcházejícím. Rozdíl je v tom, že tu nítě sušíme mimo zkušební zařízení, tím se celá zkouška velmi urychlí. Je nenáročná na zařízení a má jednoduchý postup a přitom je poměrně přesná.

Nevýhody metody:

Přesnost měření závisí na zručnosti pracovníka.

4. Orientační metoda.

Používané přístroje:

Podélná nádoba o délce asi 60 cm a papír, na kterém

označíme 50 cm vzdálenost silnými čarami.

Postup měření:

Z cívky odtáhneme 4 - 8 nití podle jemnosti, asi 1 m dlouhých. Zavážeme je spolu obyčejným uzlem asi 25 cm od konce. Svazek položíme na milimetrový papír uzlíkem na čáru a ve vzdálenosti 5 cm pomocí obyčejné tužky uděláme rysku. Nítě ponoříme do vody na 20 sek. Po vytáhnutí vysušíme přebytek vody filtračním papírem. Potom se svazek položí na milimetr. papír a zjistí se vzdálenost mezi uzlíkem a ryskou. Po vysušení, které trvá asi 1/2 hod., se znovu zjistí délka a vypočítá procento sráživosti.

Metoda, jak už její název říká, je orientační, je velmi přesná, napínání nitě se provádí ručně a celé měření je závislé na pracovníkovi, který ho provádí.

5. Metoda MLR.

Postup měření:

Připravíme si vzorky 1 m dlouhé. Předpětí ve výšce 0,5 tex. Přibližně uprostřed se označí úsek 25 cm. Potom se vzorky podrobí vyvážce 30 min. Nechají se 12 hod. bez předpětí odležet v normálním obzduší a po odležení se niť vystaví předpětí 0,5 tex. Po uplynutí jedné minuty se změří změna označeného úseku. Během zkoušky musíme dbát, aby se neměnil zákrut nitě.

V n. p. Hedva používali tuto metodu a zjistili, že

se nit při vyvážce srazí o stejné procento. za dobu 1,5, 10 a 30 min. Proto doporučují zkrátit dobu vyvážky na 5 min. Dále se může zkrátit doba sušení z 12 hod na 1 hod. Je však nutné nit předběžně vyměkat mezi filtračním papírem a nit volně zavěsit na zkušební hák bez předpětí.

Metoda je téměř shodná s předcházející metodou. Přesnější je tím, že pamatuje na časovou změnu délky po zavěšení předpětí po usušení.

6. Zkoušení nejvyšší změny délky chemického hedvábí

výpis z normy ČSN 800761

Odebrání vzorků podle normy ČSN 800062. Náviný ke zkoušce se ustálí v klimatizovaném prostředí 24 hod.

Postup zkoušení:

Jednotlivé zkušební vzorky se odebírají přímo z návinů. Mezi jednotlivými vzorky se vynechává úsek nejméně 3 m.

Zkušební vzorek se vkládá do přístroje tak, že se přístroj odsazuje a zkušební vzorek se asi v polovině délky zachytí na záchytný háček výkyvného ramene vah. Oba volné konce se přiloží k sobě a zvedají bez vzájemného zkřížení do pevné svorky mírným zatížením vzorku. Předpětím se nastaví ukazatel délky na nulovou polohu a utáhne se pevná svorka, čímž je nastavená původní délka.

Velikost předpětí:

a/ 0,02 p/đen pro viskózové hedvábí

b/ 0,05 p/đen pro PAD hedvábí.

Při zkou šce nejvyšší změny délky hedvábí působením vody se po upnutí do přístroje ponoří zkušební vzorek do destilované vody, teplé $20 \pm 2^{\circ} \text{C}$. Změnu délky vlivem smočení odčítáme jednu minutu po ponoření.

1/ Upínací délka 250 mm.

2/ Citlivost vahadla 0,1 g

3/ rozsah stupnice změny délky vzorku 15 %

Tato metoda je odlišná od všech dosud popsaných metod.

Zkoušení krátkých úseků jednotlivých nití je zvláštní tím, že prodloužení a zkrácení se zjišťují v mokřém stavu při předpětí, ale skutečná hodnota sráživosti je viditelná až po sušení. Okamžité sražení smočené nitě je totiž větší než konečné po sušení.

Výhody metody:

Vcelku je tato metoda aplikovaná na šicí nitě. Je velmi přesná. Nitě nemají možnost rozkrucovat se, neboť se vypínají v čelistech.

7. Zjišťování sráživosti šicích nití /krátké úseky/

Výpis z návrhu normy ČSN 802013

Zkušební vzorky nití s přesně odměřenou délkou 1000 mm se po ustálení v normálním zkušebním ovzduší podrobí příslušné zkoušce. Po následném vysušení a ustálení se změří

jejich délka a na stupnici se odečte hodnota sráživosti nebo prodloužení přímo v %.

Ke zkoušce je třeba: zařízení na zjišťování délky vzorku nitě, které splňuje podmínky měření. Stupnice pro odečtení délky musí umožňovat přesnost čtení 0,5 mm, kovové, příp. PAD spirálka, kancelářské svorky o délce upínací čelisti 50 mm, elektrikářské skřípce o hmotnosti 2,5 až 2,8 g, závaží zasouvateľné do elektrikářského skřípce, ploténka s 5 kolíky na uchycení elektrikářských skřípce, laboratorní sušárna s termostatem, vhodná nádoba na mokré zpracování vzorků. Ke zkoušce se použijí náviny odebrané podle ČSN 800071, počet zkoušek z jednoho návínu. Podle předmetové normy se považuje 5 měření při zkoušce jediného návínu /cívky/, za základní počet. Náviny určené ke zkoušce se ustálí v normálním zkušebním ovzduší podle ČSN 800051.

Postup zkoušky:

Z ustálených cívek se po odvinutí nejméně 10 m odbere postupně 5 vzorků po 1.15 m, přičemž mezi jednotlivými zkušebními vzorky se vynechá úsek nejméně 3 m nití. Začátek každého vzorku se nejdříve uchytí do spirálky a po odměření potřebné délky se nit ustříhne a druhý konec se zajistí elektrikářským skřípce. Spirálka se vloží do kancelářské svorky, které se se vzorky zavěsí na stojan. K odměření správné délky nitě slouží milimetrové měřítko, upevněné na přední desce spodní části přístro-

je mezi odkládacími destičkami. Jednotlivé zkušební vzorky s elektrikářskými skřipci se postupně z jedné odkládací destičky přemísťují před milimetrové měřít-ko, přičemž čelist skřipce /na jejíž spodní části bylo předtím nastrčeno příslušné závaží, udávající před-pětí $0,5 \pm 0,1$ p/tex./ nastaví na 1000 mm a vzorek se pře-místí na opěčnou odkládací destičku. Následuje sejmutí kancelářské svorky s odměřenými nitěmi s tyče a volné u-ložení na vodorovnou plochu. Potom se spodní části elek-trikářských skřipců nastrčí na trny destičky a provede se volný křížový ovin svazků 5 vzorků nití kolem čelisti kancelářské svorky. Připravené vzorky se zkouší buď v hor-kém vzduchu 170°C 15 min., nebo při praní 40°C , 60°C příp. kolem bodu varu.

Prací roztok:

Prací roztok se připraví z kondenzované nebo desti-lované vody následně:

$40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ = na 1 l 3g mleté práškové mýdlo 85 %

$60^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ = na 1 l " " "

$90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ = na 1 l " " "

+ 2 g bezvodný uhličitán sodný

Po zahřetí a ustálení předepsané teploty lázně se vzorky zavěsí na zvláštní tyč nebo okraje vhodné nádoby tak, aby nedosahovaly na dno a byly ponořené 10 až 20 mm pod hladinou. Doba trvání zkoušky je 30 min. Vzorky se vyj-mou ze srážecí lázně a přenesou do kondenzované nebo

destilované vody ohřáté na 40°C , kde se nejdříve 3krát ponořením opláchnou a zavěsí na 10 min. tak, jako v lázni srážecí. Další opláchnutí se provede stejným způsobem při 20°C až 25°C . Opláchnuté vzorky se položí na suchou tkaninu nebo filtrační papír, kde se zbaví přebytečné vlhkosti cca za 15 min. Vzorky se vysušují v sušárně při 50°C . Nítě ze syntetických vláken 1 hod., ostatní 2 hod. Po ustálení se vzorky rozvinou, zavěsí na stojan a s předpětím $0,5 \pm 0,1$ p/tex. změří. Ze stupnice /kde 10 mm = 1 %/ se přímo v % odpočítá a zapíše hodnota sráživosti /-/ nebo prodloužení /+/ s přesností 0,05 %.

Nevýhody metody: Přesnost měření záleží na pracovníkovi, který ji provádí.

Výhody metody:

Metoda je podobná metodám předcházejícím. Rozdíl je v tom, že tu nitě sušíme v sušárně. Tím se celá zkouška urychlí, je nenáročná na zařízení, dává přesnější výsledky.

B. Metody zkoušení krátkých úseků v přádenech1. Metoda použitá ve VÚT Liberec

Zařízení: Speciální posuvné měřítko, tenzometr, viják
a stojan na sušení přáden

Postup zkoušení:

Na vijáku navineme 5 m. Volné konce příze svážeme. Mezi čelistmi posuvného měřítka je umístěn tenzometr. Přádénko se do čelistí navleče tak, že ho vedeme mezi kladičkami tenzometru /viz obr. 4./ Mikrometrickým šroubem měřítka nastavíme předpětí a odčítáme přesně délku přáden.

Přádénko změříme, přivážeme a podrobíme požadovanému procesu, potom ho nanese na stojan a sušíme. Suché přádénko navlečeme znovu na čelisti posuvného měřítka a do kladičky tenzometru nastavíme předpětí a odčítáme.

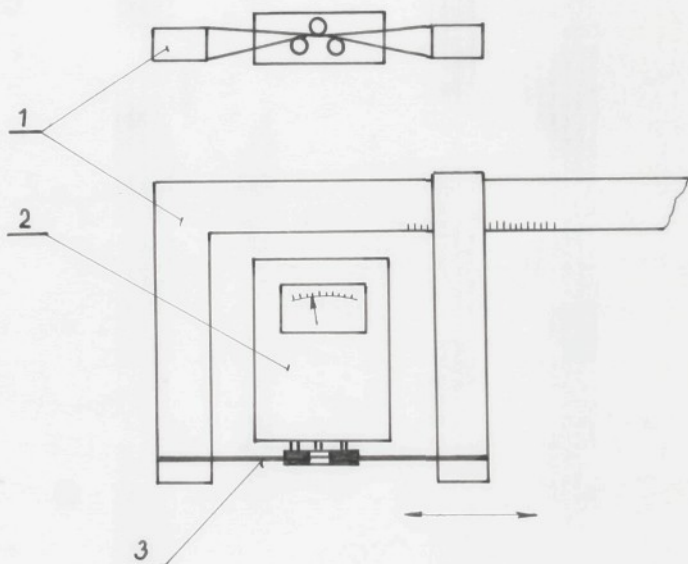
Výhody metody:

Má všechny výhody zkoušení sráživosti nití v přádénkách. Je jednoduchá, rychlá a velmi přesná. Hodí se pro provozní zkoušky.

Nevýhody metody:

Nemá stanovený přesný čas odečítání konečné délky. Hodnota délky se po zatížení s časem mění. To je nevýhoda všech metod, kde se nit suší ve volném stavu bez předpětí a potom zatíží.

obr. 4



- 1 - posuvné měřítko
- 2 - tenzometr
- 3 - zkoušený vzorek

E X P E R I M E N T Á L N Í Č Á S T

3. Experimentální část3.1. Identifikace a klasifikace použitých šicích nití

Ke zkouškám byly vybrány bavlněné šicí nitě těchto druhů:

1. Béžová

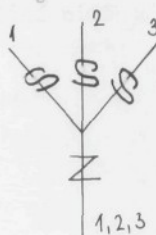
100 % bavlna

ČM = 68/3

$Z_s = 865$ /Z/1 m/

$Z_j = 1056$ /Z/1 m/

Konstrukce šicí nitě:



Vzorek:

2. Bílá

100 % bavlna

ČM = 135/2x2/

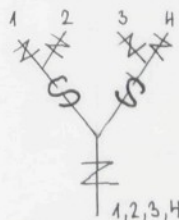
$Z_s = 974$ /Z/1 m/

$Z_j = 996$ /Z/1 m/

$Z_{j1} = 1048$ /Z/1 m/

Z_{j2}

Konstrukce šicí nitě:



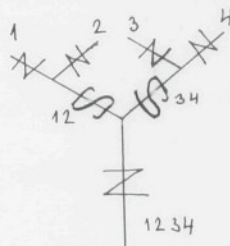
Vzorek:

3. černá

100 % bavlna

 $\check{C}M = 100/2 \times 2$ $Z_s = 905 / Z/1 \text{ m/}$ $Z_{j1} = 909 / Z/1 \text{ m/}$ $Z_{j2} = 1096 / Z/1 \text{ m/}$

Konstrukce šicí nitě:



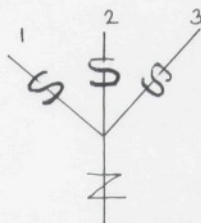
Vzorek:

4. oranžová

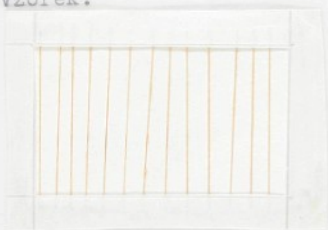
100 % bavlna

 $\check{C}M = 80/3$ $Z_s = 824 / Z/1 \text{ m/}$ $Z_j = 883 / Z/1 \text{ m/}$

Konstrukce šicí nitě:



Vzorek:

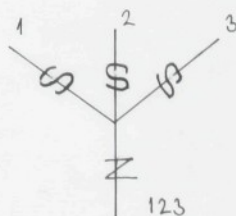
5. bílé

100 % bavlna

ČM = 65/3

 $Z_s = 829 \text{ /Z/1 m/}$ $Z_j = 889 \text{ /Z/1 m/}$

Konstrukce šicí nitě:



Vzorek:



6. šedomodrá

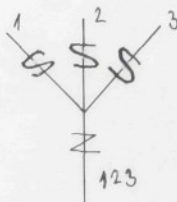
100 % bavlna

ČM = 60/3

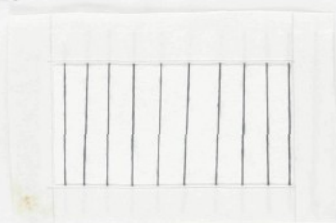
$Z_s = 758 \text{ /Z/1 m/}$

$Z_j = 789 \text{ /Z/1 m/}$

Konstrukce šicí nitě:



Vzorek:



7. černá

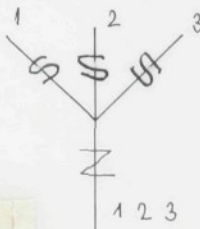
100 % bavlna

ČM = 100/3

$Z_s = 862 \text{ /Z/1 m/}$

$Z_j = 1033 \text{ /Z/1 m/}$

Konstrukce šicí nitě:



Vzorek:

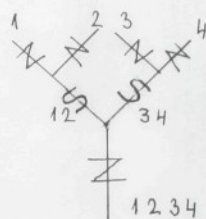


8. béžová

100 % bavlna

 $\check{C}M = 170/2 \times 2$ $Z_s = 1138 / Z/1 \text{ m/}$ $Z_{j1} = 1119 / Z/1 \text{ m/}$ $Z_{j2} = 1509 / Z/1 \text{ m/}$

Konstrukce šicí nitě:



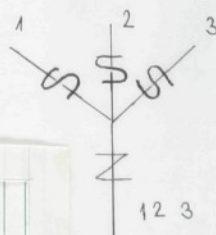
Vzorek:

9. zelená

100 % bavlna

 $\check{C}M = 65/3$ $Z_s = 884 / Z/1 \text{ m/}$ $Z_j = 1048 / Z/1 \text{ m/}$

Konstrukce šicí nitě:



Vzorek:



Z- pravý zákrut, S- levý zákrut

V dalším budu jednotlivé druhy nití označovat kvůli přehlednosti jen arabskými čísly.

3.2. Metoda zkoušení sráživosti šicích nití

Pro vlastní zkoušení sráživosti šicích nití jsem si zvolil metodu zkoušení sráživosti používanou v n. p. Benar Benešov n.Pl.

Je to velmi jednoduchá metoda a nenáročná na zařízení. Odchýlil jsem se od této metody v tom, že jsem sušil nitě pod předpětím. Předpětí 20 g /0,1962 N/ jsem zvolil, abych mohl sledovat vliv velikosti předpětí /osová síla/ na hodnotu sráživosti. Počet zkoušek z jednoho návínu /předmětová norma/ se považuje 5 měření při zkoušce jediného návínu za základní počet. /podle návrhu normy ČSN 802013/. Náviny určené ke zkoušce se ustálí v normálním zkušebním ovzduší podle ČSN 800061.

Postup zkoušky:

Z ustálených cívek se po odvinutí nejméně 10 m odebere postupně 5 vzorků po 1,15 m. Na začátek každého vzorku se udělá uzel, který uzel zachytí do horního elektrikařského skřípce, na spodní konec se zavěsí závaží. Tím se na niti zajistí předpětí 10 g či 20 g /0,0981 N; 0,1962 N/. Nit se vede pod ramenem 3, aby se zabránilo samovolnému rozkroucení zákrut nití. Potom zavěsíme závaží tak, aby jeho horní okraj byl přesně na čáře označující 1 m, po zavěšení všech nití stužíme závaží pomocí drátu, aby se zabránilo v procesu smáčení rozkroucení nití, odšroubujeme ploténku s 5 kolí-

ky na uchycení elektrikařských skřipců a navinou se kolem ploténky všechny vzorky. Potom se ponoří ploténka se vzorky do prací lázně. Nechá se v lázni 20 min. a pak se vyjme, odvine a ploténka se znovu našroubuje, vytáhne se drát a ihned se na měřítku odečítá příslušná hodnota. Pak se nechá sušit 10 minut a zase po sušení se odečítá příslušná hodnota. Vysušené vzorky se vysuší v normálním zkušebním ovzduší podle ČSN 800061. Z měřítka /kde 10 mm = 1 %/ se přímo v % odpočítá a zapíše hodnota sráživosti v mokřém stavu. Po vysušení je buď sráživost /-/, nebo prodloužení /+/. K tomu, abych sledoval sráživost šicích nití bavlněných jsem provedl zkoušky:

1. Sráživost šicích nití po smáčení v destilované vodě.
2. Sráživost šicích nití po vyvážce v mletém mýdlu.
3. Sráživost šicích nití po vyvážce v Tixu.

Měření jsem provedl na přístroji obr. 5

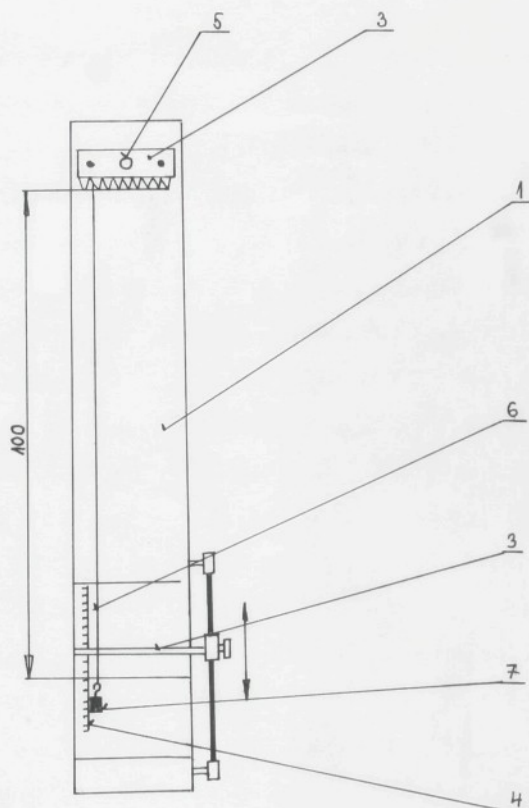
Sráživost byla vypočtena podle tohoto vztahu:

$$S \text{ \%} = \frac{\Delta l}{l_0} \cdot 100$$

Δl - prodloužení nebo zkrácení

l_0 - původní délka

obr. 5



- 1 - těleso měřicího přístroje
- 2 - ploténka
- 3 - posuvné rameno
- 4 - měřítko
- 5 - upínací matka /šroub/
- 6 - vzorek
- 7 - závaží

3.2.1. Sráživost šicích nití po smáčení v destilované vodě.

Smáčení se provádělo v destilované vodě 20 °C teplé, doba smáčení je 20 minut a doba vysušení 10 min. Provádělo se v klimatizovaných podmínkách:

teplota 20 ± 2 °C

relativní vlhkost 65 %

Sráživost šicích nití po smáčení se sledovala při osovém zatížení pro 10 g /0,0981N/ i 20 g /0,1962/.

Naměřené hodnoty viz tab. 2 - 10.

Tab. 2

1.

Předpětí		10g / 0,0981 N /						20g / 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrému stavu	12	5	5	-2	11		10	8	5	2	5	
	/mm/ po vysušení	12	11	11	4	15		13	10	8	5	9	
S	S_M	1,2	0,5	0,5	-0,2	1,1	0,62	1,0	0,8	0,5	0,2	0,5	0,6
	/g/ S_S	1,3	1,1	1,1	0,4	1,5	1,08	1,3	1,0	0,8	0,5	0,9	0,9

 $\bar{S}$ = průměrné hodnoty sráživosti

tab. 3

2.

Předpětí		10g / 0,0981 N /						20g / 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrému stavu	7	12	14	-1	11		10	11	4	8	6	
	/mm/ po vysušení	12	15	16	4	15		15	12	5	9	7	
S	S_M	0,7	1,2	1,4	-0,1	1,1	0,86	1,0	1,1	0,4	0,8	0,6	0,78
	/g/ S_S	1,2	1,5	1,6	0,4	1,5	1,24	1,5	1,2	0,5	0,9	0,7	0,96

 S_M - sráživost v mokrému stavu S_S - sráživost po vysušení

tab. 4

3.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /						
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$	
Δl	v mokrém stavu	4	5	-3	2	3		11	11	14	5	1		
	/mm/ vysušení	7	6	4	12	10		12	14	16	6	7		
S	S_M	0,5	0,5	0,3	0,2	0,3	0,22	1,1	1,1	1,1	1,4	0,5	0,1	0,84
	/‰/ S_S	0,7	0,6	0,4	1,2	1,0	0,78	1,2	1,4	1,6	0,6	0,7	1,1	

tab.5

4.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	5	-2	-4	8	-1		8	2	4	5	8	
	/mm/ po vysušení	14	6	4	12	15		13	6	8	7	10	
S	S_M	0,5	-0,2	-0,4	0,8	-0,1	0,12	0,8	0,2	0,4	0,5	0,8	0,54
	/‰/ S_S	1,4	0,6	0,4	1,2	1,5	1,0	0,8	0,2	0,4	0,5	0,8	0,88

tab. 6

5.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	5	5	-4	7	-1		8	5	-5	4	7	
	/mm/ po vysušení	7	10	5	8	5		10	12	12	8	9	
S	S_M	0,5	0,5	-0,4	0,7	-0,1	0,24	0,8	0,5	-0,5	0,4	0,7	0,38
	/g/ S_S	0,7	1,0	0,5	0,8	0,5	0,70	1,0	1,2	-0,2	0,8	0,9	0,74

tab. 7

6.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	8	6	8	-7	-10		4	-3	-2	-3	7	
	/mm/ po vysušení	9	13	9	-1	-8		9	7	1	5	9	
S	S_M	0,8	0,6	0,8	-0,7	-1,0	0,1	0,4	-0,3	-0,2	-0,3	0,7	0,06
	/g/ S_S	0,9	1,2	0,9	-0,1	0,8	0,42	0,4	-0,3	-0,2	-0,3	0,7	0,54

tab. 8.

7.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	5	3	-5	5	5		4	6	-3	2	8	
	po vysušení	7	4	-1	7	6		10	10	6	12	10	
S	S_M	0,5	0,3	-0,5	0,5	0,5	0,26	0,4	0,6	-0,3	0,2	0,8	0,34
	S_S	0,7	0,4	-0,1	0,7	0,6	0,46	1,0	1,0	0,6	1,2	1,0	0,96

tab. 9.

8.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	4	3	1	2	5		9	6	7	8	1	
	po vysušení	10	4	3	5	8		15	13	10	13	7	
S	S_M	0,4	0,3	0,1	0,2	0,5	0,3	0,9	0,6	0,7	0,8	0,1	0,62
	S_S	1,0	0,4	0,3	0,5	0,8	0,6	1,5	1,3	1,0	1,3	0,7	1,28

tab. 10

9.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrém stavu	10	8	7	4	-2		8	10	9	4	5	
	/mm/ po vysušení	12	15	12	6	-1		13	12	18	6	12	
S	S _M	1,0	0,8	0,7	0,4	-0,2	0,51	0,8	1,0	0,9	0,4	0,5	0,72
/%/	S _S	1,2	1,5	1,2	0,6	-0,1	0,88	1,3	1,2	1,8	0,6	1,2	1,22

3.2.2. Sráživost šicích nití po vyvářce v různých pracích
prostředcích /práškové mýdlo, Tix/.

Prací lázně se připravily podle návrhu normy
ČSN 802013, tj. $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ teplé kondenzované vody

na 1 l 3 g mletého práškového mýdla 85 %

či na 1 l 3 g Tixu

Vzorky byly vloženy do prací lázně 40°C teplé po 20 mi-
nutách se vzorky vyjmuly z prací lázně a přenesly do des-
tilované vody 20°C teplé, kde se nejdříve 3krát pono-
řením opláchnou. Pak se vzorky vyjmou, zavěsí a odečítá-
jí se příslušné hodnoty sráživosti /-/, nebo prodlou-
žení /+/. Potom se nechají 10 min. vysušit v klimati-
zovaných podmínkách: teplota $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$

relativní vlhkost 65 %

a znovu se odečítají příslušné hodnoty.

Sráživost šicích nití po vyvářce v práškovém mýdlu

se sledovala při osovém zatížení 10 g/0,0981 N/i 20 g/0,1962 N/

Sráživost šicích nití po vyvářce v Tixu se sledoval při
osovém zatížení 10 g /0,0981 N/ i 20 g /0,1962 N/.

Naměřené hodnoty viz tab. 11 - 28

tab. 11

1.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrému stavu	-7	-4	-6	-10	-4		-2	-6	-6	-5	-1	
	/mm/ po vysušení	4	5	3	2	5		3	2	2	1	9	
S	S_M	-0,7	-0,4	-0,6	-1,	-0,4	-0,52	-0,2	-0,6	-0,6	-0,5	-0,1	-0,4
	/g/ S_S	0,4	0,5	0,3	0,2	0,5	0,38	0,3	0,2	0,2	0,1	0,9	0,34

tab. 12

2.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrému stavu	-7	-6	-4	-3	-3		-3	-2	+1	-2	-3	
	/mm/ po vysušení	8	6	6	5	5		11	10	12	5	5	
S	S_M	-0,7	-0,5	-0,4	-0,5	-0,3	-0,5	-0,3	-0,2	0,1	-0,2	-0,3	-0,18
	/g/ S_S	0,8	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	1,1	1,0	1,2	0,5	0,5	0,86

tab.13

3.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrém stavu	-5	-4	-4	-5	-7		-4	-1	-1	-3	-5	
	/mm/ po vysušení	5	8	8	5	4		5	9	9	7	7	
S	S_M	-0,5	-0,4	-0,4	-0,5	-0,7	-0,5	-0,4	-0,1	-0,1	-0,3	-0,5	-0,28
	/%/ S_S	0,5	0,8	0,8	0,5	0,4	0,6	0,5	0,9	0,9	0,7	0,7	0,74

tab. 14

4.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrém stavu	-6	-5	-6	-3	-1		-1	-1	-4	-2	-3	
	/mm/ po vysušení	2	4	4	4	6		9	8	2	6	6	
S	S_M	-0,6	-0,5	-0,6	-0,2	-0,1	-0,4	-0,1	-0,1	-0,4	-0,2	-0,3	-0,22
	/%/ S_S	0,2	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,9	0,8	0,2	0,6	0,6	0,62

tab.15

5.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N/					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	-6	-5	-7	-5	-6		-4	-5	-3	-2	-4	
	po vysušení	3	4	2	3	3		4	3	3	5	3	
S	S_M	-0,5	-0,5	-0,7	-0,5	-0,6	-0,58	-0,4	-0,5	-0,3	-0,2	-0,4	-0,36
	S_B	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3	0,36

tab. 16

6.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N/					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	-4	-4	-7	-4	-3		-5	-5	-4	-3	-2	
	po vysušení	12	9	5	8	5		10	10	8	8	12	
S	S_M	-0,4	-0,4	-0,7	-0,4	-0,3	-0,44	-0,5	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,38
	S_B	1,2	0,9	0,5	0,8	0,5	0,78	1,0	1,0	0,8	0,8	1,2	0,96

tab.17

7.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrému stavu	-2	-1	-3	-3	-2		-1	-1	-2	-1	-1	
	/mm/ po vysušení	4	3	3	4	4		10	10	11	9	8	
S	S_M	-0,2	-0,1	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2
	/%/ S_S	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,38	1,0	1,0	1,1	0,9	0,8	0,96

tab. 18

8.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrému stavu	-2	-5	-7	-4	-6		-1	-2	-3	-2	-1	
	/mm/ po vysušení	10	7	5	8	7		12	11	6	8	12	
S	S_M	-0,2	-0,5	-0,7	-0,4	-0,6	-0,5	-0,1	-0,2	-0,3	-0,2	-0,1	-0,18
	/%/ S_S	1,0	0,7	0,5	0,8	0,7	0,74	1,2	1,1	0,6	0,8	1,2	0,98

tab. 19

9.

Předpětí		10g / 0,0981 N /						20g / 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokřém stavu	-2	-3	-4	-4	-1		-2	-3	-4	-1	-1	
	/mm/ po vysušení	8	4	4	2	10		6	6	8	9	12	
S	S_M	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	-0,1	-0,28	-0,2	-0,3	-0,4	-0,1	-0,1	-0,22
	/g/ S_S	0,8	0,4	0,4	0,2	1,0	0,56	0,6	0,6	0,8	0,9	1,2	0,82

tab. 20 Naměřené hodnoty po vyvážce v Tixu

1.

Předpětí		10g / 0,0981 N /						20g / 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokřém stavu	-1	-10	-5	-14	-8		-1	-3	-2	-1	-2	
	/mm/ po vysušení	10	2	5	1	2		8	1	4	5	1	
S	S_M	-0,1	-1,0	-0,5	-1,4	-0,8	-0,76	-0,1	-0,3	-0,2	-0,1	-0,2	-0,18
	/g/ S_S	1,0	0,2	0,5	0,2	0,2	0,4	0,8	0,1	0,4	0,5	0,1	0,38

tab.21

2.

Předpětí		10g/ 0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrému stavu	-6	-5	-5	-8	-8		-2	-1	-4	-1	-1	
	/mm/ po vysušení	8	5	3	2	2		6	10	5	10	5	
S	S_M	-06	-05	-05	-08	-08	-064	-02	-01	-04	-01	-01	0,18
	/g/ S_S	08	05	03	02	02	04	06	10	05	10	05	0,72

tab.22

3.

Předpětí		10g/ 0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ1	v mokrému stavu	-3	-5	-7	-7	-4		-6	-2	-1	-1	-3	
	/mm/ po vysušení	11	5	4	8	6		4	6	10	8	7	
S	S_M	-03	-05	-07	-07	-04	-052	-06	-02	-01	-01	-03	-026
	/g/ S_S	11	05	04	08	06	068	04	06	10	08	07	0,7

tab. 23

4.

Předpětí		10g /0,0931 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	-5	-3	-7	-2	-3		-2	-2	-4	-2	-1	
	/mm/ po vysušení	4	7	4	8	10		4	5	6	4	8	
S	S_M	-0,5	-0,3	-0,7	-0,2	-0,3	-0,4	-0,2	-0,2	-0,4	-0,2	-0,1	-0,2
	/%/ S_S	0,4	0,7	0,4	0,8	1,0	0,66	0,4	0,5	0,6	0,4	0,8	0,54

tab. 24

5.

Předpětí		10g /0,0931 N /						20g 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrém stavu	-5	-8	-6	-7	-5		-3	-5	-5	-4	-2	
	/mm/ po vysušení	3	2	2	2	3		5	5	4	4	7	
S	S_M	-0,5	-0,8	-0,6	-0,7	-0,5	-0,62	-0,3	-0,5	-0,5	-0,4	-0,2	-0,38
	/%/ S_S	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,24	0,5	0,5	0,4	0,4	0,7	0,5

tab. 25

6.

Předpětí		10g / 0,0981 N /						20g / 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrému stavu	-3	-5	-7	-5	-4		-2	-3	-3	-5	-2	
	/mm/ po vysušení	7	6	4	6	8		7	8	4	6	7	
S	S_M	-03	-05	-07	-05	-04	-048	-02	-03	-03	-05	-02	-03
	/g/ S_S	07	06	04	06	08	062	07	08	04	06	07	064

tab. 26

7.

Předpětí		10g / 0,0981 N /						20g / 0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δl	v mokrému stavu	-3	-4	-4	-5	-6		-1	-2	-3	-2	-2	
	/mm/ po vysušení	7	3	3	3	2		7	5	7	3	10	
S	S_M	-03	-04	-04	-05	-06	-044	-01	-02	-03	-02	-02	-02
	/g/ S_S	07	03	03	03	02	036	07	05	07	03	10	064

tab. 27

8.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ 1	v mokrému stavu	-8	-6	-3	-2	-3		-7	-4	-3	-2	-2	
	/mm/ po vysušení	5	6	6	7	9		4	7	8	8	9	
S	S_M	-08	-06	-03	-02	-03	044	-07	-04	-03	-02	-02	-0,3
	/g/ S_S	05	06	06	07	09	066	04	07	08	08	09	052

tab. 28.

9.

Předpětí		10g /0,0981 N /						20g /0,1962 N /					
i		1	2	3	4	5	$\bar{S}$	1	2	3	4	5	$\bar{S}$
Δ 1	v mokrému stavu	-3	-5	-4	-3	-3		-1	-2	-3	-3	-2	
	/mm/ po vysušení	2	2	3	3	4		9	7	8	8	10	
S	S_M	-03	-05	-04	-03	-03	036	-01	-02	-03	-03	-02	-0,22
	/g/ S_S	02	02	03	03	04	028	09	07	08	08	10	084

Zhodnocení naměřených výsledků

Už z toho, jak bylo ke zkouškám nití vybráno, dalo se se předpokládat, že jejich sráživost bude různá. Celkem bylo 9 druhů nití. Rozdíly v sráživosti jsou zapříčiněny rozdílnou jemností, zákrutu, konstrukcí i technologií výroby.

Po smáčení v destilované vodě se nitě vůbec nesrazily, ale naopak prodloužily. Bylo to způsobeno tím, že zkouška byla prováděna při zatížení v mokrému stavu. Totéž prodloužení je větší při zatížení 20 g /0,1962 N/ než při zatížení 10 g /0,0981 N/ viz tab 2 - 9.

Zkouška po vyvábce v mletém mýdlu 85 % dokázala, že nitě se sráží, ale po vysušení se znovu prodlouží. Jak je vidět v tabulkách viz tab. 11 - 19. Jednotlivé druhy nití měly přibližně stejnou sráživost. Nejvíce se srazila č. 1, nejméně se srazila č. 7. Sráživost při zatížení 20 g /0,1962 N/ je menší než sráživost při zatížení 10 g /0,0981 N/, a to platilo pro všechny šicí nitě.

Zkouška po vyvábce v Tixu dokázala, že šicí nitě se srazily více než v mletém mýdlu 85 % a to bylo u všech nití. Šicí nitě se srazily v mokrému stavu, ale po vysušení se zase prodloužily. Sráživost při zatížení 20 g /0,1962 N/ je menší než sráživost při zatížení 10 g /0,0981 N/. Jednotlivé druhy nití měly přibližně stejnou sráživost.

Nejvíce se srazila č. 1 a nejméně č. 9. Viz tab. 20-28.
Z těchto výsledků můžeme říci, že sráživost šicích nití
je tím větší, čím menší je zatížení.

Výsledek je shodný s názorem, který byl napsán v teo-
retické části.

Z Á V Ě R

=====

Z á v ě r

Závěrem je možno konstatovat, že v mé diplomové práci byl problém srážlivosti bavlněných šicích nití při osovém zatížení jen rozpracován. Tento úkol je velmi široký, než aby se mohl dořešit v rámci diplomové práce. Byly shromážděny poznatky o teorii srážlivosti a způsobech jejich zkoušení. Z těchto výsledků vyplývá, že parametr srážlivosti šicích nití vůči vrchnímu materiálu je nevyhovující. Celému problému by se měla v oděvním průmyslu věnovat větší pozornost, protože vyřešení tohoto problému by znamenalo zvýšení kvality výrobků.

Seznam použité literatury

1. Stříteský J., Textil 1967/2; 1966/12.
2. Trávníček, Piller, Syntetická vlákna
3. Staněk J., Přednášky /oděvní materiály
a fyziologie odívání/.
4. Axman Z., Přednáška /Oděvní materiály
ve vztahu k šicímu procesu
a jeho vliv na funkční, este-
tické a užité vlastnosti švu
a finálního výrobku. Prostě-
jov VÚO 1974.
5. Metoda pro zjišťování šicích nití . Zpráva za rok 1967
v práci na úkol RVHP.

Děkuji své konsultance s. Ing. M. Kubičkové,
za cenné rady a připomínky, které mi poskytla při vy-
pracování mé diplomové práce.

Abdul Abazid

Příloha 1.

Průměrné sráživosti šicích nití

tab. 29

Sráživost smáčení v destilované vodě				
Předpětí	10g /0,0981 N/		20g /0,1962 N /	
S/%/	S _M	S _S	S _M	S _S
1	0,62	1,08	0,60	0,90
2	0,86	1,24	0,78	0,96
3	0,22	0,78	0,84	1,1
4	0,12	1,0	0,54	0,8
5	0,24	0,70	0,38	0,74
6	0,10	0,42	0,06	0,64
7	0,26	0,16	0,34	0,96
8	0,30	0,60	0,62	1,28
9	0,54	0,88	0,72	1,22

Příloha 2.

Průměrné sráživosti šicích nití

tab. 30

Sráživost po vyvážce v mletém mýdlu				
Předpětí	10g /0,0981 N /		20g /0,1962 N /	
S /%/	S _M	S _S	S _M	S _S
1	-0,62	0,38	-0,40	0,34
2	-0,50	0,60	-0,18	0,86
3	-0,5	0,60	0,28	0,74
4	-0,40	0,40	-0,22	0,62
5	-0,58	0,30	-0,36	0,36
6	-0,44	0,78	-0,38	0,96
7	-0,22	0,38	-0,10	0,96
8	-0,48	0,74	-0,18	0,98
9	-0,28	0,56	-0,22	0,82

Příloha 3.

Průměrné sráživosti šicích nítí

tab. 31

Sráživost po vyvážce v Tixu				
Předpětí	10g /0,0981 N /		20g /0,1962 N /	
S /%/	S _M	S _S	S _M	S _S
1	-0,76	0,4	-0,18	0,38
2	-0,64	0,4	-0,18	0,72
3	-0,52	0,68	-0,26	0,70
4	-0,40	0,66	-0,22	0,54
5	-0,62	0,24	-0,38	0,50
6	-0,48	0,62	-0,30	0,64
7	-0,44	0,36	-0,20	0,64
8	-0,44	0,28	-0,36	0,52
9	-0,36	0,28	-0,22	0,84