TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

KATEDRA MECHANICKÝCH TECHNOLOGIÍ

obor 31 – 26 – 8
textilní technologie

HMOTNÁ NESTEJNOMĚRNOST PŘÍZE Z VYSOKOOBRÁTKOVÉHO ROTOROVÉHO DOPŘÁDACÍHO STROJE

MASS IRREGULARITY OF YARN FROM HIGHSPEED OE-ROTOR SPINNING MACHINE

KME – 093

VLADIMÍR KUBOVÝ

UNIVERZITNÍ KNIHOVNA
TECHNICKÉ UNIVERZITY V LIBERCI
3146069382

Vedoucí diplomové práce: Prof. Ing. Petr Ursíny, DrSc., TUL

Konzultant: Ing. Karel Boněk, Rieter Czech, Ústí nad Orlicí

Ing. Vladimír Kovačič, TUL

Rozsah práce a příloh:

Počet stran:	73
Počet obrázků:	17
Počet grafů:	43
Počet tabulek:	18
Počet příloh:	7

Školní rok: 2002/2003

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní
Katedra mechanických technologií **Školní rok 2002/2003**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pro **Vladimíra KUBOVÉHO**
obor **31- 26 - 8 textilní technologie**

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb. O vysokých školách určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Hmotná nestejnoměrnost příze z vysokoobrátkového rotorového dopřádacího stroje

Zásady pro vypracování

1. Shrňte technologické zvláštnosti vysokoobrátkových rotorových dopřádacích strojů.
2. Navrhněte experiment pro stanovení hmotné nestejnoměrnosti rotorové příze v závislosti na důležitých parametrech rotorového dopřádání.
3. Vyhodnoťte vliv charakteristických parametrů vysokoobrátkového rotorového dopřádání a rotorové příze na vybrané ukazatele vlastností rotorové příze (parametry hmotné nestejnoměrnosti, ukazatelé pevnosti a tažnosti).
4. U vybraných vzorků rotorové příze navrhněte a aplikujte metodu mechanického zjišťování příčného rozměru příze a určení míry stlačení příze v příčném směru v závislosti na přítlačné síle.
5. Proveďte závěrečné vyhodnocení naměřených výsledků z hlediska uplatnění pro další vývoj na úseku vysokoobrátkového rotorového dopřádání.

TECH... LIBERCI
Univerzitní knihovna
Voroněžská 1329, Liberec 1
PSČ 461 17
V 181/03 grafy, tab.
KME/PŘ
92 s., [95] s. příl.,
1 vol. příl. - výkres

Rozsah průvodní zprávy: cca 50 stran

Seznam odborné literatury:

[1] URSÍNY, P.: Předení I., TU Liberec, 2001
[2] URSÍNY, P.: Předení II., TU Liberec, 2001

Vedoucí diplomové práce: Prof. Ing. Petr Ursíny, DrSc
Konzultant: Ing. Karel Boněk, Rieter Czech, Ústí n. Orl.
Ing. Vladimír Kovačič

Zadání diplomové práce: 30.10.2002
Termín odevzdání diplomové práce: 26.05.2003

Technická univerzita v Liberci
Fakulta textilní
L. S.

Vedoucí katedry:

.....
Prof.Ing.Petr Ursíny,DrSc

Děkan:

.....
Prof.Ing.Radko Kovář,CSc

V Liberci dne: 30.10.2002

Anotace:

Tato diplomová práce je zaměřena na technologické zvláštnosti vysokoobrátkových rotorových dopřádacích strojů. Vyhodnocuji zde vliv charakteristických parametrů vysokoobrátkového dopřádání na hmotnou nestejnoměrnost, pevnost a tažnost rotorové příze.

V další části práce sleduji tuhost v ohybu příze, příčný rozměr příze a míru jejího stlačení v příčném směru v závislosti na přítlačné síle pomocí speciálních zařízení, např. vyrobené čelisti nainstalované na dynamometru, která se používá na stlačení celého návinu příze na válcové cívce.

Annotation:

This diploma work is bented on technological singularity of OE–rotor highspeed spinning machines. I analyse here effect of characteristic parameters of highspeed rotor spinning on mass irregularity, strength and tension of OE-rotor yarn.

In next part of the work I pursue the toughness in turn, crosswise dimension of yarn and rate of its compression in crosswise orientation in dependence with thrust strength by means of special mechanism, for example self-made fixative head installed on dynamometer, which is used for compressing of whole winded yarn on the cylindric tube.

PROHLÁŠENÍ

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury.

V Liberci 26. 5. 2003

Vladimír Kubový

Vladimír Kubový

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří vedoucímu diplomové práce Prof. Ing. Petrovi Ursínymu, DrSc. za odborné konzultace, Ing. Karlovi Boňkovi z Rietru Czech za cenné rady, podniku Rieter Czech v Ústí nad Orlicí včetně jeho kolektivu za zadání této diplomové práce a umožnění jejího vypracování.

Dále děkuji Ing. Vladímirovi Kovačičovi za pomoc při experimentálním měření na katedře textilních materiálů.

Děkuji svým rodičům za všestrannou podporu při studiu a Blance Kašparové za trpělivost.

OBSAH

1 ÚVOD 8

2 VYSOKOOBRÁTKOVÉ ROTOVÉ DOPŘÁDACÍ STROJE 9

2.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE VYSOKOOBRÁTKOVÝCH ROTOROVÝCH DOPŘÁDACÍCH STROJŮ 9
2.2 TECHNOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI VYSOKOOBRÁTKOVÝCH ROTOROVÝCH DOPŘÁDACÍCH STROJŮ 9
2.2.1 BT 903 10
2.2.2 BT 905 12
2.2.3 Variabilita stroje řady BT 13

3 VÝROBA VZORKŮ 16

3.1 MATERIÁLOVÉ PARAMETRY VÝROBY 16
3.2 STROJOVÉ PARAMETRY VÝROBY 16

4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST 21

4.1 ZJIŠŤOVÁNÍ SKUTEČNÉ DÉLKOVÉ HMOTNOSTI PŘÍZE 21
4.2 ZJIŠŤOVÁNÍ PEVNOSTI A TAŽNOSTI PŘÍZE 22
4.3 HODNOCENÍ PEVNOSTI A TAŽNOSTI PŘÍZÍ 24
4.3.1 Relativní pevnost příze 24
4.3.1.1 Vliv zákrutu na relativní pevnost příze 25
4.3.1.2 Vliv průměru a otáček rotoru na relativní pevnost příze 26
4.3.1.3 Vliv typu vývodky na relativní pevnost příze 28
4.3.2 Tažnost příze 30
4.3.2.1 Vliv zákrutu na tažnost příze 31
4.3.2.2 Vliv průměru a otáček rotoru na tažnost příze 32
4.3.2.3 Vliv vývodky na tažnost příze 33
4.4 ZJIŠŤOVÁNÍ HMOTNÉ NESTEJNOMĚRNOSTI PŘÍZÍ 34
4.4.1 Vliv zákrutu na hmotnou nestejnoměrnost příze 38
4.4.2 Vliv průměru a otáček rotoru na hmotnou nestejnoměrnost příze 41
4.4.3 Vliv typu vývodky na hmotnou nestejnoměrnost příze 46
4.5 HODNOCENÍ HMOTNÉ NESTEJNOMĚRNOSTI PŘÍZE 49
4.6 NÁVRH METOD MECHANICKÉHO ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČNÉHO ROZMĚRU PŘÍZE A URČENÍ MÍRY STLAČENÍ PŘÍZE 52
4.6.1 Tuhost v ohybu 52
4.6.2 Určení míry stlačení příze pomocí tloušťkoměru 59
4.6.3 Zjišťování příčného rozměru příze a určení míry stlačení příze pomocí aparatury Lucia M 61
4.6.4 Stlačení příze na dynamometru pomocí speciální čelisti 63

5 ZÁVĚR 68

6 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK 70

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY 71

8 SEZNAM PŘÍLOH 72

9 PŘÍLOHY 73

1 ÚVOD

Technologie rotorového předení nabyla značného celosvětového významu. V České republice dochází k vývoji a výrobě rotorových dopřádacích strojů nové generace a to především strojů vysoce automatizovaných, vysokoobrátkových.

Výrobní divize Rotor společnosti Rieter CZ vyrábí a prodává rotorové dopřádací stroje. Za tímto závodem se skrývá dlouholetá tradice spojená s i ve světě známými názvy KOVOSTAV, ELITEX a BASEtex. Ve zdejším závodě vyrobili vůbec první bezvřetenový dopřádací stroj na světě a postupem doby mnoho dalších modelů. Změny názvů naznačují, že podnik a jeho struktura prošly mnohými změnami. Tou zatím poslední, velmi důležitou, byla užší integrace ROTORu do struktur podniku RIETER AG ve švýcarském Winterthuru. Produkty nesou obchodní značku RIETER, tedy výrobce, kterého považují zákazníci za absolutní světovou špičku, nositele renomé spolehlivosti a pokroku ve vývoji strojů a také za dodavatele komplexních řešení.

Přízi, kterou vyhodnocuji v této diplomové práci, jsem si vyrobil během odborné šestitýdenní praxe v tomto podniku na poloautomatickém rotorovém dopřádacím stroji BT 903 a následně provedl některá měření ve firemní laboratoři. Zbývající experimentální měření jsem uskutečnil v laboratoři katedry textilních materiálů TUL.

V této práci nejprve hodnotím hmotnou nestejnoměrnost této příze v závislosti na důležitých parametrech rotorového předení.

Dále zde prezentuji návrhy metod mechanického zjišťování míry stlačení příze v příčném směru v závislosti na přítlačné síle pomocí speciálního zařízení, které jsem si navrhl, zkonstruoval a poté i vyrobil.

2 VYSOKOOBRÁTKOVÉ ROTOVÉ DOPŘÁDACÍ STROJE

2.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE VYSOKOOBRÁTKOVÝCH ROTOROVÝCH DOPŘÁDACÍCH STROJŮ

	BT 903	BT 905
Jemnost vypřádaných přízí :	240-20 tex	240-14,5 tex
Jemnost předkládaného pramene:	6250-2200 tex	6250-2200 tex
Délka zpracovávaných vláken:	do 60 mm	do 60 mm
Otáčky rotorů za min:	36 000 - 100 000	32 000 - 100 000
Otáčky vyčes. válečků za min:	5 000 - 10 000	5 000 - 10 000
Rozsah průtahu:	18 - 300	18 - 300
Rozsah odtahové rychlosti m.min:	27 - 175	35 - 200
Rozměr cívky válcové:	54x60x170 mm	54x60x170 mm
Rozměr cívky kónické:	2o-54x65x170 mm	2o-54x65x170 mm
Hmotnost návinu na cívce válcové:	4,15 kg	4,15 kg
Hmotnost návinu na cívce kónické:	3,3 kg	3,3 kg
Max.rozměr válcové cívky s přízí:	300 x 150 mm	300 x 150 mm
Max.rozměr kónické cívky s přízí:	270 x 150 mm	270 x 150 mm
Rozteč spřádacích jednotek:	216 mm	216 mm
Počet spřádacích jednotek ve stroji:	32 - 320	32 - 320

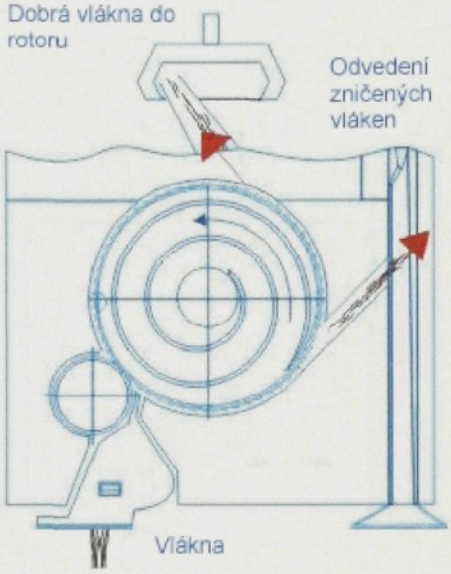
2.2 TECHNOLOGICKÉ ZVLÁŠTNOSTI VYSOKOOBRÁTKOVÝCH ROTOROVÝCH DOPŘÁDACÍCH STROJŮ

Na BT 903 i na BT 905 lze vypřádat všechny druhy staplových materiálů od 100% bavlny, směsi bavlny se syntetickými materiály, 100% syntetické materiály, regenerovaná vlákna a speciality typu 100% lnu. Výborné čisticí schopnosti spojené s novou konstrukcí spřádacích jednotek CU 19 a CU 22, což je jejich typové označení dle vývoje, a speciální technologické dílce umožňují vypřádat pramen se znečištěním až 3 %, což značně rozšiřuje možnosti stroje.

2.2.1 BT 903

Poloautomatický rotorový dopřádací stroj BT 903 je se svým zařízením AMIspin, který je technickým řešením elektronicky řízeného zápředku a Q-topem, což je systém odstraňující vlákna poškozená při přetrhu příze před zapřádáním, viz. obr. č. 1, jedinečným typem ve své kategorii.

Obr. č. 1 [1]



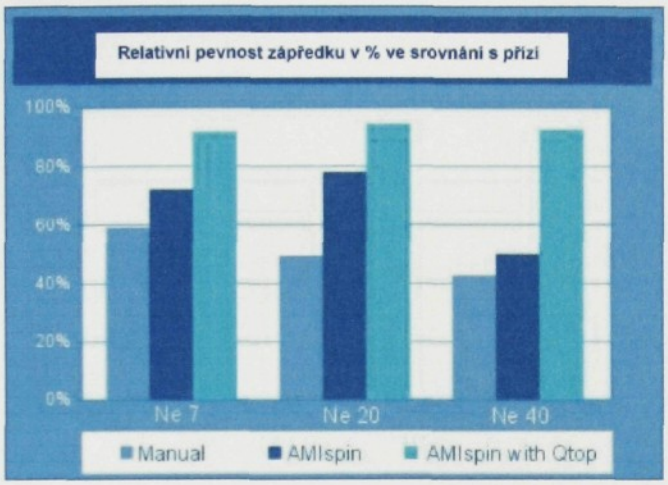
Q - top systém

BT 903 navazuje svým základním designem na sérii strojů BT 902, manuálních strojů a využívá tedy dlouhodobě prověřenou technologii dopřádání. AMIspin a Q-top přináší další automatické prvky a tím řeší letitý problém, který dosud omezoval možnosti manuálních dopřádacích strojů. Jde o zapředení při vyšších rychlostech, kvalitu a stabilitu zápředku a z toho vyplývající bezproblémové zpracování příze v následných procesech i dobrou prodejnost finálního produktu.

Kritickým bodem při předení na manuálním stroji je opětné zapředení při přetrhu, přesněji fáze, kdy je rotor vyčištěn a příze připravena.

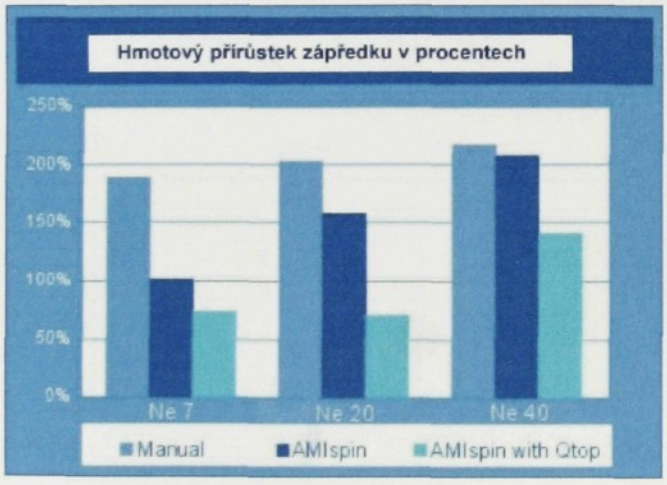
Jednoduchost obsluhy AMIspinu s Q-topem umožnila naprosto eliminovat lidský faktor a zvýšit, zvláště u vyšších rychlostí účinnost stroje, protože úspěšnost zapřádání je mnohonásobně vyšší. Protože AMIspin s Q-topem používá vždy ideální parametry, vlastní zapředení proběhne rychleji a s vyšší účinností, z toho plyne menší potřebný počet pracovníků a nižší časové ztráty.

Obr. č. 2 [1]



Na obr. č. 2 je znázorněn vliv elektronického zapřád. systému AMIspinu a AMIspinu včetně Q-topu na relativní pevnost zápředků.

Obr. č. 3 [1]



Podobně jako předešlý obrázek i obr. č. 3 znázorňuje vliv AMIspinu a AMIspinu s Q-topem na přírůstek hmoty v zápředku oproti zapřádání manuálnímu sledovaný kapacitním systémem.

Tento vliv je v případě pevnosti zápředků nejvýraznější u jemnějších a středně jemných přízí. Hmotové přírůstky zápředků se nejvíce snižují u hrubých a středně jemných přízí.

Příze je přímo na stroji kontrolována elektronickými čističi, které jsou na optickém nebo na kapacitním principu. Na stroji BT 903 je instalován IQ čistič, který pracuje na optickém principu. Jsou jím kontrolována všechna slabá a silná místa, kvalita zápředků a průměr vypřádané příze.

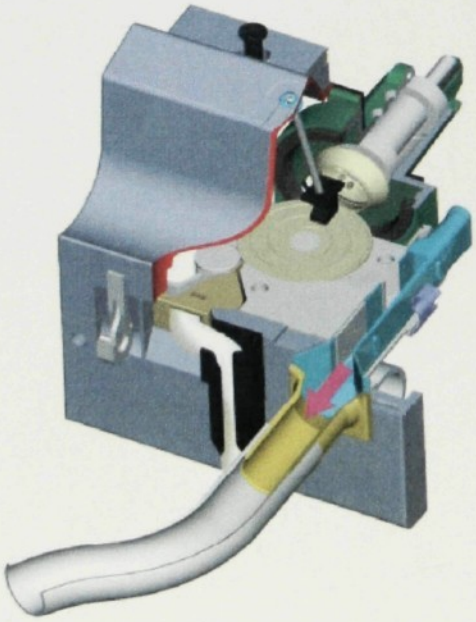
2.2.2 BT 905

Tento typ dopřádacího stroje byl nedávno inovovaný, takže jsou zde kromě dosavadních již standardních prvků, jako je automatické zapřádání a výměna plných cívek, další důležité funkce, směřující buď ke zlepšení kvality příze, spolehlivosti stroje nebo zjednodušení obsluhy.

Model BT 905 zapřádá přetrženou přízi při maximální rychlosti rotoru, což je zárukou toho, že zápředky s nepřijatelnou pevností se automaticky odstraní působením odstředivých sil.

Dalším významným posunem je změna systému smeku, kdy rotor odsaje první zápředek a na novou cívku se již navíjí nová příze. Pro zákazníka to znamená, že svému odběrateli nabízí přízi, která má o jeden zápředek méně. Tato příze se potom lépe zpracovává. Rozdělení pohonů a instalace frekvenčních měničů zase umožňuje velmi snadné nastavení provozních parametrů a jistotu, že nastavené hodnoty budou zachovány po celou dobu a příze bude naprosto vyhovovat všem požadavkům.

Obr. č. 2 [1]



Spřádací jednotka stroje typu BT 905

2.2.3 Variabilita stroje řady BT

Moderní vysokoobrátkové dopřádací stroje mají vysokou variabilitu tvarů výsledných návinů, např.: válcový
dvoustupňový
čtyřstupňový

Dále je možné vyrobit měkký návin na perforované dutince, který je již přímo připraven pro barvení a odpadá zde proto proces přesoukávání.

Jedním z hlavních parametrů ovlivňujících kvalitu příze je vhodná volba rotoru. V současnosti existuje široká škála typů rotorů a jejich volba je závislá na požadované jemnosti příze, druhu vlákenné suroviny, stanoví se rozsah otáček rotoru a tím i průměr rotoru, viz. obr. č. 4.

Hlavní podmínkou je nepřekročení maximální rychlosti odtahu příze. Rotory pro jemnější příze mají užší , uzavřenější drážku, pro hrubé příze je drážka rotoru otevřenější, tím je částečně zajištěn samočisticí efekt. Dále s rostoucími otáčkami se zmenšuje průměr rotoru, např. u otáček 100 000 [min^{-1}] se používá průměr rotoru 33 mm.

Obr. č. 4 [1]

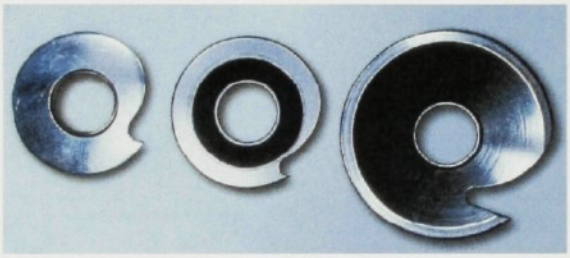
Typy rotorů

V této práci byly použity tři typy rotorů vhodné pro bavlněný materiál, a to A22D o průměru 50 mm a otáčkách 61 500 [min^{-1}] , A41D o průměru 40 mm a otáčkách 82 200 [min^{-1}] , dále rotor typu A6D s nejmenším průměrem 33 mm a s nejvyššími otáčkami 92 400 [min^{-1}] .

Ke každému z výše uvedených typů rotorů je přiřazena odpovídající vložka a příslušný separátor, viz. tabulka č. 3 na straně č. 20.

V oblasti vysokoobrátkového rotorového dopřádání se uplatňují strojní dílce se speciálně upravenými povrchy. Aby nedocházelo k nadměrnému opotřebení dílců jako jsou rotor, separátor, vložka či vyčesávací válec, které jsou v přímém styku s vlákenným materiálem, jsou jejich povrchy zčásti upraveny plasmou, NiDi, nerez atd., viz. obr. 5.

Obr. č. 5 [1]



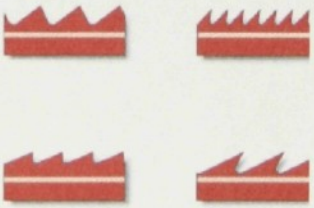
Nerez separátory

Rovněž vyčesávací válečky existují v mnoha modifikacích, jejich pilkové povlaky mají různé povrchové úpravy. Tvar a sklon zubů je přizpůsoben danému vlákennému materiálu, a to bavlněnému, viskózovému materiálu, regenerátu, lnu a směsovým materiálům. Povlaky vyčesávacích válečků jsou vždy leštěné, nebo potaženy diamantovým povlakem.

Obr. č. 6 [1]

Vyčesávací válečky

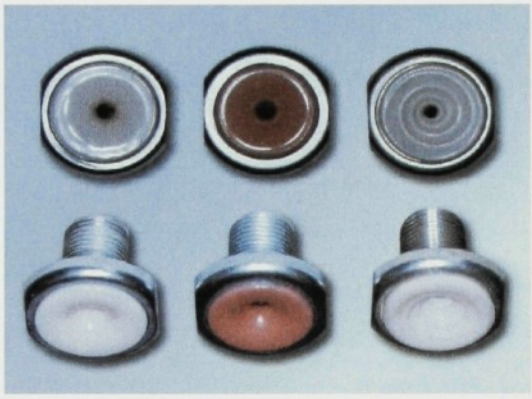
Obr. č. 7 [1]



Druhy povlaků vyčesávacích válečků

Na plochy, které jsou v přímém kontaktu s přízí, používáme materiály s co nejnižším koeficientem tření, např. keramické vývodky odvodu příze. Tyto vývodky se vyrábějí v mnoha provedeních, např. hladké, zářezové nebo spirálové, viz. obr. č. 8.

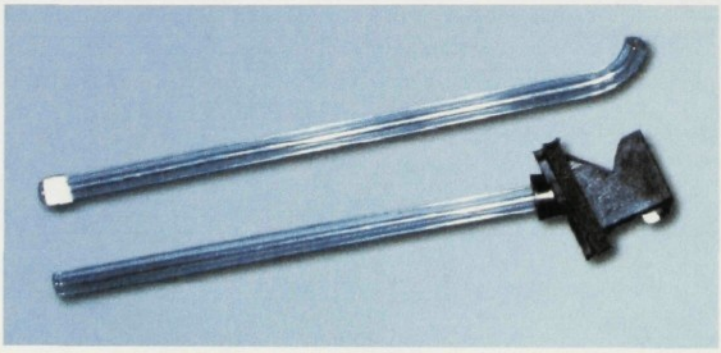
obr. č. 8 [1]



Vroubkovaná, hladká a spirálová vývodka

Pro odvedení příze se používá jednak hladká skleněná trubička a jednak trubička s označením twistfix, jejíž vnitřní stěna je spirálová a vytváří nám na vypřádané přízi nepravý zákrut a tím dosahujeme přechodného zpevnění příze.

obr. č. 9 [1]



Hladká skleněná a twistfix trubička odvodu příze

K dalšímu podstatnému rozšíření sortimentu vypřádaných přízí došlo možností výroby rotorových efektních flámkových a jádrových přízí.
Flámky jsou generovány na přízích pomocí speciálních programů, které určují velikost zesílení flámku, jeho délku a vzdálenost mezi jednotlivými flámky. Jádrové příze se vyrábějí s pevným nebo vysoce elastickým jádrem.

3 VÝROBA VZORKŮ

Příze posuzované v této práci jsem vyrobil na poloautomatickém rotorovém dopřádacím stroji BT 903 firmy Rieter CZ v Ústí nad Orlicí během povinné odborné praxe, za těchto klimatických podmínek měřené ve dvouhodinových intervalech:

Tabulka č. 1 Dne 12. 9. 2002

Teplota [C°]	26,8	26,2	25,8	26,6	26,5	26,2
Vlhkost ovzduší [%]	31,9	37,8	43,4	36,1	36,3	36,5

3.1 MATERIÁLOVÉ PARAMETRY VÝROBY

Použitý materiál: 100% bavlna, mykaný posukovaný pramen o jemnosti 5 ktex
Výstupní protokol o hmotné nestejnoměrnosti použitého pramene je uveden v příloze č. 1.

Parametry použité bavlny:

- střední délka vláken 24,72 mm
- jemnost vláken – micronaire 4,05 $\mu g.inch^{-1}$
- svazková pevnost vláken 30,11 $g.tex^{-1}$
- svazková tažnost vláken 5,6 %
- obsah nopků 112 g^{-1}
- obsah hrubých nečistot 0,16 %
- obsah prachu 0,04 %

3.2 STROJOVÉ PARAMETRY VÝROBY

Prioritním zájmem firmy bylo vyhodnocení vzorků o jemnosti 50 tex v závislosti na důležitých parametrech rotorového dopřádání, tj na :

1) zákrutovém koeficientu
2) typu rotoru a s ním souvisejících otáčkách rotoru
3) typu vývodky

Výrobce OE strojů Rieter Cz Ústí nad Orlicí užívá stále Phrixova vzorce (1) a zákrutového koeficientu $\alpha_{2/3}$ pro snazší vyjádření úrovně kroucení:

Tabulka č. 2

Úroveň kroucení pro bavlnu	$\alpha_{2/3}$
velmi nízká	65 – 69
nízká	70 – 74
průměrná	75 – 79
zvýšená	80 – 85
vysoká	> 85

$$z = \alpha_{2/3} \frac{100}{\sqrt[3]{T^2}} \left[m^{-1}\right] \qquad (1)$$

z.....počet zákrutů [m^{-1}]

$\alpha_{2/3}$...zákrut. součinitel [$m^{-1}ktex^{2/3}$]

T.....jemnost příze [tex]

Vzhledem k mezinárodním obchodním vztahům Rietru Cz, používá tento podnik označení jemnosti příze převážně v čísle anglickém Ne_C (2), ale v této diplomové práci budu uvádět již přepočtené hodnoty, dle vztahu (3), v jednotkách tex.

Výpočet čísla anglického:

$$\mathrm{Ne}_{\mathrm{bavlna}} = \frac{840\,yd}{1lb} = \frac{768m}{453{,}6g} \qquad (2)$$

Ne_{bavlna} vyjadřuje počet přaden po 840 yardech vztažených na jednu anglickou libru.

Převodní vztah:

$$T[tex] = \frac{590{,}541}{Ne_{bavlna}} \qquad (3)$$

1) Vyrobil jsem tkalcovskou přízi s Phrixovým zákrutovým koficientem α 2/3 o hodnotách 75, 85 a 95 [m^{-1}.$ktex^{2/3}$], což odpovídá dle uvedeného vztahu č. (1) následujícím hodnotám zákrutu: 553 [m^{-1}], 626 [m^{-1}] a 699 [m^{-1}].

2) Typ rotoru A22D s otáčkami 61 500 [min^{-1}], dále typ A41D s otáčkami 82 200 [min^{-1}] a A6D s otáčkami rotoru 92 400 [min^{-1}].

3) Všechny tyto skupiny přízí byly vyrobeny jednak s hladkou vývodkou označenou R7R a jednak se spirálovou vývodkou s označením R7RS, což nám zdvojnásobilo počet druhů přízí.

Soubor přízí o jemnosti 50 tex, který jsem získal tímto postupem, činí 18 druhů s odlišnými parametry. Od každého druhu příze jsem vyrobil pět válcových cívek, tedy 90 cívek s návinem délky 3 000 metrů.

Pro další část diplomové práce zabývající se metodou mechanické stlačitelnosti přízí v příčném směru jsem považoval za vhodné, i přes dosti velký počet dosavadního souboru přízí o jemnosti 50 tex, obohatit výběr vzorků o další tři jemnosti 29,5 tex, 75 tex a 90 tex.

Vzorky mají společný phrixův zákrutový koeficient α2/3 o hodnotě 75$m^{-1}ktex^{2/3}$, což je dle vztahu (1) při jemnosti 29,5 tex 785 m^{-1} zákrutů, při 75 tex 421 m^{-1} zákrutů a při hodnotě 90 tex 375 m^{-1} zákrutů. Všechny tyto příze mají společný typ rotoru A22D s otáčkami 61 500 min^{-1}.

Všechny dohotovené skupiny přízí byly opět vyrobeny jednak s hladkou vývodkou označenou R7R a jednak se spirálovou vývodkou s označením R7RS.

Příze jemnosti 90 tex je zhotovena jak se skleněnou trubičkou pro vedení příze, při jejímž použití docházelo k velké přetrhovosti, tak se speciální trubičkou s označením Twist-fix, jejímž použitím se tento problém z části vyřešil.

Všechny vypředené vzorky přízí byly vyrobeny s vyčesávacím válečkem typu OK_74ND s otáčkami 8 100 min^{-1}, který je svou konstrukcí vhodný pro použitý bavlněný materiál.

Pro každý typ rotoru byla použita odpovídající vložka a vhodný separátor:

rotor A22D o průměru 50 mm..... vložka typu V2plAl.....separátor Fit2
rotor A41D o průměru 40 mm..... vložka typu V3DplAl....separátor Fit3
rotor A6D o průměru 33 mm ..... vložka typu V5plAl.....separátor Fit5

Pro větší přehlednost jsem vyrobené vzorky logicky uspořádal do tabulky na následující stránce. V prvním sloupci jsou vzestupně uvedena pořadová čísla vyrobených vzorků v římském číslování, druhý sloupec udává výrobní číslo, které představuje pořadí výroby a zároveň jsem tak označil jednotlivé dutinky cívek.

V této tabulce je, mimo již výše zmíněných parametrů, uvedena rychlost odtahu příze, rychlost podání pramene a celkový průtah. Pro úplnost jsem zde ponechal i parametry nastavení u přízí s pořadovým číslem XIII a XXIII, které však pro příliš velkou přetrhovost nešly vyrobit.

Význam barev:

- modrá barva označuje jemnost 50 tex
  - středně modrá barva otáčky rotoru 61 500 min^{-1}
  - fialová barva otáčky rotoru 82 200 min^{-1}
  - světle modrá barva otáčky rotoru 92 400 min^{-1}
- bílá barva označuje jemnost 29,5 tex
- zelená barva označuje jemnost 75 tex
- žlutá barva označuje jemnost 90 tex

Tabulka č. 3

pořad. číslo	výrob. číslo	jemnost [tex]	alfa 2/3 [$m^{-1}ktex^{2/3}$]	otáčky rotoru [min^{-1}]	vývodka	trubička	typ rotoru	vložka na rot.	separátor	odtah [$m.min^{-1}$]	podání [$m.min^{-1}$]	průtah [-]	zákrut [m^{-1}]
I	18	50	75	61500	R7R	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	111,3	1,1	100,9	553
II	17	50	85	61500	R7R	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	98,4	0,98	100,9	626
III	16	50	95	61500	R7R	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	88,1	0,87	100,9	699
IV	13	50	75	61500	R7RS	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	111,3	1,1	100,9	553
V	14	50	85	61500	R7RS	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	98,3	0,97	100,9	626
VI	15	50	95	61500	R7RS	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	88	0,87	100,9	699
VII	4	50	75	82200	R7R	sklo	A41D	V3DplAl	FIT 3	148,3	1,47	100,9	553
VIII	5	50	85	82200	R7R	sklo	A41D	V3DplAl	FIT 3	131,2	1,3	100,9	626
IX	6	50	95	82200	R7R	sklo	A41D	V3DplAl	FIT 3	117,3	1,16	100,9	699
X	1	50	75	82200	R7RS	sklo	A41D	V3DplAl	FIT 3	148,3	1,47	100,9	553
XI	2	50	85	82200	R7RS	sklo	A41D	V3DplAl	FIT 3	131,2	1,3	100,9	626
XII	3	50	95	82200	R7RS	sklo	A41D	V3DplAl	FIT 3	117,4	1,16	100,9	699
XIII	9	50	75	92400	R7R	sklo	A6D	V5plAl	FIT 5	---	---	---	---
XIV	8	50	85	92400	R7R	sklo	A6D	V5plAl	FIT 5	147,6	1,46	100,9	626
XV	7	50	95	92400	R7R	sklo	A6D	V5plAl	FIT 5	132,1	1,31	100,9	699
XVI	12	50	75	92400	R7RS	sklo	A6D	V5plAl	FIT 5	165,5	1,64	100,9	553
XVII	10	50	85	92400	R7RS	sklo	A6D	V5plAl	FIT 5	147,6	1,46	100,9	626
XVIII	11	50	95	92400	R7RS	sklo	A6D	V5plAl	FIT 5	132,1	1,31	100,9	699

Dohotovené vzorky:

	Vz. č.	jemnost [tex]	alfa 2/3 [$m^{-1}ktex^{2/3}$]	otáčky rotoru [min^{-1}]	vývodka	trubička	typ rotoru	vložka na rot.	separátor	odtah [$m.min^{-1}$]	podání [$m.min^{-1}$]	průtah [-]	zákrut [m^{-1}]
XIX	20	29,5	75	61500	R7R	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	78,2	0,46	169,3	785
XX	19	29,5	75	61500	R7RS	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	78,2	0,46	169,3	785
XXI	21	75	75	61500	R7R	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	146,3	2,18	67,1	421
XXII	22	75	75	61500	R7RS	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	146,3	2,18	67,1	421
XXIII	24	90	75	61500	R7R	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	---	---	---	---
XXIV	23	90	75	61500	R7RS	sklo	A22D	V2plAl	FIT 2	163,8	2,94	55,7	375
XXV	25	90	75	61500	R7R	Twist-Fix	A22D	V2plAl	FIT 2	163,8	2,94	55,7	375
XXVI	26	90	75	61500	R7RS	Twist-Fix	A22D	V2plAl	FIT 2	163,8	2,94	55,7	375

Pozn.: všechny vzorky zhotoveny s vyčesávacím válečkem **typu OK 74ND** s otáčkami 8 100 min^{-1}

4 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

4.1 ZJIŠŤOVÁNÍ SKUTEČNÉ DÉLKOVÉ HMOTNOSTI PŘÍZE

Pro zadávání vstupních parametrů při následujících měřeních jsem potřeboval zjistit skutečnou délkovou hmotnost příze.

Zařízení: automatický viják přízí
Uster Autosorter 4

Nejdříve jsem si z každé cívky odvinul sto metrů příze na automatickém vijáku. Nastavil jsem si digitální váhy na program pro vážení příslušného počtu vzorků a na přepočet jejich hmotnosti přímo na délkovou hmotnost v jednotkách tex. Po zvážení každé pětice vzorků jsem tedy získal výstupní protokol s patřičnými hodnotami, které jsou uvedeny v příloze č.2.

V tabulce předkládám aritmetické průměry všech měření, které v následujícím měřením vkládám jako vstupní údaj do trhacího zařízení Usteru Tensorapidu 3.

Tabulka č. 4

Pořadové číslo druhu přízí	Aritmetický průměr jemnosti [tex]	Pořadové číslo druhu přízí	Aritmetický průměr jemnosti [tex]
I	49,58	XIV	49,82
II	49,78	XV	49,70
III	49,54	XVI	49,36
IV	49,76	XVII	49,60
V	49,48	XVIII	49,60
VI	49,92	XIX	29,49
VII	49,62	XX	29,50
VIII	49,46	XXI	74,40
IX	49,64	XXII	74,70
X	49,44	XXIII	---
XI	49,36	XXIV	89,44
XII	49,76	XXV	88,48
XIII	---	XXVI	90,06

4.2 ZJIŠŤOVÁNÍ PEVNOSTI A TAŽNOSTI PŘÍZE

Mezi významné ukazatele mechanických vlastností rotorových přízí patří bezesporu pevnost a tažnost příze.

Pevnost je síla potřebná k přetržení příze, udáváme ji v Newtonech. Zkoušky pevnosti příze provádíme na trhacím přístroji a zjišťujeme mezní odolnost příze proti účinku tahové síly.

Pevnost příze je jednak určena pevností samotného vlákenného materiálu a jednak strukturálními faktory, což je zejména zákrut, ale i stupeň napřímení vláken, migrace vláken a další vlivy.

Tažnost příze je změna délky při přetrhu vyjádřená v procentech. Je to poměr přírůstku délky při přetrhu k původní délce. Zkouška tažnosti probíhá zároveň se zkouškami pevnosti.

Místo: podniková laboratoř firmy Rieter Ústí nad Orlicí

Klimatické podmínky : teplota: 20 ± 2 °C
vlhkost ovzduší: 65 ± 2 %

Zařízení: USTER TENSORAPID 3 V7.0 S0

Nastavení zařízení: upínací délka 500 mm
rychlost trhání 500 $mm.min^{-1}$

Po zadání střední jmenovité jemnosti, vstupní rychlosti trhání 500 $mm.min^{-1}$ a dopočtu předpětí v cN, jsem navedl z cívečnice do podávacího zařízení vždy pětici cívek stejného druhu. Přístroj provedl deset trhů z každé cívky, tedy celkem padesát testů pro jeden druh příze.

Výstupní protokoly z tohoto zařízení jsou uvedeny v příloze číslo 3.

Na následující stránce jsou uvedeny čtyři tabulky č. 5, 6, 7 a 8 pro střední hodnotu absolutní pevnosti, relativní pevnosti, tažnosti, variačního koeficientu pevnosti a tažnosti pro padesát hodnot měření dle jemnosti.

Tabulka č. 5 pro skupiny přízí o jemnosti 50 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	abs. pevnost [N] stř. hodnota	relat. pevnost [cN/tex] stř. hodnota	tažnost [%] stř. hodnota	pevnost [%] var. koeficient	tažnost [%] var. koef.
I	18	A22D	61 500	R7R	553	6,04	12,17	5,51	6,06	6,57
II	17	A22D	61 500	R7R	626	6,35	12,76	5,49	6,60	6,46
III	16	A22D	61 500	R7R	699	6,56	13,24	5,48	5,49	10,31
IV	13	A22D	61 500	R7RS	553	5,84	11,74	4,65	7,72	9,97
V	14	A22D	61 500	R7RS	626	6,30	12,74	4,72	6,29	8,90
VI	15	A22D	61 500	R7RS	699	6,45	12,92	4,71	5,66	8,03
VII	4	A41D	82 200	R7R	553	5,56	11,20	5,05	5,06	6,28
VIII	5	A41D	82 200	R7R	626	5,96	12,06	5,33	5,89	6,40
IX	6	A41D	82 200	R7R	699	6,03	12,14	5,42	5,08	6,67
X	1	A41D	82 200	R7RS	553	5,17	10,46	4,41	7,36	10,81
XI	2	A41D	82 200	R7RS	626	5,68	11,50	4,72	6,98	8,49
XII	3	A41D	82 200	R7RS	699	5,96	11,98	4,95	5,62	8,00
XIII	9	A6D	92 400	R7R	553	—	—	—	—	—
XIV	8	A6D	92 400	R7R	626	5,84	11,72	5,83	5,98	6,62
XV	7	A6D	92 400	R7R	699	5,92	11,91	5,88	6,12	7,10
XVI	12	A6D	92 400	R7RS	559	5,61	11,36	5,30	6,46	6,80
XVII	10	A6D	92 400	R7RS	626	5,80	11,70	5,61	5,89	6,08
XVIII	11	A6D	92 400	R7RS	699	5,95	12,01	5,85	6,11	6,91

Tabulka č. 6 pro skupiny přízí o jemnosti 29,5 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	abs. pevnost [N] stř. hodnota	relat. pevnost [cN/tex] stř. hodnota	tažnost [%] stř. hodnota	pevnost [%] var. koeficient	tažnost [%] var. koef.
XIX	20	A22D	61 500	R7R	785	3,14	10,63	5,40	7,12	7,24
XX	19	A22D	61 500	R7RS	785	3,04	10,30	5,08	8,25	7,89

Tabulka č. 7 pro skupiny přízí o jemnosti 75 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	abs. pevnost [N] stř. hodnota	relat. pevnost [cN/tex] stř. hodnota	tažnost [%] stř. hodnota	pevnost [%] var. koeficient	tažnost [%] var. koef.
XXI	21	A22D	61 500	R7R	421	8,29	11,14	5,37	5,74	6,89
XXII	22	A22D	61 500	R7RS	421	8,16	10,92	4,59	4,91	6,24

Tabulka č. 8 pro skupiny přízí o jemnosti 90 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	abs. pevnost [N] stř. hodnota	relat. pevnost [cN/tex] stř. hodnota	tažnost [%] stř. hodnota	pevnost [%] var. koeficient	tažnost [%] var. koef.
XXIII	24	A22D	61 500	R7R	375	—	—	—	—	—
XXIV	23	A22D	61 500	R7RS	375	9,84	11,00	4,63	6,34	7,77
XXV	25	A22D	61 500	R7R	375	9,74	11,01	4,70	5,58	7,52
XXVI	26	A22D	61 500	R7RS	375	9,47	10,51	3,78	5,83	8,13

4.3 HODNOCENÍ PEVNOSTI A TAŽNOSTI PŘÍZÍ

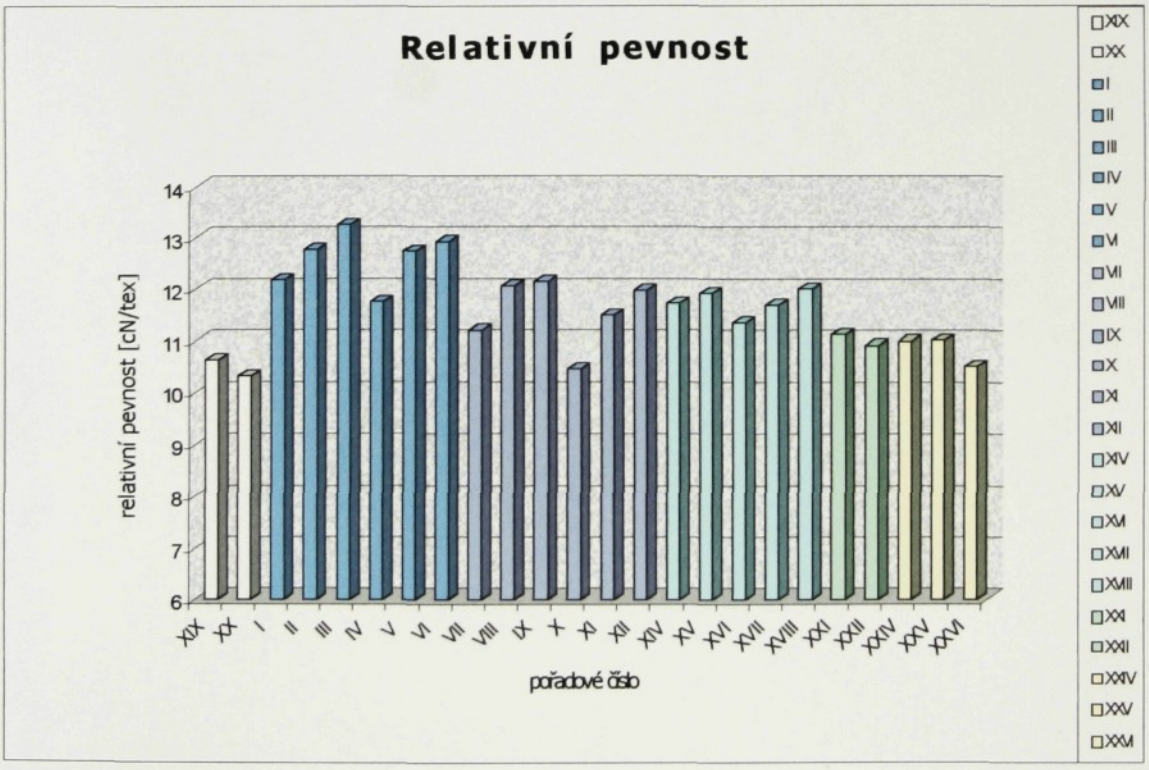
4.3.1 Relativní pevnost příze

Abychom mohli jednoduše porovnávat pevnost přízí lišících se délkovou hmotností, používáme tzv. relativní pevnost příze, která je na rozdíl od absolutní pevnosti vztažená na jemnost v tex.

V grafu č. 1 jsou vyneseny střední hodnoty relativní pevnosti jednotlivých druhů přízí udávané v $cN.tex^{-1}$. Jednotlivé sloupce vykazují střední hodnoty relativní pevnosti z padesáti měření. Každá skupina přízí je barevně odlišena od ostatních podle vypředené jemnosti. Význam použitých barev viz. strana č. 19.

Z následujícího grafu je patrné, že nejvyšších hodnot nabývá relativní pevnost přízí jemností 50 tex s otáčkami rotoru 61 500 min^{-1}, protože tyto příze, v porovnání s dalšími přízemi, mají nízkou odtahovou rychlost a zároveň velký průměr rotoru a tím vzniká malá osová síla, která má při vysokých hodnotách negativní vliv na pevnost a tažnost přízí.

Graf č. 1



4.3.1.1 Vliv zákrutu na relativní pevnost příze

Pro sestrojení grafu č. 2 jsem zvolil skupinu přízí o jemnosti 50 tex, protože se jedná o skupinu objemově nejrozsáhlejší. Jednotlivé druhy přízí jsem sloučil do výběrových skupin dle charakteristických parametrů rotorového dopřádání, což jsou zde otáčky rotoru a typ vývodky. Tím jsem eliminoval jejich vliv na relativní pevnost příze ve výběrové skupině. Každá výběrová skupina se skládá ze tří druhů přízí, které se navzájem liší pouze zákrutovým koeficientem $\alpha_{2/3}$ o hodnotách 75, 85 a 95 $m^{-1}.ktex^{2/3}$.

Pro zkrácení zápisu parametrů přízí jsem zavedl následující způsob značení:

Např.: I (50.75.61.R)

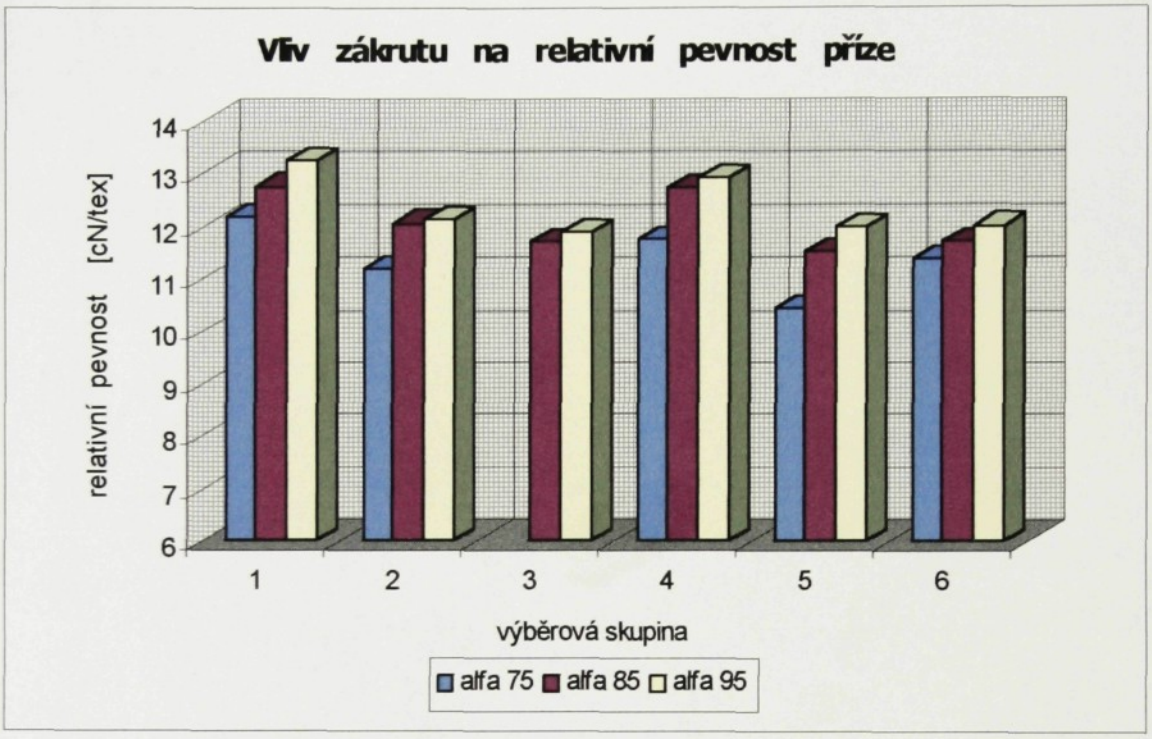
- R hladká vývodka
  S spirálová vývodka
- RPM v tisících
- $\alpha_{2/3}$ [$m^{-1}.ktex^{2/3}$]
- jemnost [tex]
- pořadové číslo příze

Parametry výběrových skupin:

- výběrová skupina č. **1:** I (50.75.61.R) II (50.85.61.R) III (50.95.61.R)
- výběrová skupina č. **2:** VII (50.75.82.R) VIII (50.85.82.R) IX (50.95.82.R)
- výběrová skupina č. **3:** XIII (50.75.92.R) XIV (50.85.92.R) XV (50.95.92.R)
- výběrová skupina č. **4:** IV (50.75.61.S) V (50.85.61.S) VI (50.95.61.S)
- výběrová skupina č. **5:** X (50.75.82.S) XI (50.85.82.S) XII (50.95.82.S)
- výběrová skupina č. **6:** XVI (50.75.92.S) XVII (50.85.92.S) XVIII (50.95.92.S)

Na grafu č. 2 je zřetelně vidět vliv zákrutových koeficientů $\alpha_{2/3}$ o hodnotách 75, 85 a 95 $m^{-1}.ktex^{2/3}$ na přízi o jemnosti 50 tex, které odpovídají zákrutům, dle vztahu (1), 553, 626 a 699 m^{-1}. Největších hodnot dosahuje relativní pevnost příze, dle očekávání, při zákrutu nejvyšším , tj. 699 m^{-1}. Druhých nejvyšších hodnot dosahuje relativní pevnost při zákrutu 626 m^{-1} a nejnižších hodnot při zákrutu 553 m^{-1}.

Graf č. 2



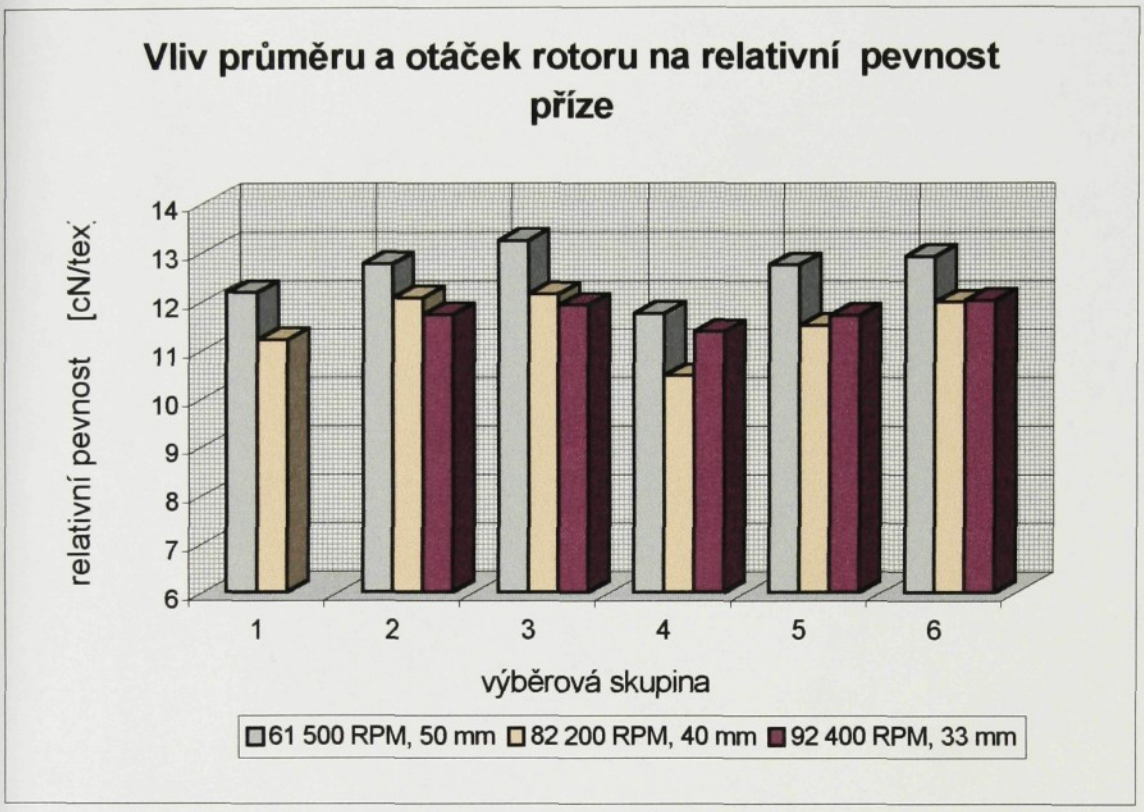
4.3.1.2 Vliv průměru a otáček rotoru na relativní pevnost příze

V tomto případě jsem zvolil výběrové skupiny tak, abych odstranil vliv rozdílných zákrutů a typů vývodek. Jako v předchozím grafu se zde jedná o příze jemnosti 50 tex. Tímto způsobem posuzuji vliv rotoru o průměru 50 mm a o otáčkách 61 500 min^{-1}, rotoru o průměru 40 mm o otáčkách 82 200 min^{-1} a rotoru o průměru 33 mm a o otáčkách 92 400 min^{-1} na relativní pevnost příze.

Výběrové skupiny:

- výběrová skupina č. **1:** I (50.75.61.R) VII (50.75.82.R) XIII (50.75.92.R)
- výběrová skupina č. **2:** II (50.85.61.R) VIII (50.85.82.R) XIV (50.85.92.R)
- výběrová skupina č. **3:** III (50.95.61.R) IX (50.95.82.R) XV (50.95.92.R)
- výběrová skupina č. **4:** IV (50.75.61.S) X (50.75.82.S) XVI (50.75.92.S)
- výběrová skupina č. **5:** V (50.85.61.S) XI (50.85.82.S) XVII (50.85.92.S)
- výběrová skupina č. **6:** VI (50.95.61.S) XII (50.95.82.S) XVIII (50.95.92.S)

Graf č. 3



Z grafu č.3 je patrné, že příze, vyrobená rotorem o průměru 50 mm při otáčkách 61 500 min^{-1}, vykazuje největší relativní pevnost. Výrazný rozdíl je zřejmý mezi rotorem o průměru 50 mm a otáčkách 61 500 min^{-1} a rotorem o průměru 40 mm a otáčkách 82 200 min^{-1}, mezi rotorem o průměru 50 mm o otáčkách 61 500 min^{-1} a rotorem o průměru 33 mm a otáčkách 92 400 min^{-1}. Naproti tomu při vysokých hodnotách otáček rotoru o průměru 33 mm a hodnotě 92 400 min^{-1} a rotoru o průměru 40 mm a otáčkách 82 200 min^{-1} je vliv rotoru na relativní pevnost minimální.

Je zřejmé, že příze, vyrobené s malým průměrem rotoru a velkou odtahovou rychlostí, vykazují poněkud nižší relativní pevnost oproti přízím s větším průměrem rotoru a nižší odtahovou rychlostí, protože při jejich odtahování vzniká velká osová síla, která má při těchto vysokých hodnotách negativní vliv na pevnost přízí.

4.3.1.3 Vliv typu vývodky na relativní pevnost příze

V této části práce se snažím posoudit vliv dvou typů vývodek na relativní pevnost u všech druhů přízí, včetně dohotovených vzorků přízí.

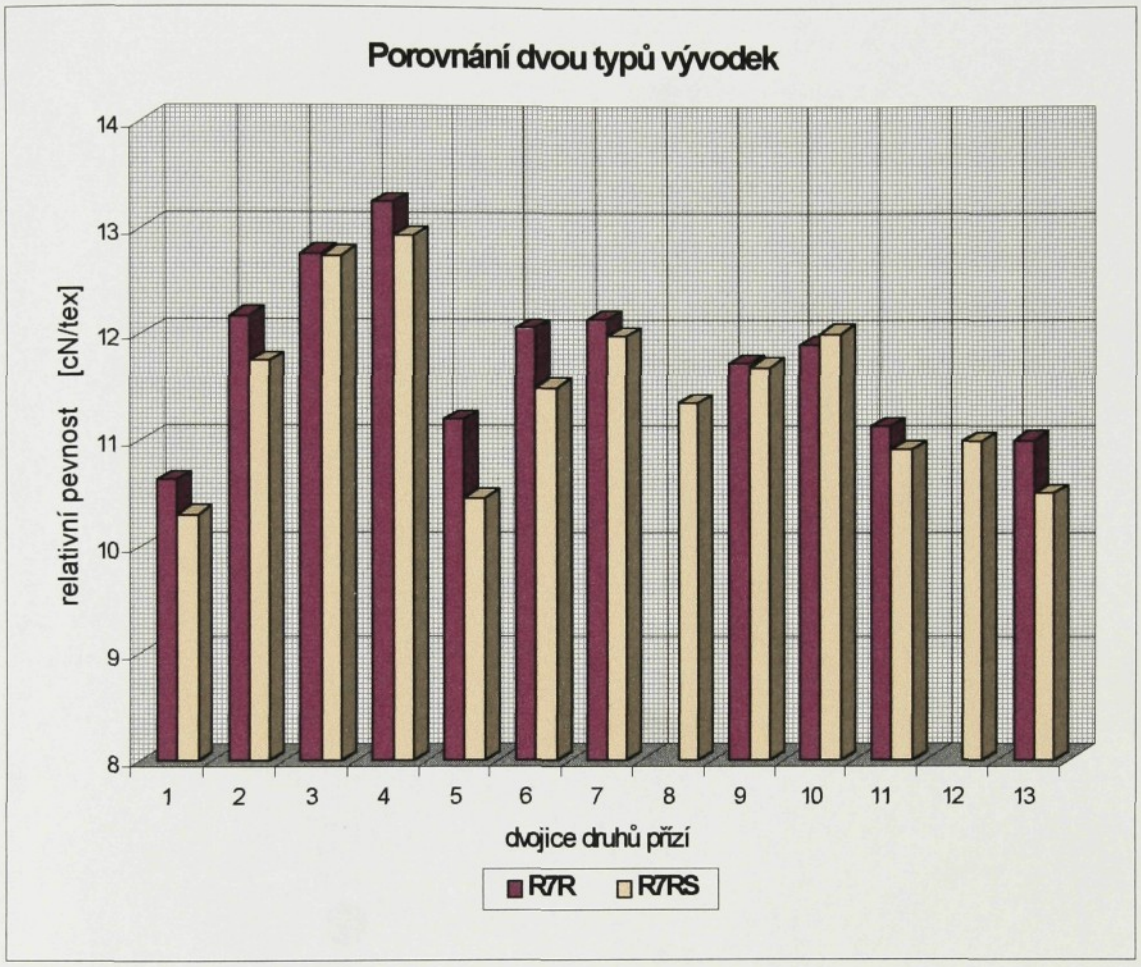
Graf č. 4 znázorňuje třináct dvojic přízí. Jednotlivé příze ve dvojicích mají shodnou jemnost, zákrut i otáčky rotoru a tím je ve sloupcích grafu patrný pouze vliv typů vývodek - hladké R7R a spirálové R7RS.

Definice dvojic přízí:

- dvojice č. **1:** XIX (29,5.75.61.R) XX (29,5.75.61.S)
- dvojice č. **2:** I (50.75.61.R) IV (50.75.61.S)
- dvojice č. **3:** II (50.85.61.R) V (50.85.61.S)
- dvojice č. **4:** III (50.95.61.R) VI (50.95.61.S)
- dvojice č. **5:** VII (50.75.82.R) X (50.75.82.S)
- dvojice č. **6:** VIII (50.85.82.R) XI (50.85.82.S)
- dvojice č. **7:** IX (50.95.82.R) XII (50.95.92.S)
- dvojice č. **8:** XIII (50.75.92.R) XVI (50.75.92.S)
- dvojice č. **9:** XIV (50.85.92.R) XVII (50.85.92.S)
- dvojice č. **10:** XV (50.95.92.R) XVIII (50.95.92.S)
- dvojice č. **11:** XXI (75.75.61.R) XXII (75.75.61.S)
- dvojice č. **12:** XXIII (90.75.61.R) XXIV (90.75.61.S)
- dvojice č. **13:** XXV (90.75.61.R) XXVI (90.75.61.S)

Pozn. : u dvojice č. 13 byla použita trubička odtahu příze typu twist-fix, u ostatních dvojic je použita trubička skleněná hladká.

Graf č. 4

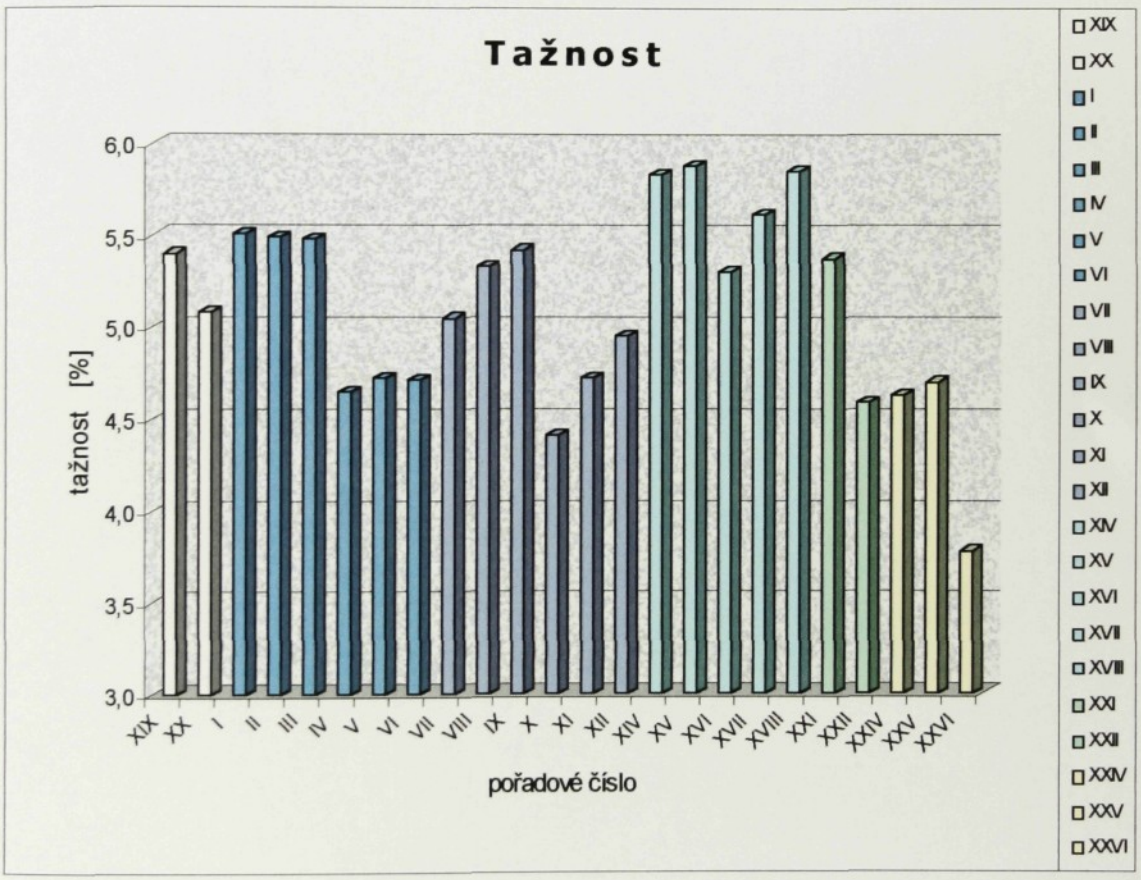


U vypředených vzorků s použitím hladké vývodky jsem vždy naměřil vyšší pevnost příze než u vzorků s vývodkou spirálovou, až na případ dvojice č. 10, kde je situace opačná. Usuzuji tedy, že použitá spirálová vývodka ovlivňuje negativně pevnost příze, protože narušuje povrch příze a tím snižuje její pevnost.

4.3.2 Tažnost příze

Současně s pevností v tahu zjišťujeme i prodloužení v okamžiku přetržení, tzv. tažnost příze, která je vyjádřena v procentech upínací délky příze. Při sestavování sloupcového grafu č. 5 pro tažnosti přízí jsem postupoval obdobně jako při hodnocení relativních pevností přízí, též význam barev ze strany č. 19 je zachován.

graf č. 5



Z grafu č. 5 vyplývá, že největších hodnot tažnosti dosahují příze jemnosti 50 tex, při použití rotoru o průměru 33 mm a otáčkách 92 400 min^{-1}.

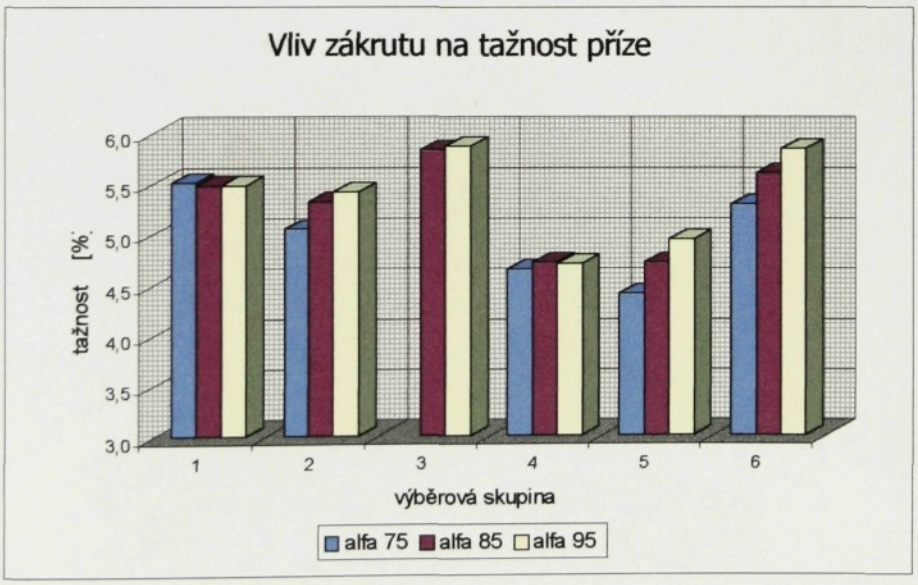
4.3.2.1 Vliv zákrutu na tažnost příze

Graf č. 6 tažnosti příze je sestrojen obdobně jako graf č. 2 relativní pevnosti příze, výběrové skupiny přízí jsou tedy stejné:

Parametry výběrových skupin:

- výběrová skupina č. **1:** I (50.75.61.R) II (50.85.61.R) III (50.95.61.R)
- výběrová skupina č. **2:** VII (50.75.82.R) VIII (50.85.82.R) IX (50.95.82.R)
- výběrová skupina č. **3:** XIII (50.75.92.R) XIV (50.85.92.R) XV (50.95.92.R)
- výběrová skupina č. **4:** IV (50.75.61.S) V (50.85.61.S) VI (50.95.61.S)
- výběrová skupina č. **5:** X (50.75.82.S) XI (50.85.82.S) XII (50.95.82.S)
- výběrová skupina č. **6:** XVI (50.75.92.S) XVII (50.85.92.S) XVIII (50.95.92.S)

Graf č.6



Je zde patrný vliv zákrutu na tažnost příze, čím je větší hodnota zákrutu, tím nabývá příze větších hodnot tažnosti, protože při jejich výrobě dochází vlivem udělení většího počtu zákrutů na určitou délku k většímu poměrnému zkrácení příze a tím k dispozici větší délka materiálu k prodloužení v okamžiku přetržení.

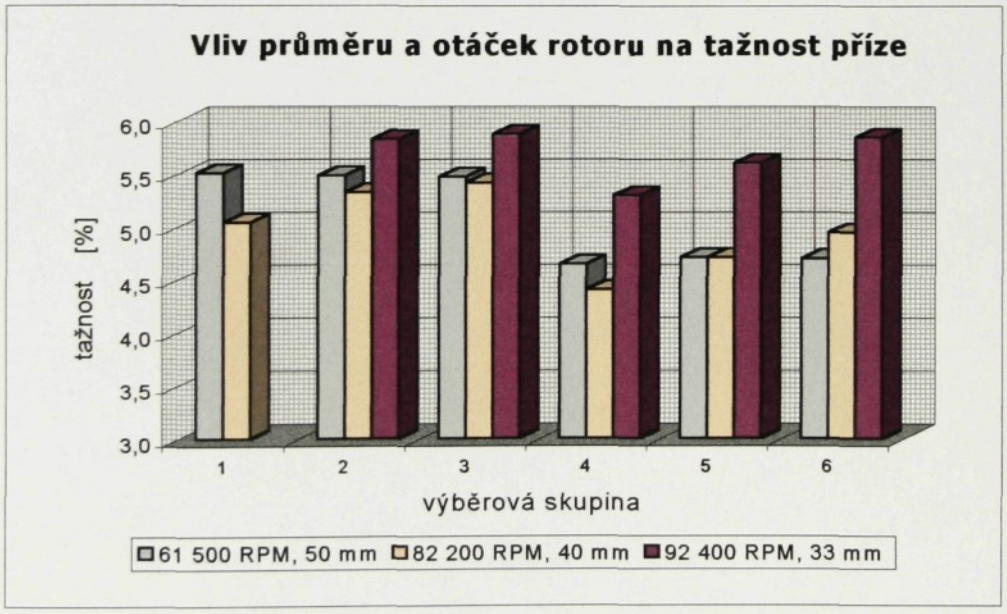
4.3.2.2 Vliv průměru a otáček rotoru na tažnost příze

Graf č. 7 jsem sestrojil z následujících výběrových skupin:

Výběrové skupiny:

- výběrová skupina č. **1:** I (50.75.61.R) VII (50.75.82.R) XIII (50.75.92.R)
- výběrová skupina č. **2:** II (50.85.61.R) VIII (50.85.82.R) XIV (50.85.92.R)
- výběrová skupina č. **3:** III (50.95.61.R) IX (50.95.82.R) XV (50.95.92.R)
- výběrová skupina č. **4:** IV (50.75.61.S) X (50.75.82.S) XVI (50.75.92.S)
- výběrová skupina č. **5:** V (50.85.61.S) XI (50.85.82.S) XVII (50.85.92.S)
- výběrová skupina č. **6:** VI (50.95.61.S) XII (50.95.82.S) XVIII (50.95.92.S)

Graf č. 7

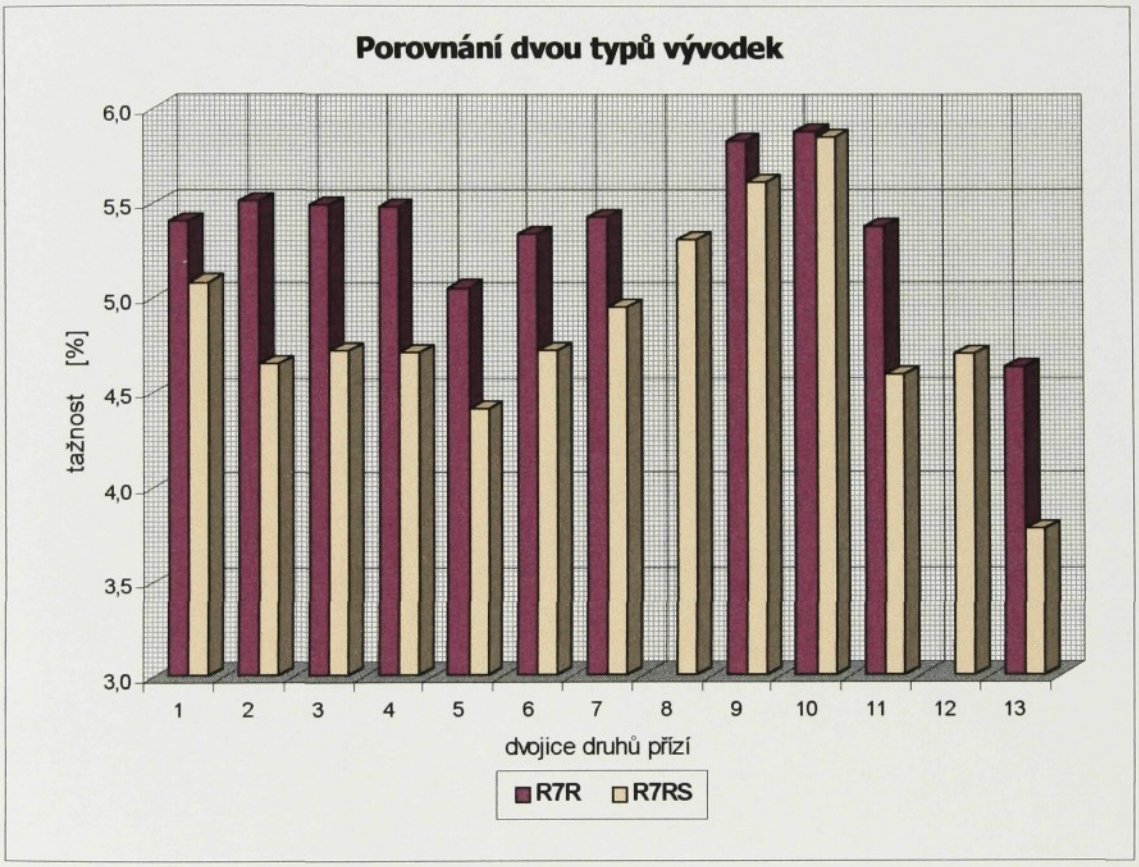


U vzorků vyrobených při nižších otáčkách rotoru o průměru 50 mm o hodnotě otáček 61 500 min^{-1} a rotor o průměru 40 mm a hodnotě otáček 82 200 min^{-1} je vliv průměru a otáček rotoru na tažnost přízí nezřetelný. Příze vyrobené při největších otáčkách rotoru o průměru 33 mm a hodnotě otáček 92 400 min^{-1} vykazují nejvyšší tažnost, což se neshoduje s obecnou teorií rotorového předení, a proto zde musí být další vliv, za daných podmínek ovlivňující strukturu příze v positivním slova smyslu k tažnosti příze.

4.3.2.3 Vliv vývodky na tažnost příze

Posuzuji zde vliv dvou typů vývodek na tažnost příze. Tento vliv je nejzřetelněji vykreslen ve sloupcích grafu č. 8, u kterého jsem nadefinoval stejné dvojice přízí ze strany č. 28 jako u grafu č. 4 vlivu typu vývodky na relativní pevnost příze.

Graf č. 8



Vzorky vypředené s hladkou vývodkou R7R dosahují výrazně vyšších hodnot tažnosti než vzorky vypředené s vývodkou spirálovou R7RS. Použití spirálové vývodky snižuje tažnost vypředené příze, protože tyto vývodky narušuje vlákna na jejím povrchu.

4.4 ZJIŠŤOVÁNÍ HMOTNÉ NESTEJNOMĚRNOSTI PŘÍZÍ

Hmotná nestejnoměrnost je jedním z velmi sledovaných parametrů kvality délkových textilí a ovlivňuje řadu jejich dalších vlastností, jako např. délkovou hmotnost, zákruty, pevnost, atd. V plošné textilii se hmotná nestejnoměrnost projevuje negativně různými efekty, jako je tzv. moiré efekt, pruhovitost a podobně.

Cílem této diplomové práce je detailní analýza vlivů jednotlivých reálných faktorů na hmotnou nestejnoměrnost. Teoretická analýza je zpracována ve skriptum [3] Prof. Ing. Petra Ursínyho, DrSc.

Místo: podniková laboratoř firmy Rieter Ústí nad Orlicí

Klimatické podmínky : teplota: 20 ± 2 °C
vlhkost ovzduší: 65 ± 2 %

Zařízení: USTER TESTER 3 V2. 50

Nastavení zařízení: rychlost měření ..... 200 $m.min^{-1}$
doba měření..... 2,5 min

Obr. č. 9 [4]

Provedl jsem pět měření od každého druhu příze, protokoly z tohoto měření jsou uvedeny v příloze č. 4.

Střední hodnoty kvadratické hmotné nestejnoměrnosti, horní a spodní mez 95%ního intervalu spolehlivosti od každého druhu příze jsem seřadil vzestupně podle pořadového čísla do tabulek č. 9, 10, 11 a 12.

Význam barev a značení druhů přízí je shodný s kapitolou pojednávající o pevnosti a tažnosti přízí.

Tabulka č. 9 pro skupiny přízí o jemnosti 50 tex:

poř.č.	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] dolní mez IS	CVm [%] horní mez IS
I	18	A22D	61 500	R7R	553	11,43	11,14	11,72
II	17	A22D	61 500	R7R	626	11,16	10,92	11,40
III	16	A22D	61 500	R7R	699	11,01	10,45	11,57
IV	13	A22D	61 500	R7RS	553	11,67	11,34	12,00
V	14	A22D	61 500	R7RS	626	11,40	11,05	11,75
VI	15	A22D	61 500	R7RS	699	11,37	10,89	11,85
VII	4	A41D	82 200	R7R	553	11,41	11,21	11,61
VIII	5	A41D	82 200	R7R	626	11,22	10,84	11,60
IX	6	A41D	82 200	R7R	699	10,82	10,52	11,12
X	1	A41D	82 200	R7RS	553	11,83	11,20	12,46
XI	2	A41D	82 200	R7RS	626	11,58	11,47	11,69
XII	3	A41D	82 200	R7RS	699	11,12	10,58	11,66
XIII	9	A6D	92 400	R7R	553	----	----	----
XIV	8	A6D	92 400	R7R	626	11,90	11,70	12,10
XV	7	A6D	92 400	R7R	699	11,50	11,39	11,61
XVI	12	A6D	92 400	R7RS	559	12,54	12,34	12,74
XVII	10	A6D	92 400	R7RS	626	12,38	12,03	12,73
XVIII	11	A6D	92 400	R7RS	699	12,06	11,61	12,51

Tabulka č. 10 pro skupiny přízí o jemnosti 29,5 tex:

poř.č.	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] dolní mez IS	CVm [%] horní mez IS
XIX	20	A22D	61 500	R7R	785	12,40	12,29	12,51
XX	19	A22D	61 500	R7RS	785	12,47	12,23	12,71

Tabulka č. 11 pro skupiny přízí o jemnosti 75 tex:

poř.č.	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] dolní mez IS	CVm [%] horní mez IS
XXI	21	A22D	61 500	R7R	421	11,65	11,31	11,99
XXII	22	A22D	61 500	R7RS	421	11,85	11,57	12,13

Tabulka č. 12 pro skupiny přízí o jemnosti 90 tex:

poř.č.	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] dolní mez IS	CVm [%] horní mez IS
XXIII	24	A22D	61 500	R7R	375	-----	-----	-----
XXIV	23	A22D	61 500	R7RS	375	12,24	11,89	12,59
XXV	25	A22D	61 500	R7R	375	12,07	11,48	12,66
XXVI	26	A22D	61 500	R7RS	375	12,92	12,13	13,71

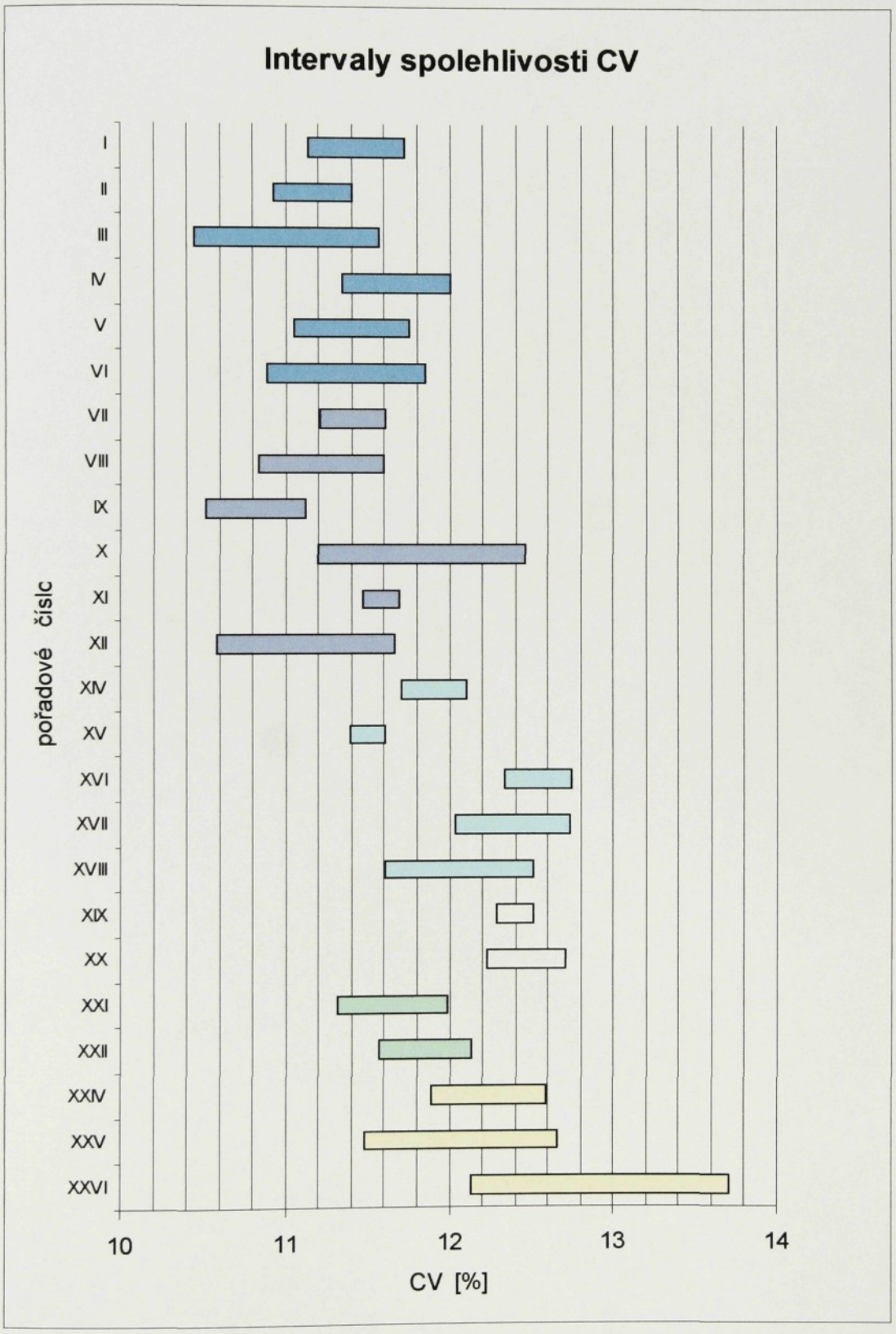
Na rozdíl od pevnosti a tažnosti, kde mají intervaly spolehlivosti přibližně stejné rozpětí, u relativní pevnosti dosahuje Q95% hodnoty cca 0,2 $cN.tex^{-1}$ a u tažnosti cca 0,1 %, je rozpětí intervalů spolehlivosti u kvadratické hmotné nestejnoměrnosti podstatně rozdílné, proto nestačí se zaměřit při posuzování vlivů pouze na střední hodnoty jako u hodnocení relativní pevnosti a tažnosti.

Na grafu č. 9 jsou znázorněny 95%ní intervaly spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti pro všechny vypředené příze. Horní a dolní meze intervalů spolehlivosti jsou vypočteny z hodnot Q95% +/- , uvedených na výstupních protokolech Usteru Testeru 3, odečtením či přičtením ke středním hodnotám CV.

Vzorky jsou opět seřazeny dle pořadového čísla a odlišeny barvami podle již dříve uvedeného významu barev v kapitole 3 - výroba vzorků na str. č. 19.

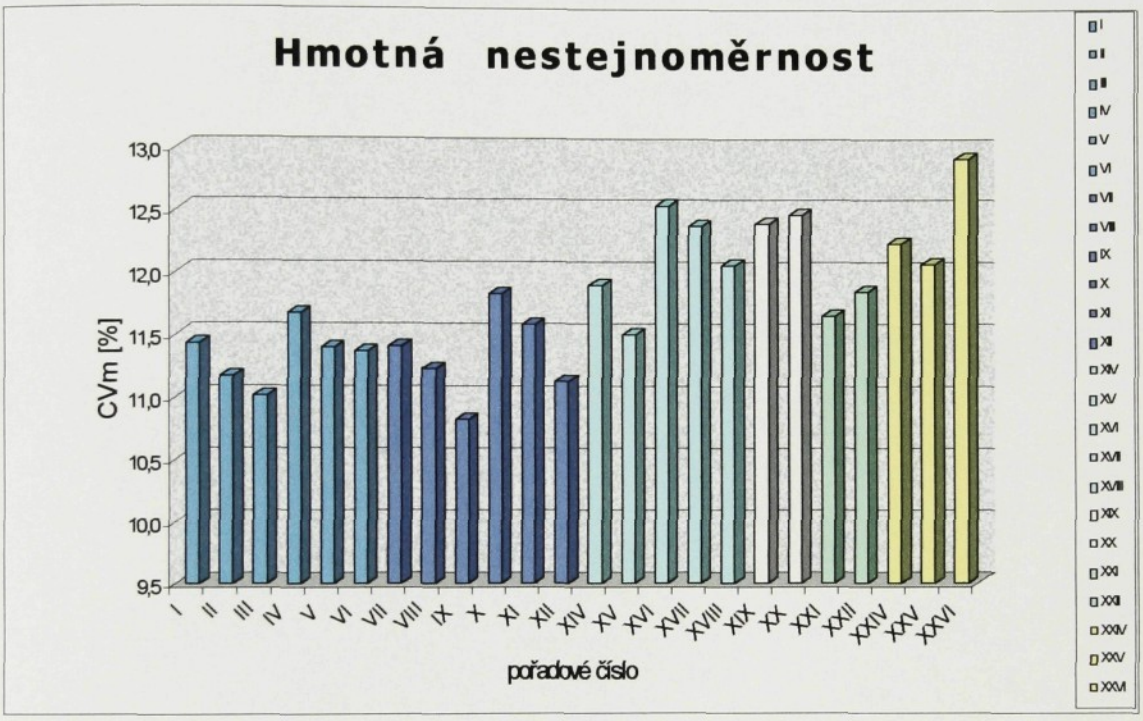
Kromě výrazné diference v umístění intervalů, následující graf skýtá i přehled o velikosti jednotlivých intervalů.

Graf č. 9


Intervaly spolehlivosti CV
pořadové číslo
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
XIV
XV
XVI
XVII
XVIII
XIX
XX
XXI
XXII
XXIV
XXV
XXVI
10
11
12
13
14
CV [%]

V grafu č. 10 zobrazuji celkový přehled středních hodnot kvadratické nestejnoměrnosti CV v % všech vypředených vzorků přízí.

Graf č. 10



4.4.1 Vliv zákrutu na hmotnou nestejnoměrnost příze

Jednotlivé druhy přízí jsem seskupil do následujících grafů č. 11–16 dle charakteristických prvků rotorového dopřádání, což jsou zde otáčky rotoru a typ vývodky, tím jsem eliminoval jejich vliv na 95%ní interval spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti. Každý graf se skládá ze tří druhů přízí o jemnosti 50 tex, které se od sebe liší pouze počtem zákrutů.

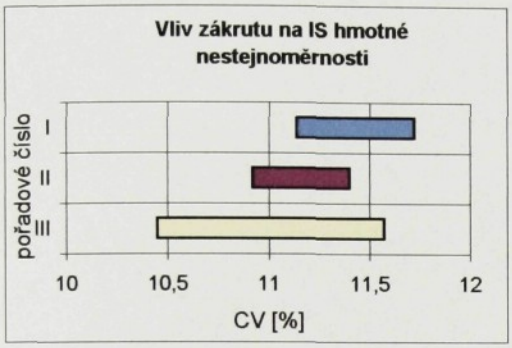
Hodnoty zákrutů znázorňuji v grafech barevným značením:

553 m^{-1}

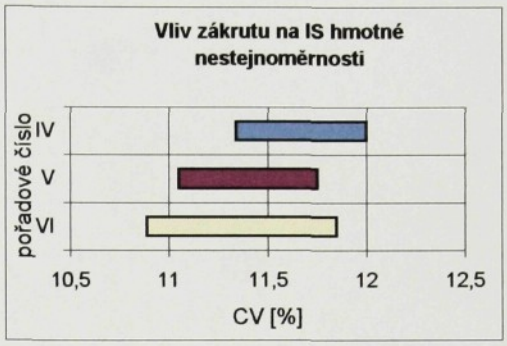
626 m^{-1}

699 m^{-1}

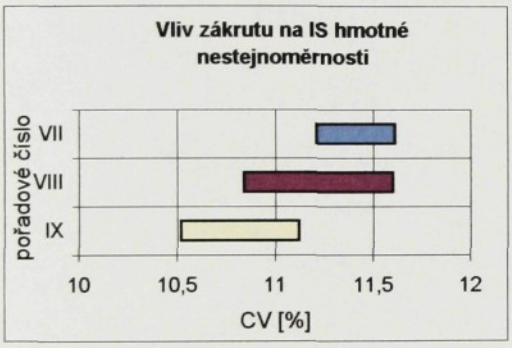
Graf č.11



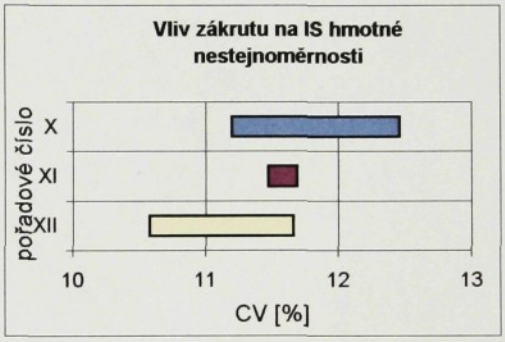
Graf č. 12



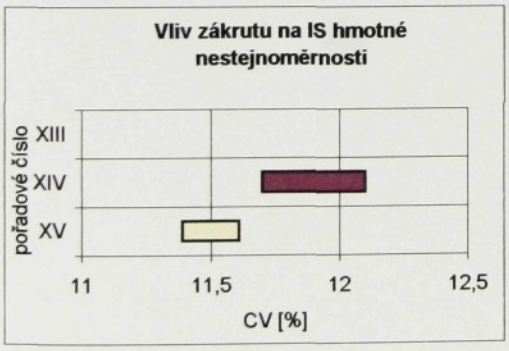
Graf č. 13



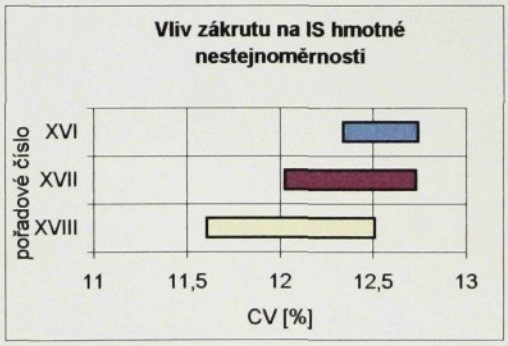
Graf č. 14



Graf č. 15



Graf č. 16

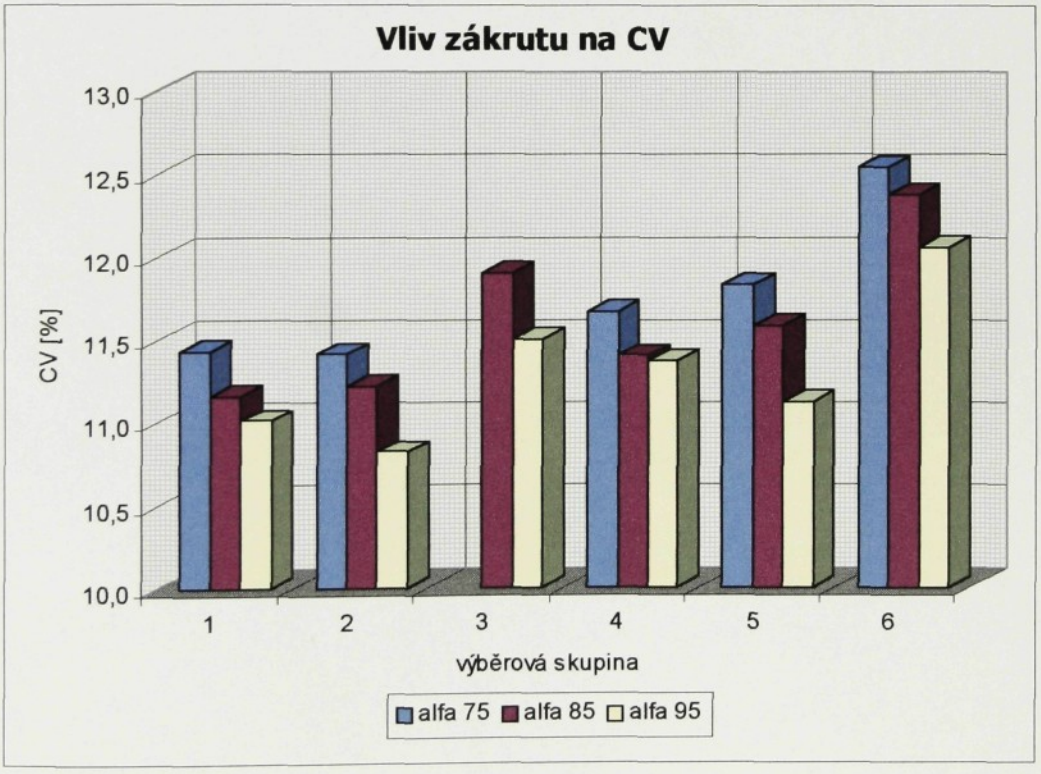


95%ní intervaly spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti vykazují převážně statistickou nevýznamnost, ale jejich umístění v grafu naznačuje určitou zákonitost, se zvyšujícím se zákrutem se posunuje umístění intervalů spolehlivosti do nižších hodnot.

Parametry výběrových skupin:

- výběrová skupina č. **1:** I (50.75.61.R) II (50.85.61.R) III (50.95.61.R)
- výběrová skupina č. **2:** VII (50.75.82.R) VIII (50.85.82.R) IX (50.95.82.R)
- výběrová skupina č. **3:** XIII (50.75.92.R) XIV (50.85.92.R) XV (50.95.92.R)
- výběrová skupina č. **4:** IV (50.75.61.S) V (50.85.61.S) VI (50.95.61.S)
- výběrová skupina č. **5:** X (50.75.82.S) XI (50.85.82.S) XII (50.95.82.S)
- výběrová skupina č. **6:** XVI (50.75.92.S) XVII (50.85.92.S) XVIII (50.95.92.S)

Graf č. 17



Graf č. 17 středních hodnot kvadratické hmotné nestejnoměrnosti odhaluje vztah mezi zákrutem a hmotnou nestejnoměrností, s rostoucími hodnotami zákrutů získáváme přízi s nižší hodnotou kvadratické hmotné nestejnoměrnosti, protože čím má příze více zákrutů, tím je kompaktnější, rovnoměrnější a hladší.

4.4.2 Vliv průměru a otáček rotoru na hmotnou nestejnoměrnost příze

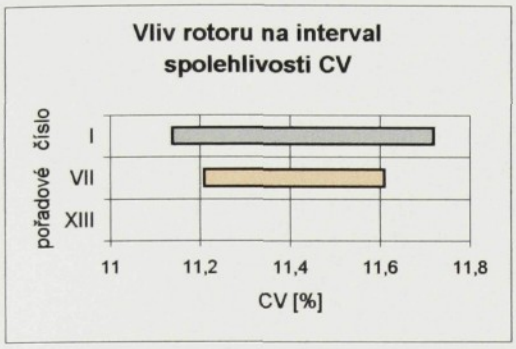
Při sestavování grafů jsem zvolil jednotlivé příze tak, abych odstranil vliv rozdílných zákrutů a typů vývodek na 95%ní interval spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti.

- Graf č. **18** (I, VII, XIII) — zákrutový koeficient $\alpha 2/3$.....75 $m^{-1}ktex^{2/3}$; typ vývodky R7R
- Graf č. **19** (II,VIII, XIV) — zákrutový koeficient $\alpha 2/3$.....85 $m^{-1}ktex^{2/3}$; typ vývodky R7R
- Graf č. **20** (III, IX, XV) — zákrutový koeficient $\alpha 2/3$.....95 $m^{-1}ktex^{2/3}$; typ vývodky R7R
- Graf č. **21** (IV, X, XVI) — zákrutový koeficient $\alpha 2/3$.....75 $m^{-1}ktex^{2/3}$; typ vývodky R7RS
- Graf č. **22** (V, XI, XVII) — zákrutový koeficient $\alpha 2/3$.....85 $m^{-1}ktex^{2/3}$; typ vývodky R7RS
- Graf č. **23** (VI, XII, XVIII) — zákrutový koeficient $\alpha 2/3$.....95 $m^{-1}ktex^{2/3}$; typ vývodky R7RS

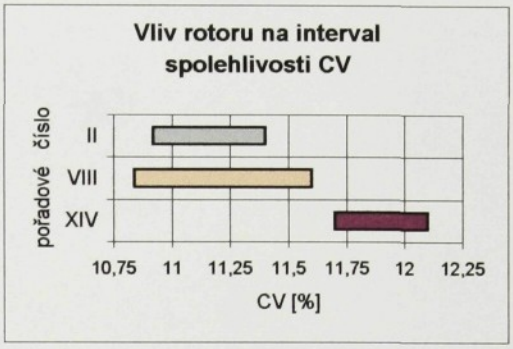
Každý graf se skládá ze tří druhů přízí o jemnosti 50 tex, které se od sebe liší pouze průměrem rotoru a jeho otáčkami:

- 50 mm 61 500 min^{-1}
- 40 mm 82 200 min^{-1}
- 33 mm 92 400 min^{-1}

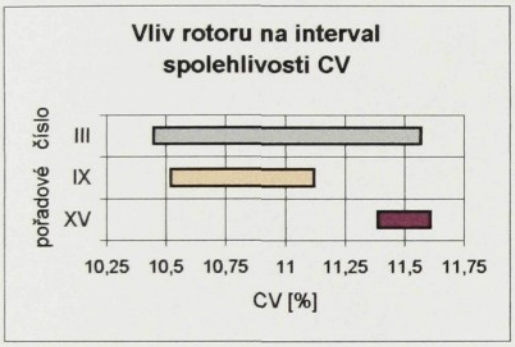
Graf č. 18



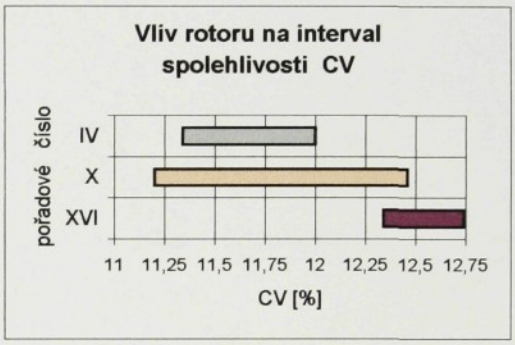
Graf č. 19



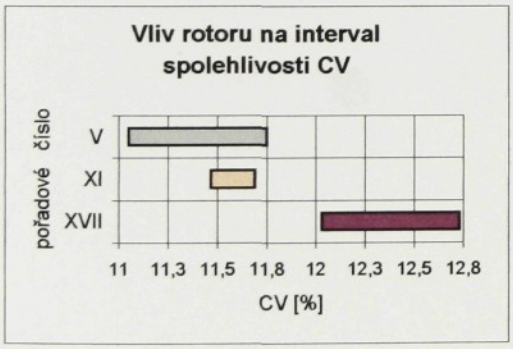
Graf č. 20



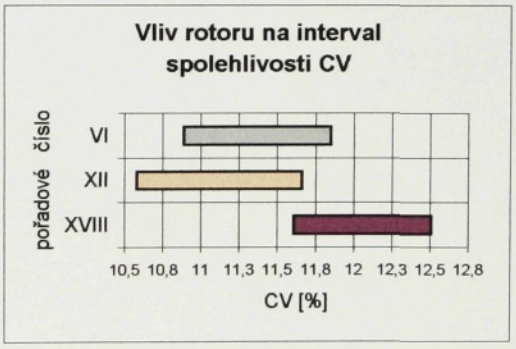
Graf č. 21



Graf č. 22



Graf č. 23



95%ní intervaly spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti vykazují statistickou nevýznamnost mezi rotorem o průměru 50 mm o otáčkách 61 500 min^{-1} a rotorem o průměru 40 mm o otáčkách 82 200 min^{-1}.

Statisticky významný rozdíl mezi rotorem o průměru 33 mm a otáčkách 92 400 min^{-1} a , dále mezi průměrem 33 mm a 50 mm je zřejmý z předcházejících grafů a výpočtem ověřený dle vztahu (4).

$$t_v = \left|\overline{CV}_1 - \overline{CV}_2\right| \cdot \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{S_{1CV}{}^2 + S_{2CV}{}^2}} \qquad (4)$$

t_V ..... vypočtená hodnota udávající statistickou významnost [-]

$\overline{CV}$ ... střední hodnota kvadratické hmotné nestejnoměrnosti [%]

n ..... počet měření

S_{CV} ..... směrodatná odchylka kvadratické hmotné nestejnoměrnosti [%]

K statisticky významnému rozdílu parametrů dochází, je-li $t_V > t$, kde t je tabelovaná kritická hodnota studentova rozdělení (95%ního). V našem případě je **t** pro pět měření , stupně volnosti n –1 a kvantil 0,025 rovna hodnotě 2,7764.

Na grafu č.21 mezi X. a XVI. přízí a na grafu č. 23 mezi VI. a XVIII. přízí není na první pohled vidět statistická významnost, proto jsem ji ověřil výpočtem:

X. a XVI. příze

$$t_v = \left|\overline{CV}_1 - \overline{CV}_2\right| \cdot \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{S_{1CV}{}^2 + S_{2CV}{}^2}}$$

$$t_v = \left|11{,}83 - 12{,}54\right| \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{0{,}51^2 + 0{,}16^2}}$$

$$t_v = 2{,}9702$$

$$2{,}9702 \succ 2{,}7764$$

$t_v \succ t$ statisticky významný rozdíl

VI. a XVIII. příze

$$t_v = \left|\overline{CV}_1 - \overline{CV}_2\right| \cdot \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{S_{1CV}{}^2 + S_{2CV}{}^2}}$$

$$t_v = \left|11{,}37 - 12{,}06\right| \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{0{,}39^2 + 0{,}36^2}}$$

$$t_v = 2{,}9070$$

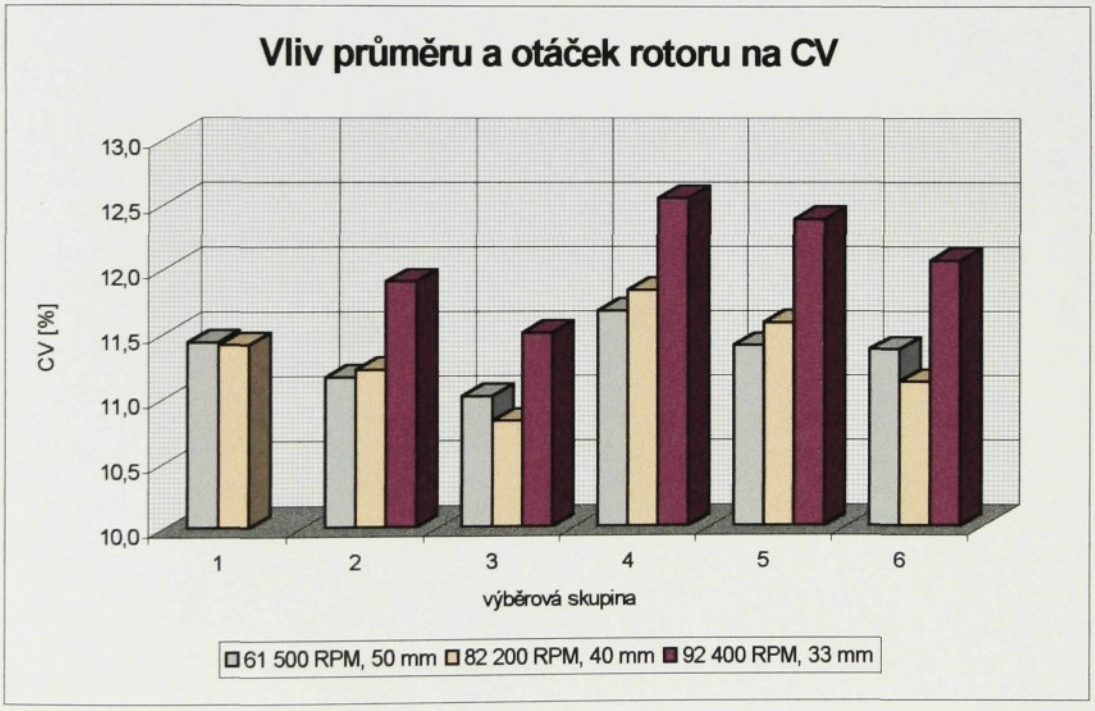
$$2{,}9070 \succ 2{,}7764$$

$t_v \succ t$ statisticky významný rozdíl

Výběrové skupiny:

- výběrová skupina č. **1:** I (50.75.61.R) VII (50.75.82.R) XIII (50.75.92.R)
- výběrová skupina č. **2:** II (50.85.61.R) VIII (50.85.82.R) XIV (50.85.92.R)
- výběrová skupina č. **3:** III (50.95.61.R) IX (50.95.82.R) XV (50.95.92.R)
- výběrová skupina č. **4:** IV (50.75.61.S) X (50.75.82.S) XVI (50.75.92.S)
- výběrová skupina č. **5:** V (50.85.61.S) XI (50.85.82.S) XVII (50.85.92.S)
- výběrová skupina č. **6:** VI (50.95.61.S) XII (50.95.82.S) XVIII (50.95.92.S)

Graf č.24



Vliv rotoru na kvadratickou hmotnou nestejnoměrnost je patrný na grafu č. 24 středních hodnot CV. Při použití rotoru o průměru 33 mm a otáčkách 92 400 min^{-1} produkujeme přízi s vyšší hmotnou nestejnoměrností, která může být způsobena průměrem rotoru, který významně ovlivňuje družení, které, jak známo, má obecně zestejnoměrňující vliv na výslednou přízi, o čemž vypovídá vztah pro míru cyklického družení (9).

Míru cyklického družení popisují vztahy č. (5) až (9):

$$N = \frac{v_3}{v_p} \qquad (5)$$

N ..... cyklické družení vlákenného toku

v_3 ..... obvodová rychlost sběrného povrchu [m.min^{-1}]

v_p ..... relativní rychlost snímání stužky vláken ze sběrného povrchu [m.min^{-1}]

Vztah mezi rychlostí snímání stužky a rychlostí odtahu v_4 lze vyjádřit:

$$v_4 = \eta \cdot v_p \qquad (6)$$

η ..... součinitel zkrácení stužky v přízi

v_4 ..... rychlost odtahu příze [m.min^{-1}]

po úpravě:

$$N = \frac{v_3}{v_p} = \frac{v_3}{\frac{v_4}{\eta}} = \frac{v_3}{v_4} \cdot \eta = \pi \cdot d_3 \cdot \left(\frac{n_3}{v_4}\right) \cdot \eta \qquad (7)$$

d_3 ..... průměr rotoru [m]

n_3 ..... frekvence otáčení rotoru [min^{-1}]

$$Z = \frac{n_3}{v_4} \qquad (8)$$

Z ..... strojový zákrut příze [m^{-1}]

při úpravě vztahem (8) získáme:

$$N = \pi \cdot d_3 \cdot Z \cdot \eta \qquad (9)$$

Vztah (9) vystihuje souvislost mezi velikostí cyklického družení N a dalšími technologickými parametry. Průměr rotoru d_3 tedy významně ovlivňuje družení, které jak známo, má obecně zestejnoměrňující vliv na výslednou přízi.

4.4.3 Vliv typu vývodky na hmotnou nestejnoměrnost příze

V této kapitole posuzuji vliv hladké vývodky R7R a spirálové vývodky R7RS na hmotnou nestejnoměrnost příze u všech druhů přízí, včetně dohotovených vzorků. Dvojice přízí lišící se pouze typem vývodky jsou posuzovány 95%ním intervalem spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti v grafech č. 25 - 35.

- graf č. **25:** I (50.75.61.R) IV (50.75.61.S)
- graf č. **26:** II (50.85.61.R) V (50.85.61.S)
- graf č. **27:** III (50.95.61.R) VI (50.95.61.S)
- graf č. **28:** VII (50.75.82.R) X (50.75.82.S)
- graf č. **29:** VIII (50.85.82.R) XI (50.85.82.S)
- graf č. **30:** XIII (50.75.92.R) XVI (50.75.92.S)
- graf č. **31:** XIV (50.85.92.R) XVII (50.85.92.S)
- graf č. **32:** XV (50.95.92.R) XVIII (50.95.92.S)
- graf č. **33:** XIX (29,5.75.61.R) XX (29,5.75.61.S)
- graf č. **34:** XXI (75.75.61.R) XXII (75.75.61.S)
- graf č. **35:** XXV (90.75.61.R) XXVI (90.75.61.S)

Příklad zkráceného značení.: I (50.75.61.R)

- R → R hladká vývodka, S spirálová vývodka
- 61 → RPM v tisících
- 75 → $\alpha_{2/3}$ [$m^{-1}.ktex^{2/3}$]
- 50 → jemnost [tex]
- I → pořadové číslo příze

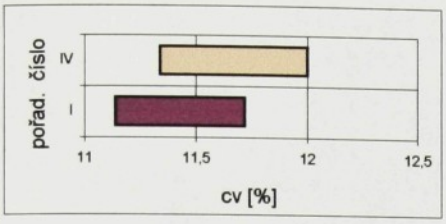
Typy vývodek znázorňuji v grafech barevným značením:

R7RS

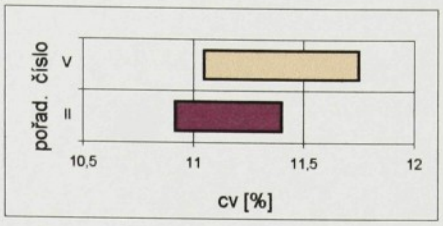
R7R

50 tex

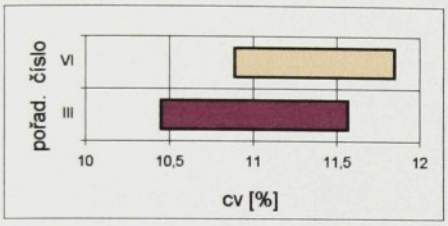
graf č. 25



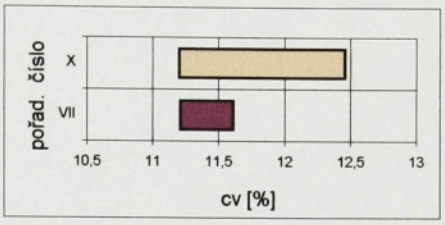
graf č. 26



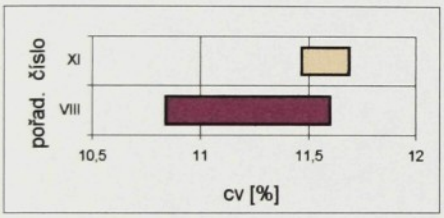
graf č. 27



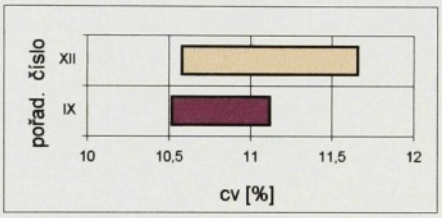
graf č. 28



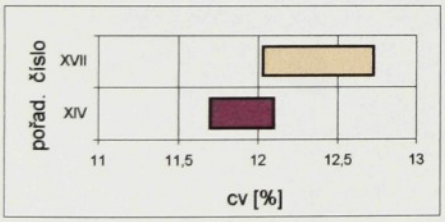
graf č. 29



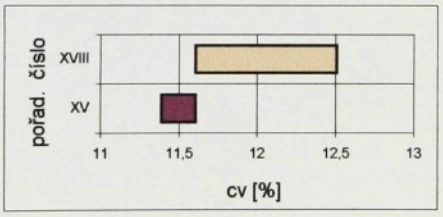
graf č. 30



graf č. 31

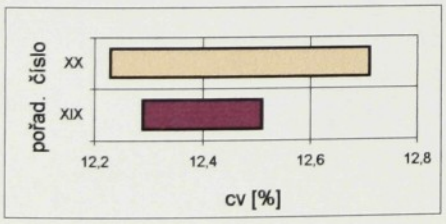


graf č. 32



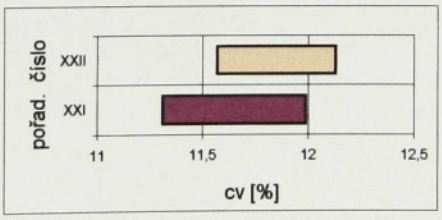
29,5 tex

graf č. 33



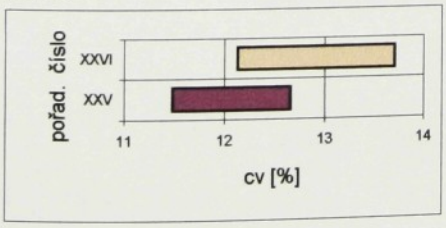
75 tex

graf č. 34



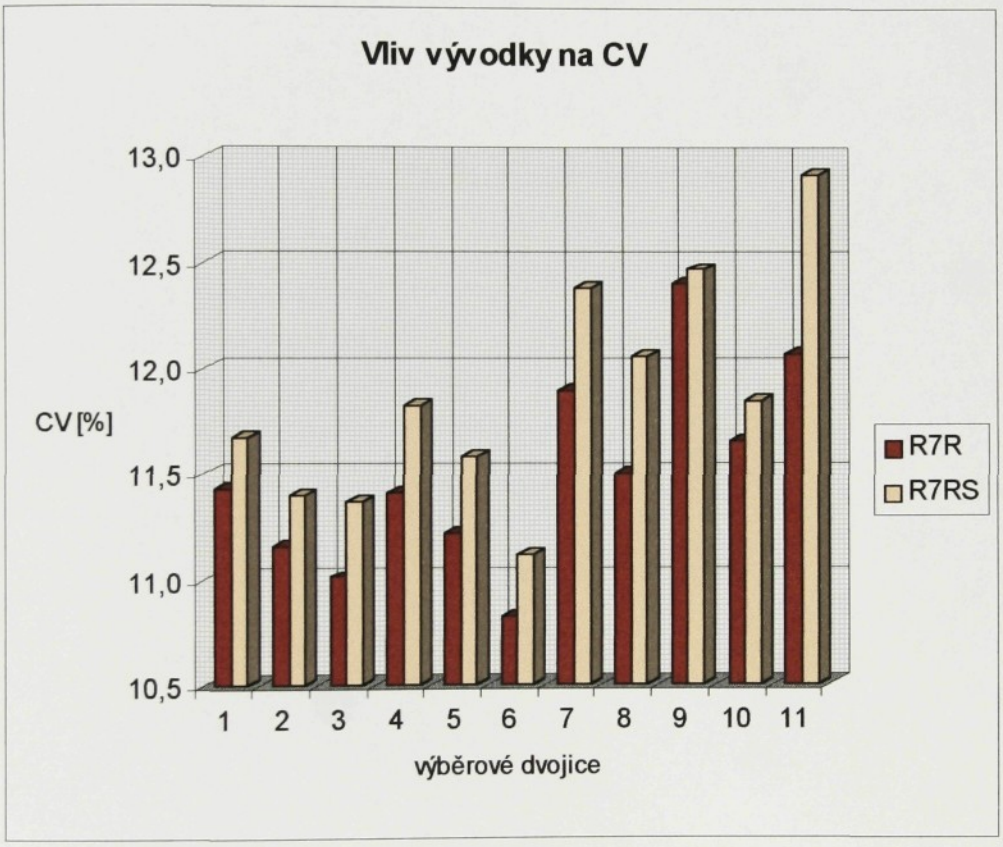
90 tex

graf č. 35



Grafy č. 25 – 35 95%ních intervalů spolehlivosti kvadratické hmotné nestejnoměrnosti vykazují převážně statistickou nevýznamnost, ale diference v umístění intervalů naznačuje určitou zákonitost. Spirálová vývodka R7RS má intervaly spolehlivosti posunuty do vyšších hodnot kvadratické hmotné nestejnoměrnosti.

Graf č. 36



Dvojice č. **1:**	I (50.75.61.R)	IV (50.75.61.S)
Dvojice č. **2:**	II (50.85.61.R)	V (50.85.61.S)
Dvojice č. **3:**	III (50.95.61.R)	VI (50.95.61.S)
Dvojice č. **4:**	VII (50.75.82.R)	X (50.75.82.S)
Dvojice č. **5:**	VIII (50.85.82.R)	XI (50.85.82.S)
Dvojice č. **6:**	IX (50.95.82.R)	XII (50.95.92.S)
Dvojice č. **7:**	XIV (50.85.92.R)	XVII (50.85.92.S)
Dvojice č. **8:**	XV (50.95.92.R)	XVIII (50.95.92.S)
Dvojice č. **9:**	XIX(29,5.75.61.R)	XX(29,5.75.61.S)
Dvojice č. **10:**	XXI (75.75.61.R)	XXII (75.75.61.S)
Dvojice č. **11:**	XXV (90.75.61.R)	XXVI (90.75.61.S)

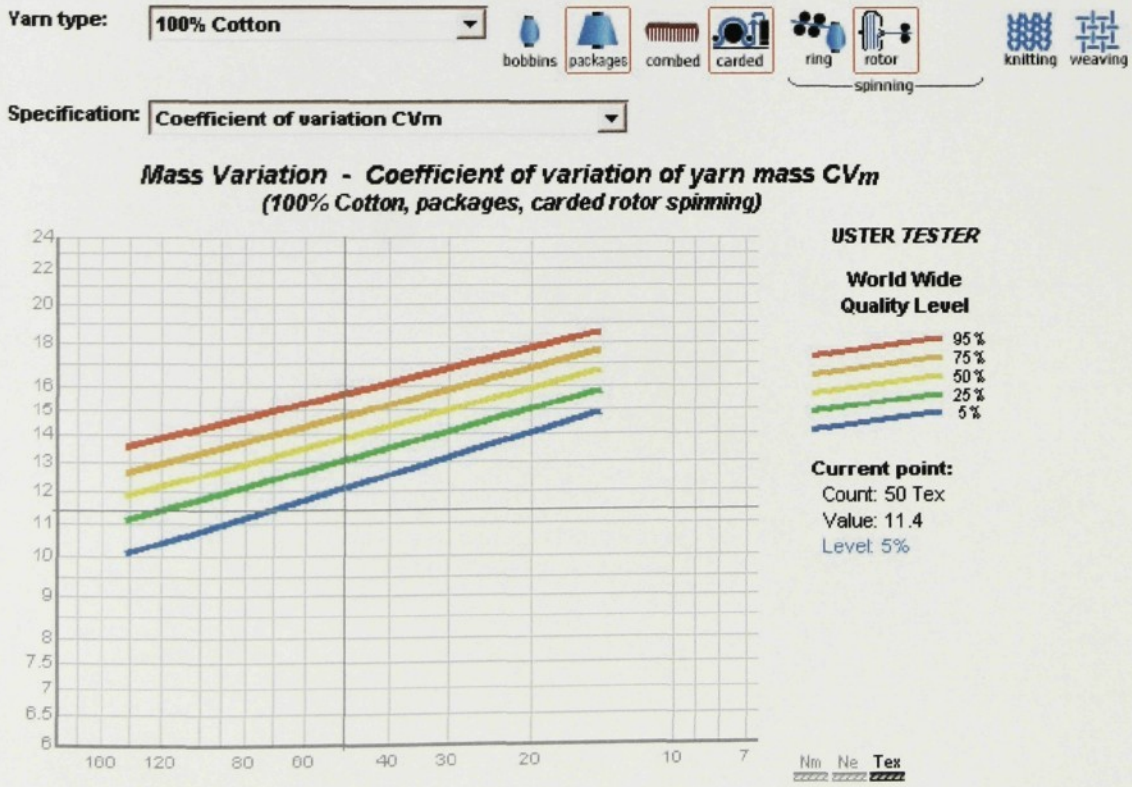
Vliv spirálové vývodky oproti hladké vývodce je dobře patrný na středních hodnotách CV [%] , což znázorňuje graf č. 36. Spirála ve vývodce působí agresivně na povrch příze, narušuje ji a tím zvyšuje hodnotu kvadratické hmotné nestejnoměrnosti.

4.5 HODNOCENÍ HMOTNÉ NESTEJNOMĚRNOSTI PŘÍZE

Vlastní naměřené výsledky jsem porovnal dle standardu Uster Statistics 2001. Diagramy standartních hodnot umožňují třídění dané příze nestejnoměrnosti do pěti tříd v poměru k většině na trhu se vyskytujících přízí stejného typu. Jednotlivé třídy jsou vymezeny mírami, které uvádějí četnost výskytu přízí s nestejnoměrností nejvyšší rovné hodnotě diagramu.

Do diagramů jsem vkládal střední hodnoty CV z výstupních protokolů Uster Tester 3, viz. příloha č. 4, dále jsem nastavil jemnost příze v tex, typ příze a odpovídající technologii výroby, což je patrné na obr. č. 10 [4] , kde uvádím jako příklad přízi označenou pořadovým číslem I. Ostatní příze jsou takto zobrazeny v příloze č. 5.

Obr. č. 10 [5], příze č. I



V následujících tabulkách č.13 – 16 jsou uvedeny výsledky hodnocení vypředených přízí pomocí standardu Uster Statistics 2001.

Tabulka č. 13 pro skupiny přízí o jemnosti 50 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] zaokrohleno	Uster Stat. [%] úroveň
I	18	A22D	61 500	R7R	553	11,43	11,4	**5**
II	17	A22D	61 500	R7R	626	11,16	11,2	**5**
III	16	A22D	61 500	R7R	699	11,01	11,0	**5**
IV	13	A22D	61 500	R7RS	553	11,67	11,7	**5**
V	14	A22D	61 500	R7RS	626	11,40	11,4	**5**
VI	15	A22D	61 500	R7RS	699	11,37	11,4	**5**
VII	4	A41D	82 200	R7R	553	11,41	11,4	**5**
VIII	5	A41D	82 200	R7R	626	11,22	11,2	**5**
IX	6	A41D	82 200	R7R	699	10,82	10,8	**5**
X	1	A41D	82 200	R7RS	553	11,83	11,8	**5**
XI	2	A41D	82 200	R7RS	626	11,58	11,6	**5**
XII	3	A41D	82 200	R7RS	699	11,12	11,1	**5**
XIII	9	A6D	92 400	R7R	553	-----	-----	**5**
XIV	8	A6D	92 400	R7R	626	11,90	11,9	**5**
XV	7	A6D	92 400	R7R	699	11,50	11,5	**5**
XVI	12	A6D	92 400	R7RS	559	12,54	12,5	**15**
XVII	10	A6D	92 400	R7RS	626	12,38	12,4	**13**
XVIII	11	A6D	92 400	R7RS	699	12,06	12,1	**5**

Tabulka č. 14 pro skupiny přízí o jemnosti 29,5 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] zaokrohleno	Uster Stat. [%] úroveň
XIX	20	A22D	61 500	R7R	785	12,40	12,4	**5**
XX	19	A22D	61 500	R7RS	785	12,47	12,5	**5**

Tabulka č. 15 pro skupiny přízí o jemnosti 75 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] zaokrohleno	Uster Stat. [%] úroveň
XXI	21	A22D	61 500	R7R	421	11,65	11,7	**15**
XXII	22	A22D	61 500	R7RS	421	11,85	11,9	**20**

Tabulka č. 16 pro skupiny přízí o jemnosti 90 tex:

poř.č	výr. č.	typ rot.	ot. rot. [min^{-1}]	vývodka	zákrut [m^{-1}]	CVm [%] stř. hodnota	CVm [%] zaokrohleno	Uster Stat. [%] úroveň
XXIII	24	A22D	61 500	R7R	375	-----	-----	-----
XXIV	23	A22D	61 500	R7RS	375	12,24	12,2	**36**
XXV	25	A22D	61 500	R7R	375	12,07	12,1	**34**
XXVI	26	A22D	61 500	R7RS	375	12,92	12,9	**57**

Příze vypředené společností Rieter CZ v Ústí nad Orlicí na stroji BT 903 vykazují vynikající úroveň stejnoměrnosti v poměru k většině na trhu se vyskytujících přízí. Příze jemnosti 29,5 tex a 50 tex odpovídá 5 % celosvětovému výskytu příze této vynikající úrovně. Příze jemnosti 75 tex je též hodnocena jako nadprůměrně kvalitní, což se týče kvadratické hmotné nestejnoměrnosti. U jemnosti 90 tex se přibližujeme k průměrnému standardu, za který je považováno 50 % výskytu přízí o této nestejnoměrnosti na světovém trhu.

4.6 NÁVRH METOD MECHANICKÉHO ZJIŠŤOVÁNÍ PŘÍČNÉHO ROZMĚRU PŘÍZE A URČENÍ MÍRY STLAČENÍ PŘÍZE

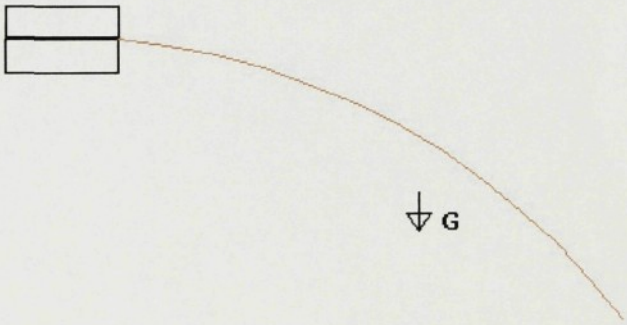
V této části diplomové práce se budu zabývat návrhem a aplikací metod mechanického zjišťování příčného rozměru a určení míry stlačení v příčném směru v závislosti na přítlačné síle a dalšími mechanickými vlastnostmi příze bezprostředně souvisejícími s touto problematikou.

Tyto metody nejsou upraveny žádnou normou.

4.6.1 Tuhost v ohybu

Tuhost v ohybu je fyzikální veličina, popisující odpor textilie proti deformaci vnějším zatížením. Toto vnější zatížení je vyvozováno, v našem případě, spojitým zatížením, vyvolaným měrnou hmotností (obr. 11).

Obr. č. 11



Teoreticky bychom mohli tuhost příze v ohybu vypočítat z tahové pracovní křivky pomocí Youngova modulu pružnosti a momentu setrvačnosti průřezu příze podle vztahu (10):

$$T_{teoretická} = E \cdot I \qquad [\mathrm{N.m^2}] \qquad (10)$$

$T_{teoretická}$ ..... teoretická tuhost v ohybu [N.m^2]

E ..... Youngův modul pružnosti [Pa]

I ..... moment setrvačnosti průřezu textilie [m^4], kde pro kruhový průřez podle strojařských tabulek platí vztah (11)

$$I = \frac{\pi \cdot D^4}{64} \qquad [\mathrm{m^4}] \qquad (11)$$

D ..... průměr příze [m]

Vztah (10) však platí pouze za předpokladu, že příze je útvar homogenní. Reálná příze však na rozdíl od modelové není homogenní v jemnosti vláken, délce vláken ani v počtu vláken v průřezu.

Při stanovení tuhosti příze vycházím z ohybu jednostranně vetknutého nosníku, kterým je v tomto případě měřená příze. Přízi postupně vysouvám až do vzdálenosti 80 mm od místa vetknutí, přičemž se příze ohýbá vlastní tíhou tak, že její konec svírá s původním horizontálním směrem úhel, který jsem měřil a zaznamenal v příloze č. 6.

V tabulce č. 17 jsou uvedeny průměrné hodnoty ohybu ve stupních u jednotlivých přízí označené tentokrát výrobním číslem.

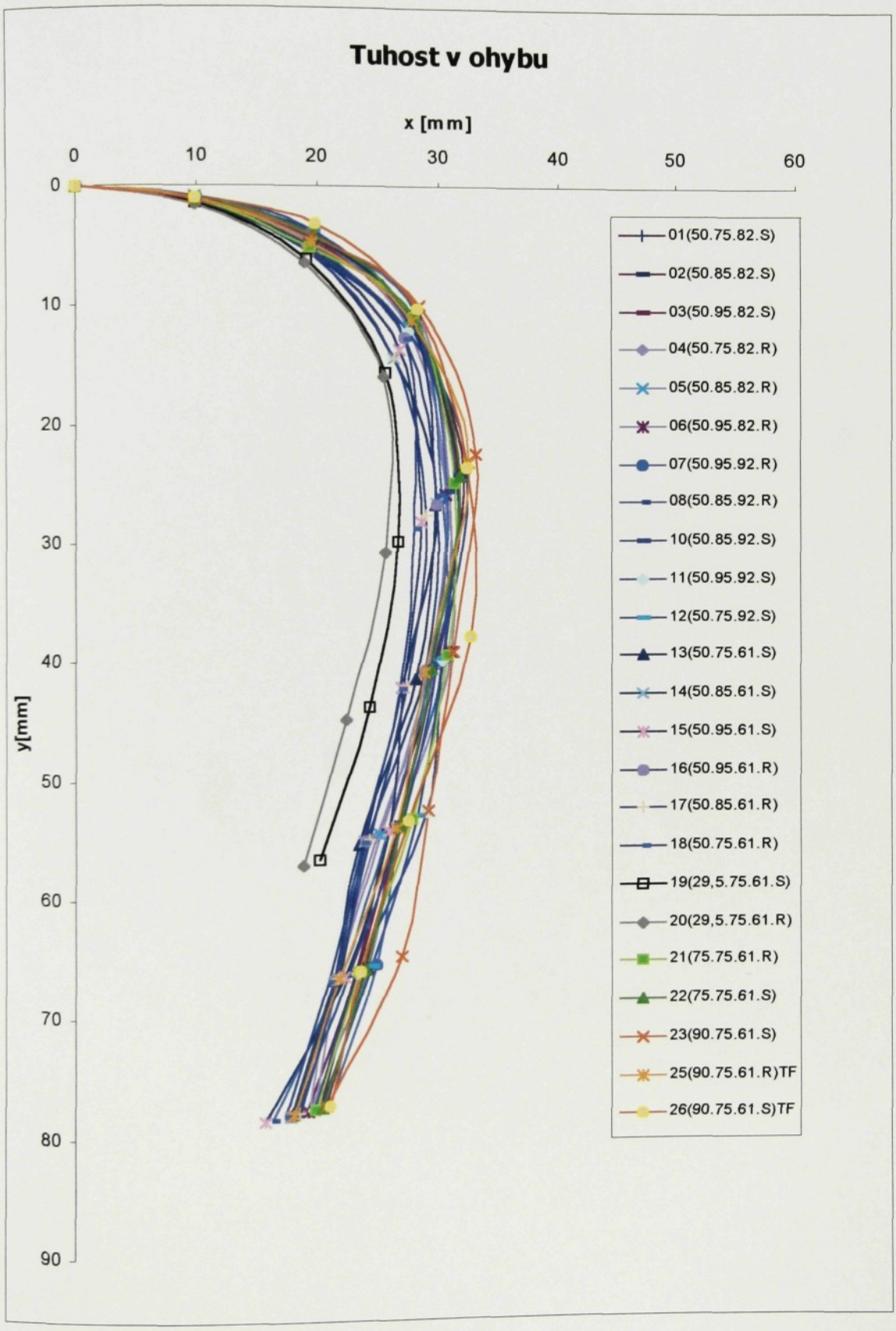
Tabulka č. 17

výrobní číslo příze		Průměrná hodnota ohybu ve stupních						
	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
1	5,4±0,3	11,9±0,4	22,0±0,8	37,9±1,1	53,6±1,3	63,9±0,8	70,7±0,5	75,5±0,5
2	5,9±0,3	13,3±0,6	22,7±0,9	37,5±0,8	53,3±0,8	64,6±0,7	70,7±0,7	76,2±0,4
3	6,1±0,4	12,9±0,7	22,7±1,0	36,7±1,1	53,7±0,8	63,7±0,9	70,1±0,6	75,1±0,4
4	6,4±0,3	12,9±0,4	20,2±0,9	39,5±1,1	53,3±1,0	65,5±0,5	72,3±0,5	76,1±0,3
5	5,3±0,3	12,0±0,5	23,3±0,9	40,1±1,1	54,3±0,9	65,2±0,5	72,1±0,4	75,8±0,4
6	6,7±0,4	14,1±0,7	22,1±0,8	40,3±1,1	51,5±1,0	63,6±0,5	69,9±0,5	76,1±0,4
7	6,1±0,3	12,1±0,7	20,5±0,8	40,7±1,4	52,4±0,8	63,5±0,6	69,2±0,6	74,9±0,5
8	5,9±0,6	14,5±0,7	21,5±0,9	39,9±1,6	54,3±1,3	64,7±0,6	71,9±0,6	78,3±0,7
9	---	---	---	---	---	---	---	---
10	7,0±0,3	11,2±0,4	22,5±1,0	37,3±1,5	53,3±0,9	63,3±0,6	71,3±0,6	76,9±0,4
11	6,9±0,4	14,3±0,8	23,7±0,7	35,9±0,8	52,7±1,0	61,1±0,9	70,7±0,6	75,7±0,4
12	5,2±0,3	10,7±0,6	22,6±0,9	38,1±1,2	52,6±1,1	61,9±1,0	69,6±0,5	75,5±0,4
13	5,4±0,3	12,4±0,6	22,1±0,8	42,0±1,2	55,9±1,1	67,1±0,7	72,3±0,7	77,1±0,6
14	7,5±0,5	15,8±0,6	28,5±1,2	41,6±1,2	57,4±1,1	66,6±0,6	71,9±0,5	77,2±0,4
15	6,5±0,5	15,7±0,6	26,9±1,0	44,7±0,9	57,2±0,8	64,5±0,7	71,5±0,8	78,7±0,8
16	6,7±0,3	15,7±1,0	24,9±1,3	41,9±1,4	54,7±0,7	66,5±1,1	72,3±0,6	77,2±0,4
17	7,9±0,3	15,9±0,7	28,7±0,8	43,5±0,8	56,9±0,8	66,1±0,6	72,1±0,5	76,7±0,5
18	7,7±0,3	15,2±0,7	25,1±1,2	45,8±1,2	57,7±0,8	66,8±0,8	72,7±0,5	77,5±0,4
19	7,9±0,7	17,7±0,9	31,5±1,6	48,4±1,2	61,0±0,9	70,5±0,5	---	---
20	9,1±0,6	18,7±1,3	32,1±1,2	50,3±1,4	63,5±0,8	71,7±0,5	---	---
21	6,7±0,5	14,7±0,9	21,3±0,9	38,5±0,8	52,0±1,1	62,5±0,9	70,5±0,7	75,6±0,4
22	6,2±0,4	11,7±0,7	21,6±1,3	37,4±1,4	54,0±1,5	63,5±1,6	70,0±1,0	75,2±0,8
23	6,1±0,3	11,9±0,6	19,3±0,8	34,2±1,3	51,3±1,0	60,9±0,8	67,5±0,8	75,0±0,5
24	---	---	---	---	---	---	---	---
25	5,4±0,2	13,7±0,5	21,9±0,7	35,5±1,1	54,8±1,2	63,9±0,7	71,9±0,7	76,9±0,6
26	5,6±0,3	9,2±0,4	20,1±0,7	36,1±1,0	49,3±1,2	62,7±0,7	70,4±0,7	74,8±0,4

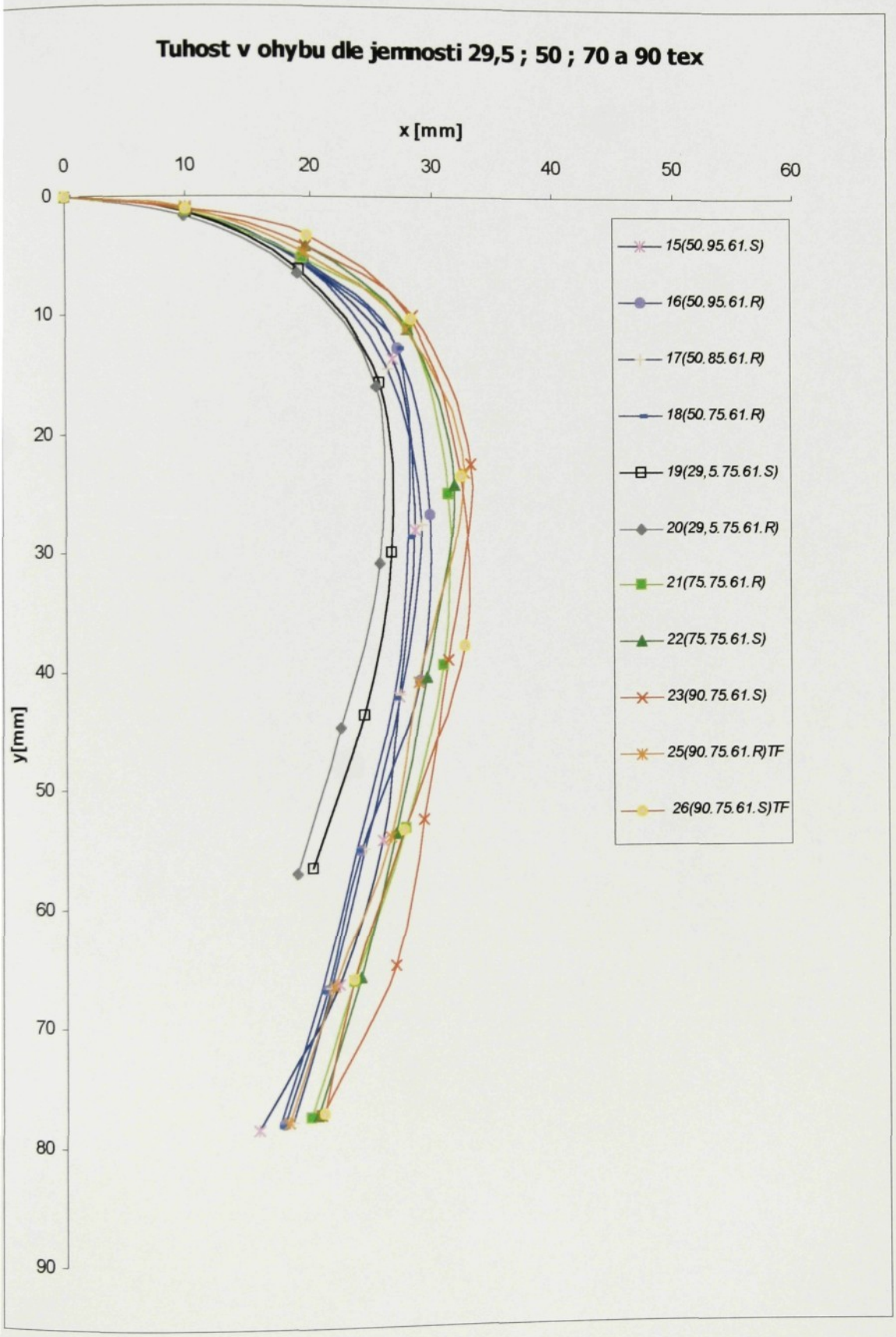
Průměrné hodnoty ohybu ve stupních u jednotlivých přízí jsem znázornil v následujících grafech. Úhel ve stupních jsem převedl na souřadnice x, y pomocí goniometrických funkcích cosinus a sinus.

Graf č. 37 znázorňuje celkový pohled na tuhost jednotlivých druhů přízí.

Graf č. 37


Tuhost v ohybu
x [mm]
0
10
20
30
40
50
60
y[mm]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
01(50.75.82.S)
02(50.85.82.S)
03(50.95.82.S)
04(50.75.82.R)
05(50.85.82.R)
06(50.95.82.R)
07(50.95.92.R)
08(50.85.92.R)
10(50.85.92.S)
11(50.95.92.S)
12(50.75.92.S)
13(50.75.61.S)
14(50.85.61.S)
15(50.95.61.S)
16(50.95.61.R)
17(50.85.61.R)
18(50.75.61.R)
19(29,5.75.61.S)
20(29,5.75.61.R)
21(75.75.61.R)
22(75.75.61.S)
23(90.75.61.S)
25(90.75.61.R)TF
26(90.75.61.S)TF

Graf č. 38


Tuhost v ohybu dle jemnosti 29,5 ; 50 ; 70 a 90 tex
x [mm]
0
10
20
30
40
50
60
y[mm]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
15(50.95.61.S)
16(50.95.61.R)
17(50.85.61.R)
18(50.75.61.R)
19(29,5.75.61.S)
20(29,5.75.61.R)
21(75.75.61.R)
22(75.75.61.S)
23(90.75.61.S)
25(90.75.61.R)TF
26(90.75.61.S)TF

Na předcházejících grafech č. 37 a 38 je vidět rozvrstvení ohybu příze podle vypředených jemností příze. Legendy grafů označují příze podle výrobního čísla pomocí zkráceného značení, viz strana 46. Pro lepší názornost jsem označil tyto jemnosti tak, že modré odstíny barev označují příze o jemnosti 50 tex, černá a šedá barva jemnost 29,5 tex, zelená jemnost 75 tex a oranžová se žlutou jemnost 90 tex.

Rozvrstvení tuhosti příze v ohybu dle její jemnosti je nejzřetelněji vidět na grafu č. 38, kde u nejjemnějších přízí dochází k největšímu ohybu a ten se postupně zmenšuje s tím, jak roste délková hmotnost příze, protože s rostoucím počtem vláken a jejich vzájemných kontaktů roste odolnost příze vůči ohybu.

V dalším grafu č. 39 ukazuji vliv průměru rotoru a jeho otáček na tuhost přízí v ohybu. Příze, vyrobené při nejmenších otáčkách rotoru 61 500 min^{-1} a o průměru rotoru 50 mm, vykazují největší ohyb, protože při těchto nižších otáčkách rotoru vzniká menší odstředivá síla, jako součin poloměru rotoru r_3 a kvadrátu otáček rotoru n_3 a tím se stužka a poté i příze stávají méně kompaktní a z hlediska ohybové tuhosti vykazují tuto hodnotu nižší.

Legenda grafu č. 39 označuje příze podle výrobního čísla, barevně je odlišen typ rotoru s příslušnými otáčkami.

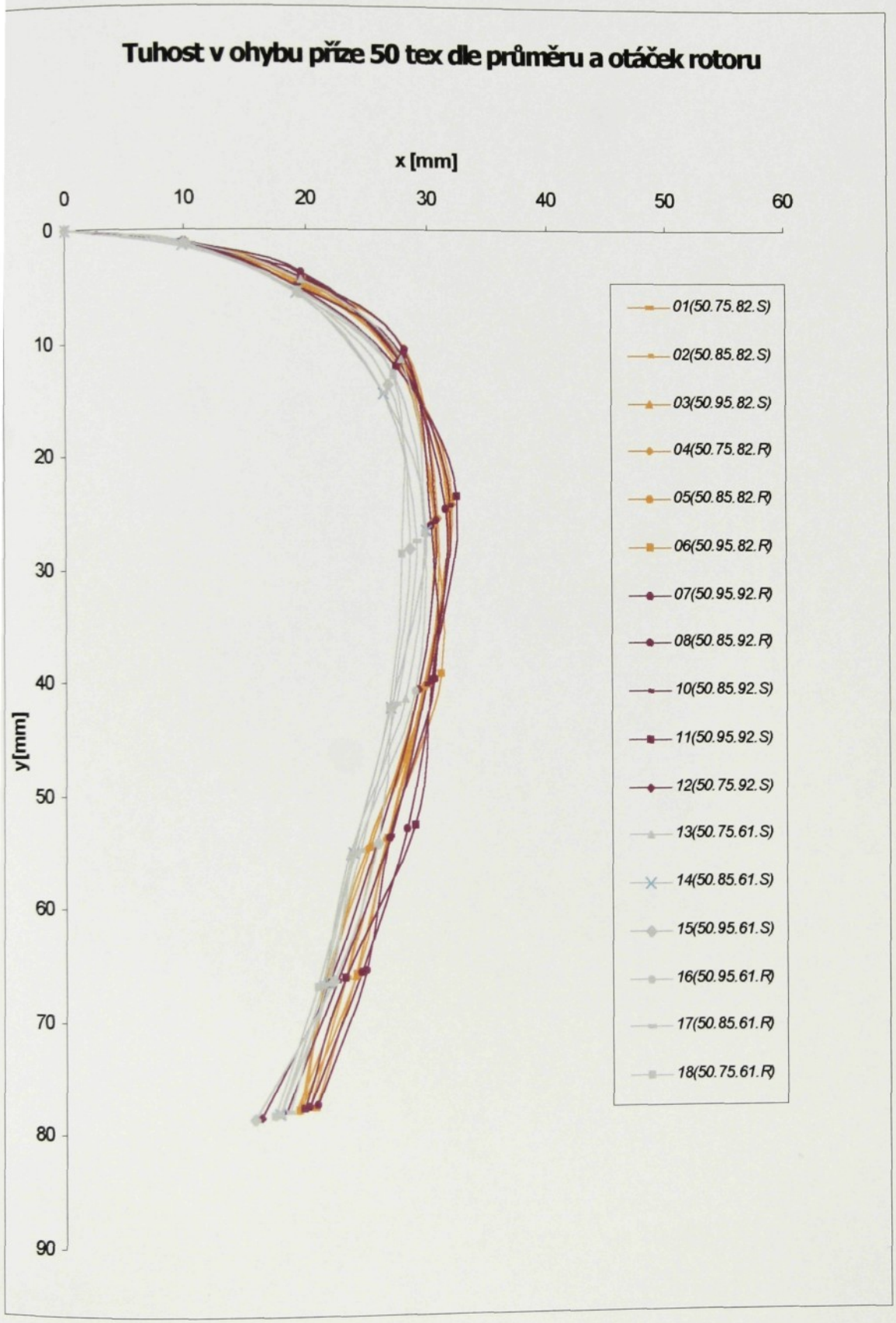
- 50 mm 61 500 min^{-1}
- 40 mm 82 200 min^{-1}
- 33 mm 92 400 min^{-1}

Vliv zákrutu na tuhost přízí v ohybu jsem znázornil na grafech č. 40 a 41. Příze, zobrazené v grafu č. 40 a označené výrobním číslem, jsou vyrobeny na stejném typu rotoru o průměru 33 mm a otáčkách 92 400 min^{-1} a tím jsem vyloučil jeho vliv na tuhost přízí v ohybu. Obdobně v grafu č. 41 jsou znázorněny příze, které jsou vyrobeny na rotoru o průměru 40 mm a otáčkách 82 200 min^{-1}. Čím použijeme vyšší zákrut, tím dosáhneme větší tuhosti příze, protože v přízi je větší počet mezivlákenných kontaktů a proto je příze s vyšším zákrutem kompaktnější a tužší než příze se zákrutem nižším.

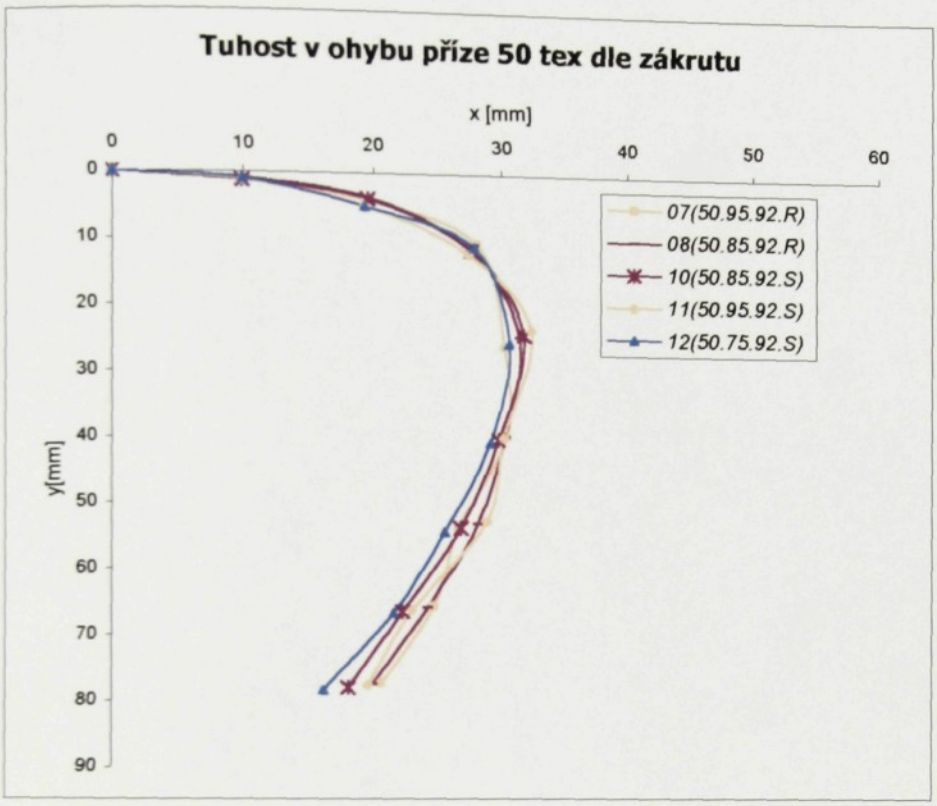
Hodnoty zákrutu jsou označeny následujícími barvami:

- 553 m^{-1}
- 626 m^{-1}
- 699 m^{-1}

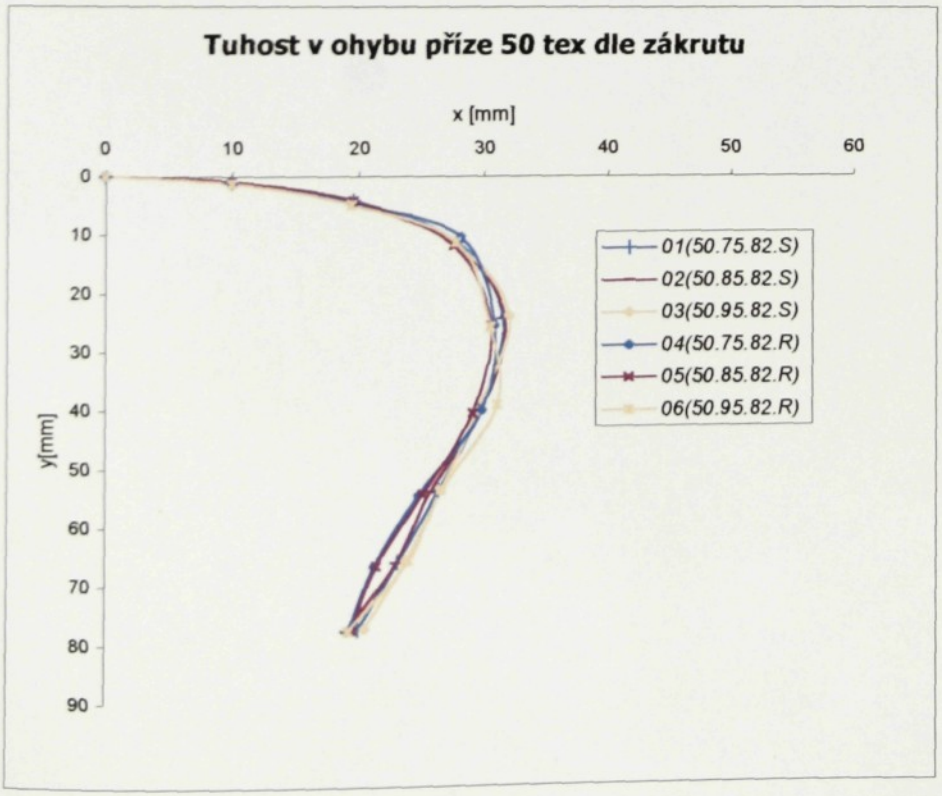
Graf č. 39


Tuhost v ohybu příze 50 tex dle průměru a otáček rotoru
x [mm]
0
10
20
30
40
50
60
y[mm]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
01(50.75.82.S)
02(50.85.82.S)
03(50.95.82.S)
04(50.75.82.R)
05(50.85.82.R)
06(50.95.82.R)
07(50.95.92.R)
08(50.85.92.R)
10(50.85.92.S)
11(50.95.92.S)
12(50.75.92.S)
13(50.75.61.S)
14(50.85.61.S)
15(50.95.61.S)
16(50.95.61.R)
17(50.85.61.R)
18(50.75.61.R)

Graf č. 40



Graf č. 41



4.6.2 Určení míry stlačení příze pomocí tloušťkoměru

Tloušťkoměry se používají na měření kolmé vzdálenosti mezi lícem a rubem plošné textilie, kde je přesně normou předepsán přítlak čelisti a čas stlačování textilie. Principem měření tloušťky je změření vzdálenosti mezi dvěma čelistmi, mezi kterými je umístěna textilie. Důležitým parametrem měření tloušťky je přítlak mezi čelistmi. Je dán plochou zatěžující čelisti a silou, kterou čelist na textilii působí. Je definován jako měrný tlak:

$$p_m = \frac{F}{S} \quad \text{[Pa]} \qquad (12)$$

p_m..... měrný tlak [Pa]

F ..... zatěžující síla [N]

S ..... plocha čelisti [m^2]

Použijeme-li různé přítlaky, změříme různé tloušťky. Tento problém stlačitelnosti popisuje Sommerova metoda:

$$Som = \frac{h_1 - h_2}{\log p_2 - \log p_1} \qquad (13)$$

Som..... stlačitelnost dle Sommera [$m.Pa^{-1}$]

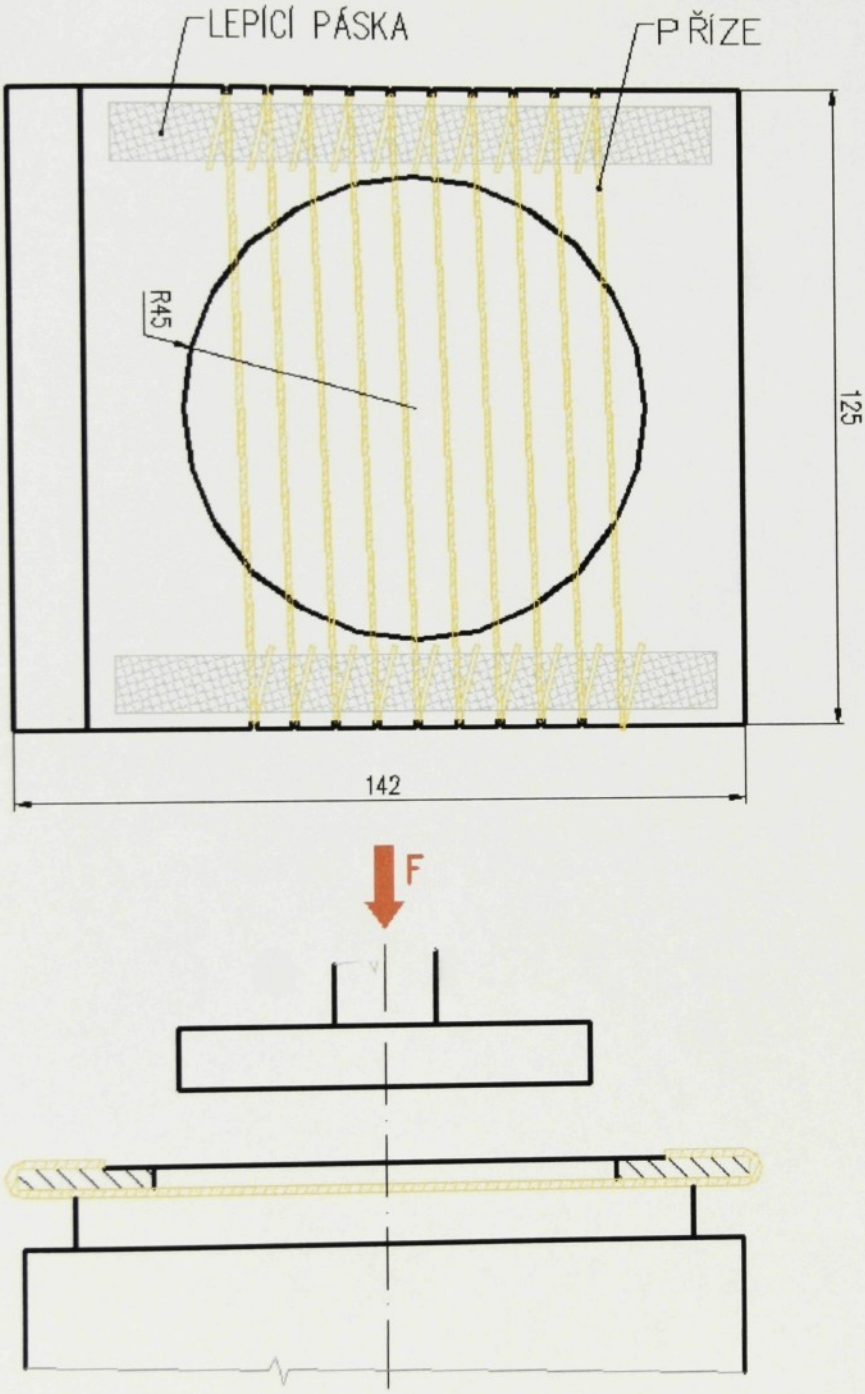
h_1..... tloušťka [m] při tlaku p_1 [Pa]

h_2..... tloušťka [m] při tlaku p_2 [Pa]

Tento postup jsem aplikoval na zjišťování stlačitelnosti přízí. Namísto plošné textilie jsem použil přízi navinutou na rámečku se zářezy, který jsem si vyrobil z plastového obalu na kompaktní disk. Přízi jsem rovnoměrně navinul pomocí zářezů přes kruhový otvor v rámečku, vrchní stranu přelepil lepícími páskami a skalpelem odřízl vrchní část návinu, jak je vidět na obr. č. 12.

Takto navinutou přízi jsem stlačoval s různým přítlakem na digitálním tloušťkoměru s průměrem pohyblivé čelisti 80 mm po dobu jedné minuty. Naměřené hodnoty však neodpovídaly předpokladům přesnosti. Po kontrole přesnosti tloušťkoměru pomocí kalibračních plíšků jsem zjistil, že tloušťkoměr vykazuje odchylku, která však není konstantní.

Obr. č. 12

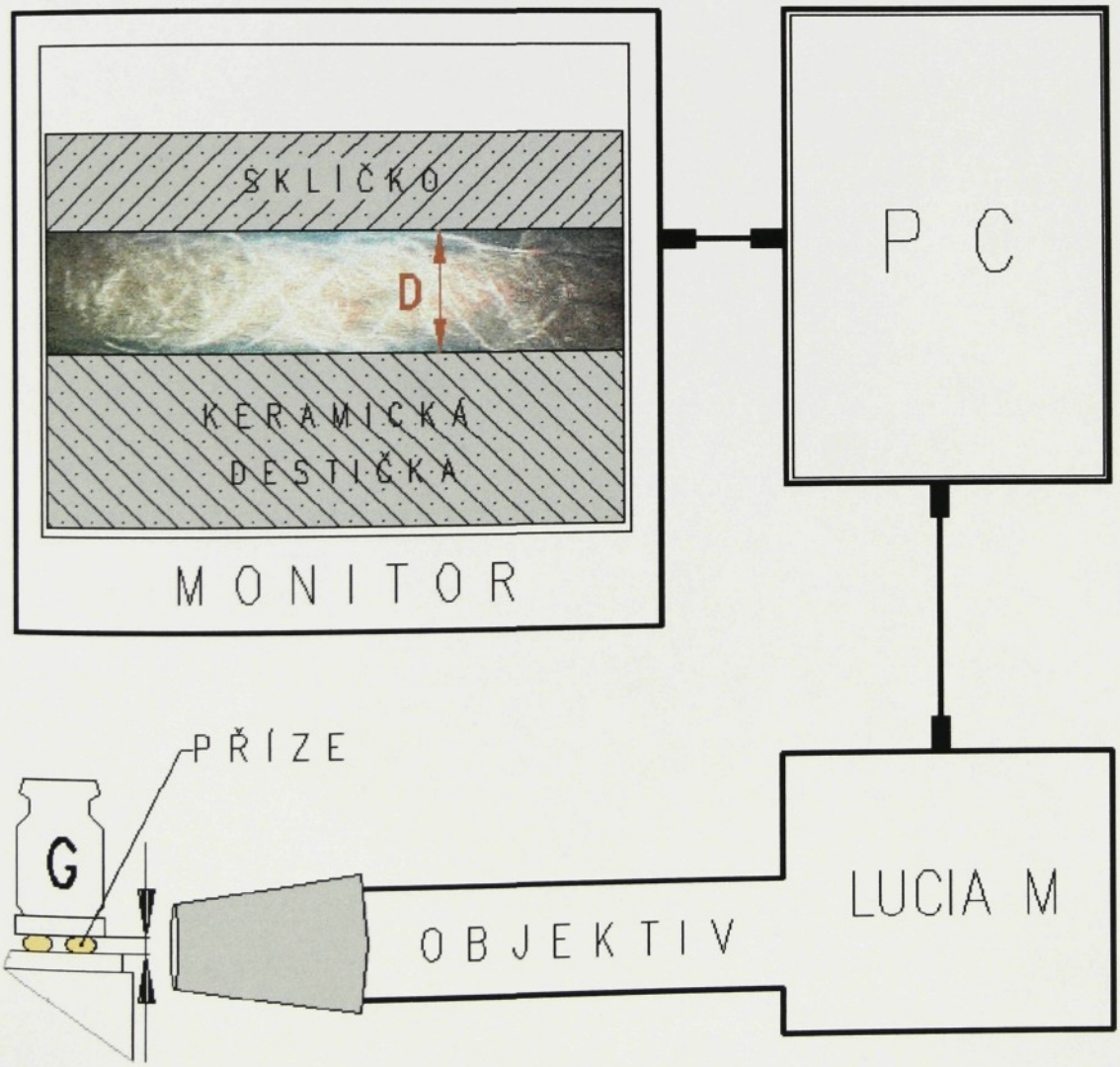


Tuto metodu jsem shledal na použitém tloušťkoměru za neproveditelnou, avšak domnívám se, že na takto upraveném rámečku by šla měřit stlačitelnost přízí pomocí dynamometru, který by měl namísto čelistí dvě rovnoběžné tuhé desky a umožňoval by dále měření tlaku.

4.6.3 Zjišťování příčného rozměru příze a určení míry stlačení příze pomocí aparatury Lucia M

V této metodě jsem rovnoběžně umístil na keramickou destičku dvě příze a přiklopil je laboratorním sklíčkem, na které jsem postupně ukládal závaží o různých hmotnostech. Mezeru mezi sklíčkem a keramickou destičkou, vyplněnou přízí, jsem snímal pomocí objektivu aparatury obrazového analyzátoru Lucia M, který jsem umístil do horizontální polohy. Nejprve jsem zjistil průměry přízí, zatížené pouze laboratorním sklíčkem, na které jsem posléze přidával závaží a sledoval stlačení příze v závislosti na přítlačné síle vyvozené tímto závažím, viz. obr. č. 13.

Obr. č. 13

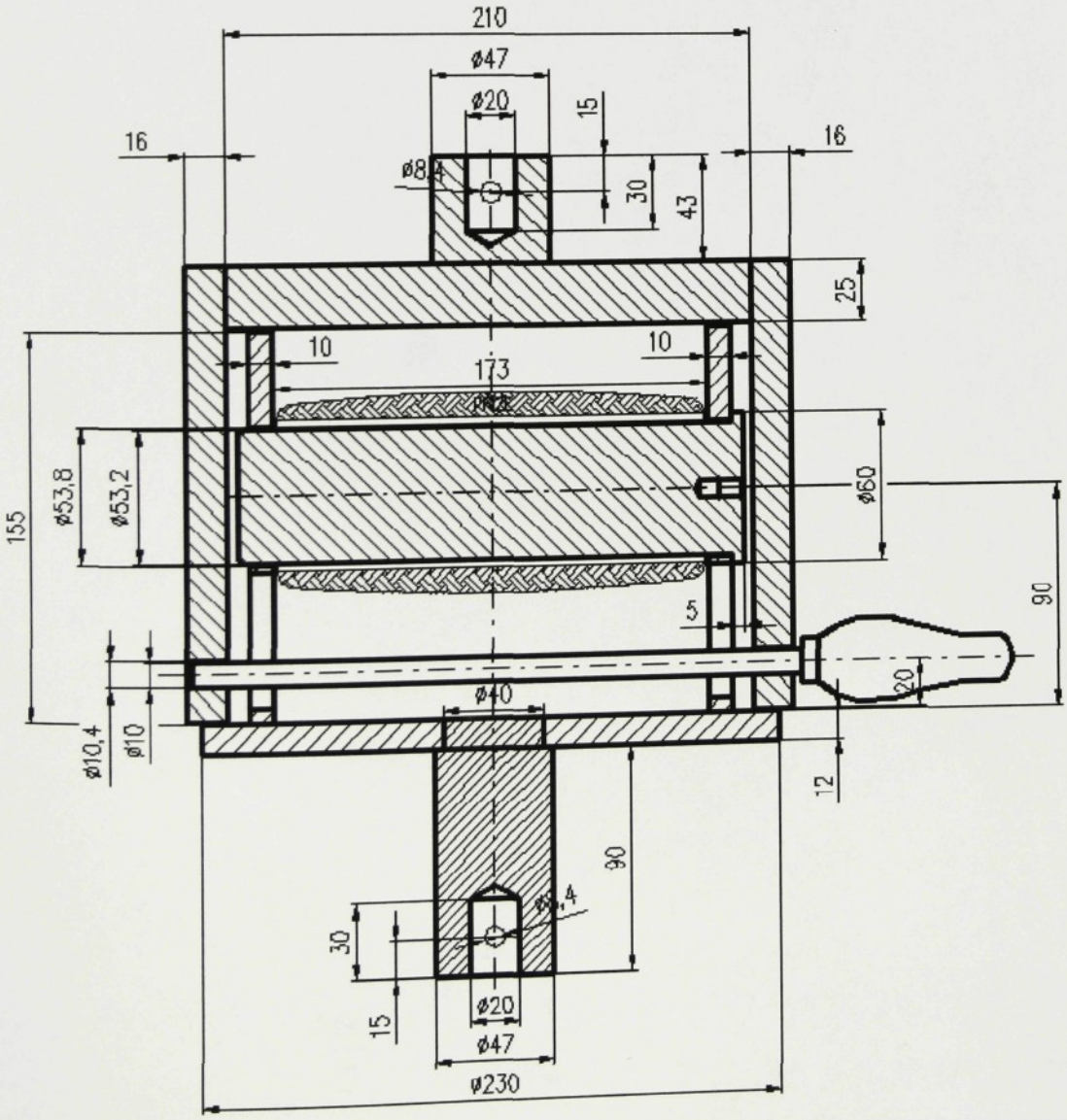


Tato metoda poskytovala vcelku uspokojivé výsledky, ale pro její náročnost na přípravu preparátů, jejich přesné umístění od ohniska objektivu a po každé výměně preparátu nutnosti zaostření a okalibrování, považuji tuto metodu pro uplatnění v běžné praxi za zcela nepoužitelnou.

4.6.4 Stlačení příze na dynamometru pomocí speciální čelisti

V dalším návrhu metody na zjišťování stlačitelnosti přízí jsem se zaměřil zejména na její snadnou aplikaci v praxi. Přízi jsem stlačoval přímo na válcových cívkách z rotorových dopřádacích strojů pomocí speciální čelisti. Tu jsem navrhl tak, abych převedl tah dynamometru na tlak. Cívka je nasazena na ocelový čep s hlavou, aby nedocházelo k její deformaci, a návinem se dotýká ocelového kolíku s rukojetí - jedná se tedy o styk dvou válců dotýkajících se podél povrchové přímky, které jsou zatíženy silou rozloženou rovnoměrně po jejich délce, viz. obr. č. 14. Podrobný pohled na sestavu čelistí je vyobrazen na výkrese v příloze č. 7.

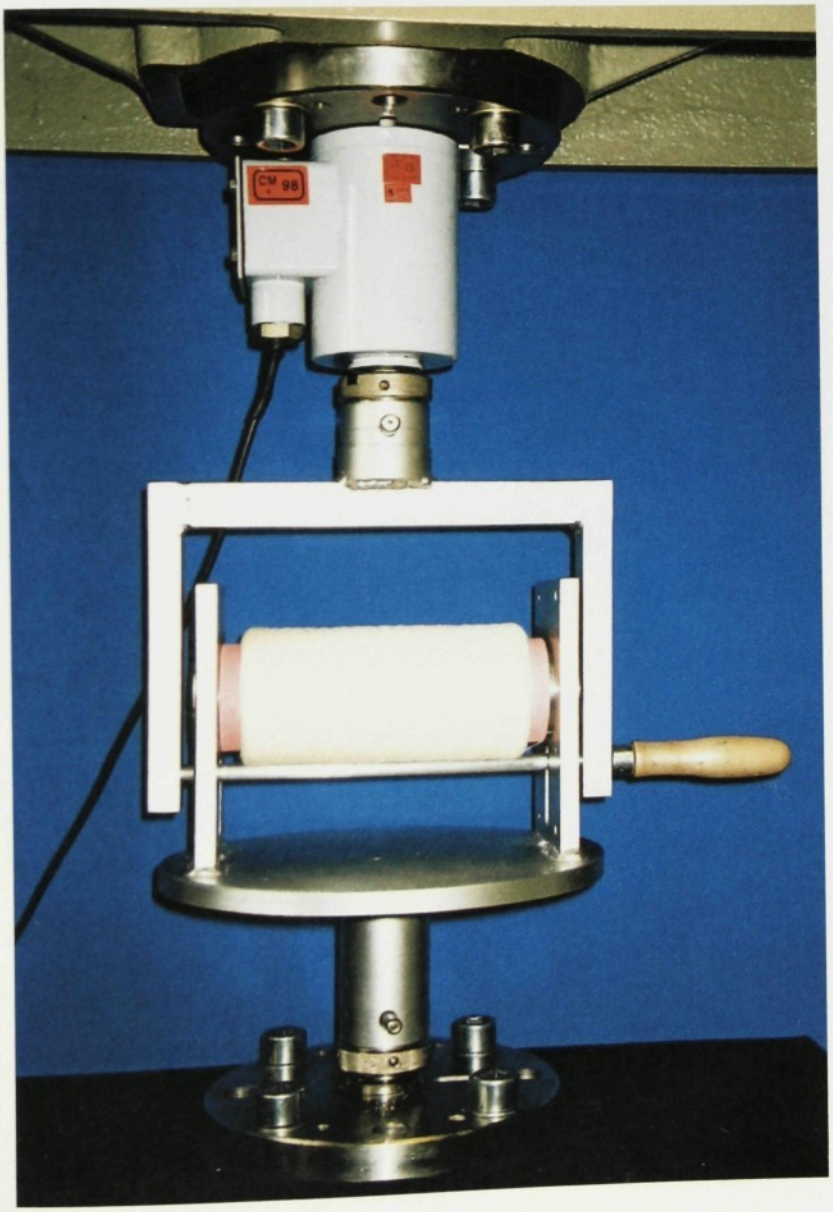
Obr. č. 14



Celou konstrukci čelistí a díly jsem navrhl a poté i zhotovil s podmínkou dostatečné pevnosti, aby nedocházelo k případným deformacím během měření a nedošlo tedy ke zkreslování měřených hodnot. Tyto čelisti byly konstruovány rozměrově i pevnostně pro dynamometr TIRATEST 2300, což je klasický přístroj pro zkoumání mechanických vlastností materiálů. Umožňuje zkoušky jednoosého namáhání v tahu a je řízen počítačem. Rozsah přístroje se mění výměnou hlav a je 10 N až 50 000 N, avšak platí - čím větší zatížení, tím menší citlivost, proto jsem použil hlavu umožňující měření do 10 000 N.

Pohled na zhotovenou čelist nainstalovanou na dynamometru Tiratest 2300 při měření stlačitelnosti je zachycen na obr. č. 15.

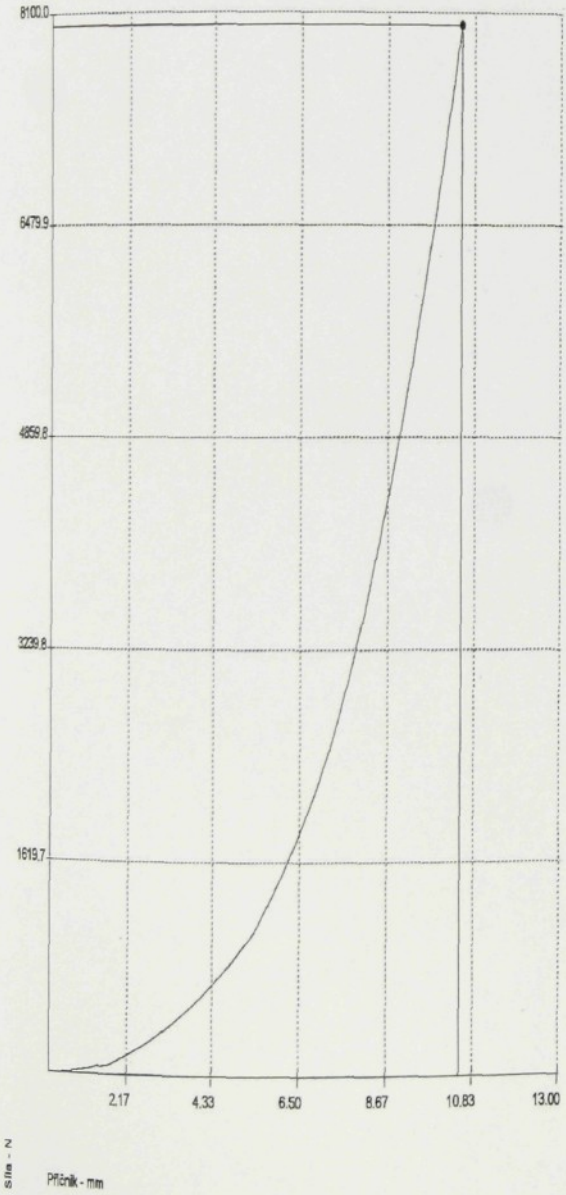
Obr. č. 15



Po nastavení rychlosti tahu 0,01 m.min^{-1} bylo nutné nastavit maximální sílu do přetrhu, protože zde k žádnému nedochází a mohla by se poškodit hydraulická cela, případně samotná čelist, nastavil jsem omezující hodnotu 8 000 N. Jako výstupní kanál jsem zvolil sílu v N a příčník v mm, takto získané soubory dat jsem graficky zpracoval v programu Excel, protože software příslušící dynamometru neumožňuje pokaždé zobrazení grafů ve stejném měřítku os, viz. obr č. 16 – 17.

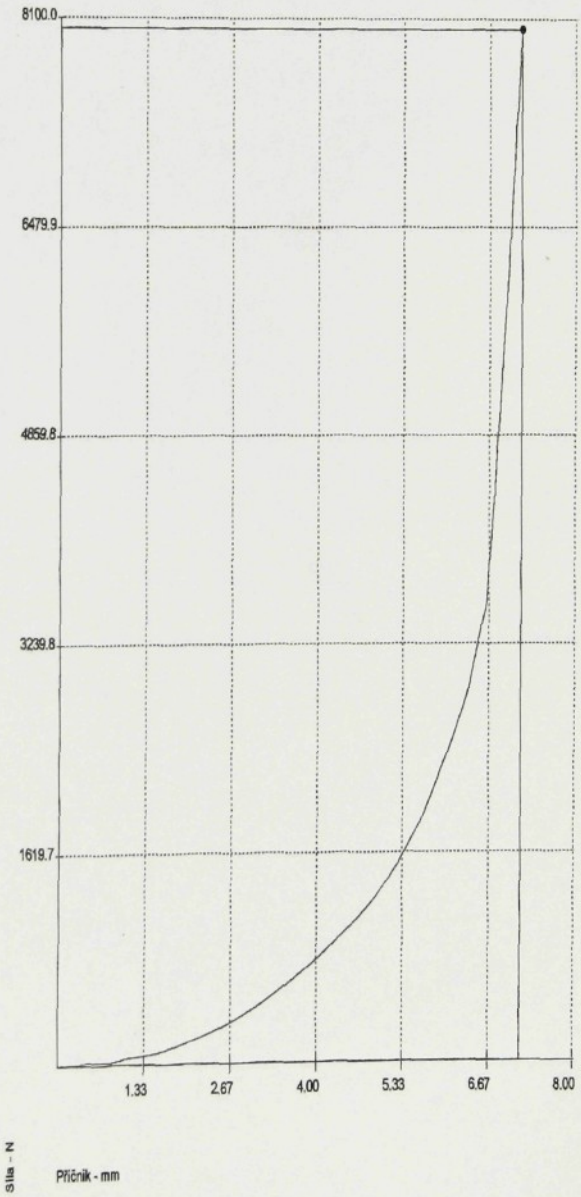
Obr. č. 16

Cívka č. 7

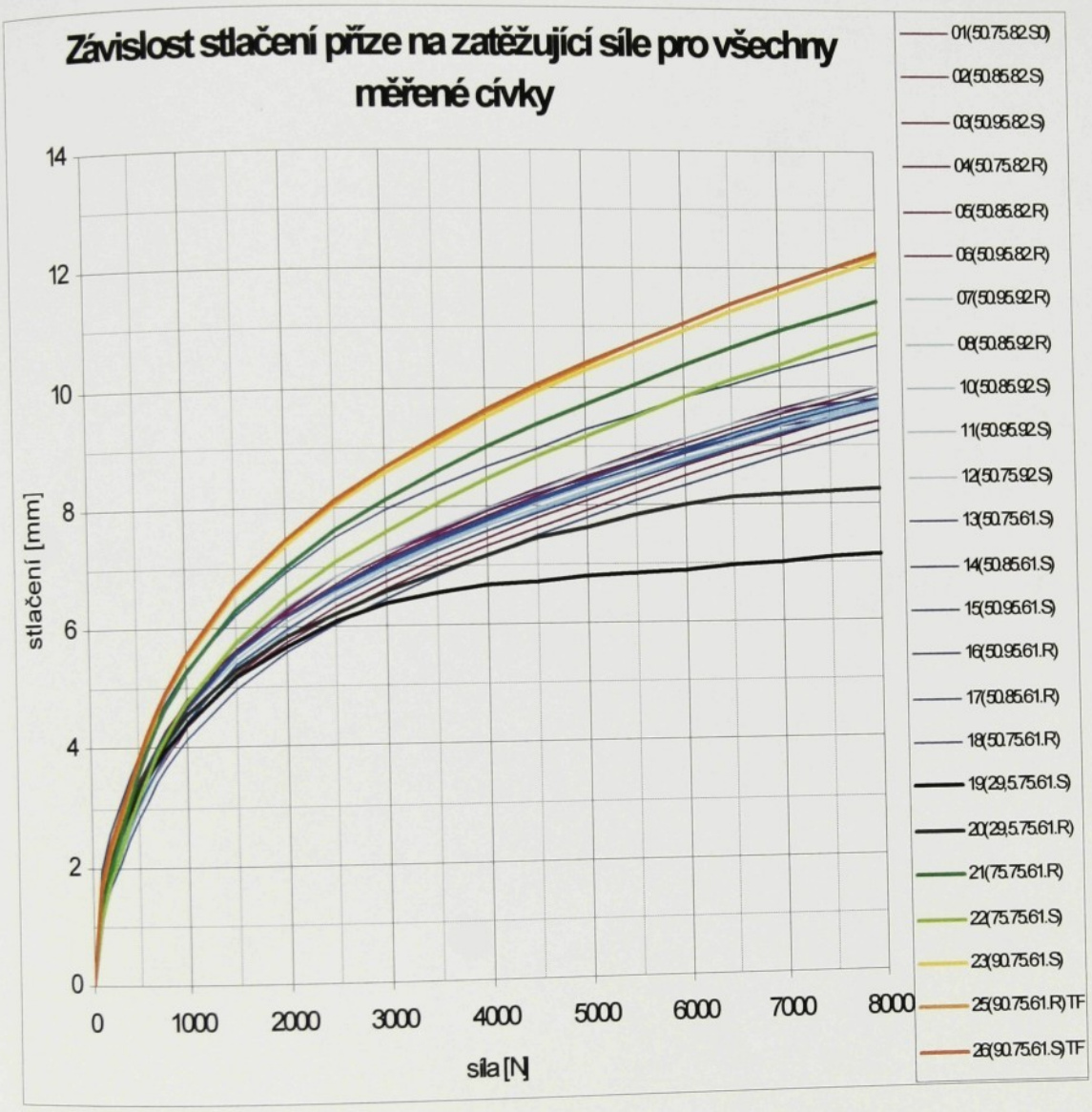


Obr. č. 17

Cívka č. 19



Graf č. 42



Naměřené hodnoty z výstupních kanálů dynamometru při stlačení jedné cívky obsahují velké množství údajů, přibližně 2 500. Při proměření veškerých svých vyrobených cívek jsem získal značně rozsáhlý soubor dat, který jsem převedl do programu Excel, kde jsem sestavil grafy z vybraných průměrných hodnot skupin přízí o stejných parametrech.

Graficky znázorněné hodnoty stlačení klesají se snižujícími se hodnotami délkové hmotnosti a se zvyšujícími se zákruty, protože s klesající délkovou hmotností se zmenšoval počet vláken v průřezu příze a tím i obsah vzduchových pórů v přízi. Dále je zde projevil vliv zákrutu (tab. č. 3 poslední sloupec, strana č. 20), protože tvrdost příze se zvyšuje s přibývajícím zákrutem.

Dále mě napadla možnost porovnávat stlačitelnost příze pomocí deformační práce, zjištěné pomocí dynamometru, což je plocha pod křivkou definovaná vztahem:

$$W = \int_0^l F.dl[J] \qquad (14)$$

W..... deformační práce [J]

F..... síla, která působí na povrch válcové cívky [N]

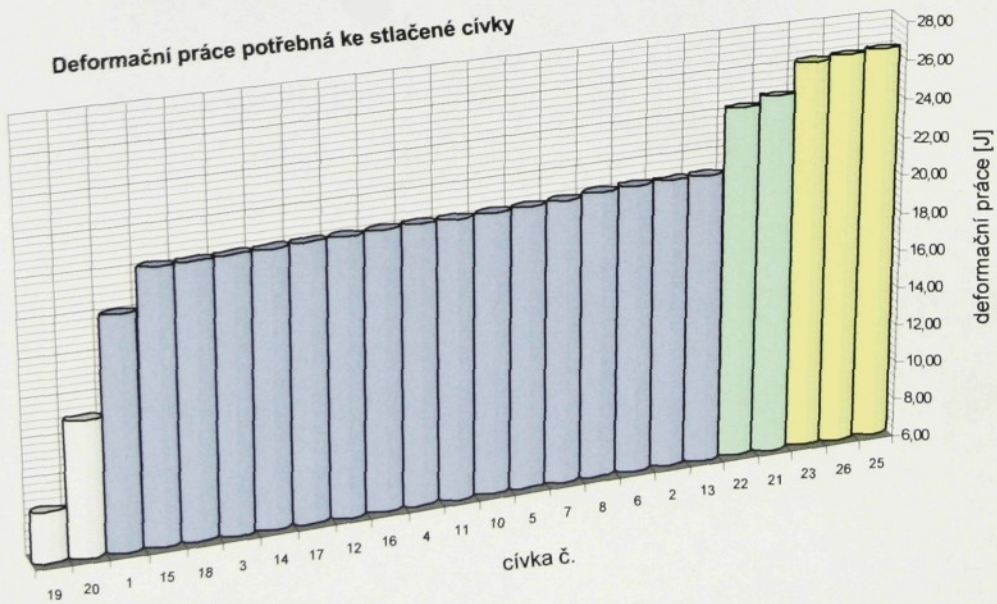
L..... délka integrovaného úseku [m]

Tabulka č. 18

cívka	práce W [J]	cívka	práce W [J]	cívka	práce W [J]
1 (50.75.82.R)	18,18	10 (50.85.92.S)	20,65	18 (50.75.61.R)	20,29
2 (50.85.82.S)	21,08	11 (50.95.92.S)	20,60	19 (29,5.75.61.S)	8,66
3 (50.95.92.S)	20,35	12 (50.75.92.S)	20,50	20 (29,5.75.61.R)	13,08
4 (50.75.82.R)	20,59	13 (50.75.61.S)	21,11	21 (75.75.61.R)	24,73
5 (50.85.82.R)	20,72	14 (50.85.61.S)	20,40	22 (75.75.61.S)	24,34
6 (50.95.82.R)	21,07	15 (50.95.61.S)	20,25	23 (90.75.61.S)	26,30
7 (50.95.92.R)	20,80	16 (50.95.61.R)	20,56	25 (90.75.61.R)TF	26,53
8 (50.85.92.R)	20,96	17 (50.85.61.R)	20,47	26 (90.75.61.S)TF	26,44

V tabulce č. 18 jsem uvedl deformační práci v J, kterou jsem získal z výstupního kanálu dynamometru Tiratestu 2300 při stlačování přízí na cívkách. Tyto hodnoty jsem seřadil sestupně dle hodnoty deformační práce a sestrojil z nich graf č. 43.

Graf. č. 43



Cívky navinuté z přízí o větší délkové hmotnosti spotřebují větší deformační práci, protože je návin objemnější a tím dochází k jeho většímu stlačení.

5 ZÁVĚR

Z naměřených výsledků vyplynulo, že příze, vyrobené s malým průměrem rotoru a velkou odtahovou rychlostí, vykazují poněkud nižší relativní pevnost oproti přízím s větším průměrem rotoru a nižší odtahovou rychlostí, protože pří jejich odtahování vzniká velká osová síla, která má při těchto vysokých hodnotách negativní vliv na pevnost přízí.

U vzorků, vypředených s použitím hladké vývodky R7R, jsem naměřil vyšší pevnost příze než u vzorků s vývodkou spirálovou R7RS, neboť použití spirálové vývodky negativně ovlivňuje relativní pevnost příze tím, že narušuje její povrch a snižuje tak hodnotu její pevnosti.

Zjistil jsem negativní vliv spirálové vývodky na hodnoty kvadratické hmotné nestejnoměrnosti příze, ve srovnání s hodnotami přízí vypředených s hladkou vývodkou. Je opět způsoben přítomností spirály ve vývodce, která působí agresivně na povrch příze, narušuje ji a tím zvyšuje hodnotu kvadratické hmotné nestejnoměrnosti.

Při použití menšího rotoru o průměru 33 mm a otáčkách 92 400 min^{-1} vznikaly příze s nejvyšší hmotnou nestejnoměrností. Tato nestejnoměrnost je pravděpodobně způsobena negativním vlivem malého obvodu, resp. malého průměru sběrného povrchu rotoru na cyklické družení.

Při hodnocení hmotné stejnoměrnosti příze pomocí Uster statistics vyplynulo, že příze, vypředené společností Rieter CZ v Ústí nad Orlicí na stroji BT 903, vykazují vynikající úroveň stejnoměrnosti v poměru k většině, na trhu se vyskytujících přízí. Příze o jemnosti 29,5 tex a 50 tex odpovídají 5 % celosvětového výskytu přízí této vynikající úrovně. Příze o jemnosti 75 tex jsou též hodnoceny z hlediska hmotné nestejnoměrnosti jako nadprůměrně kvalitní. Příze o jemnosti 90 tex se blíží k průměrnému standardu, za který je považováno 50 % výskytu přízí o této nestejnoměrnosti na světovém trhu.

Příze, vyrobené při nejmenších otáčkách 61 500 min^{-1} s průměrem rotoru 50 mm, vykazují největší ohyb, protože při těchto nižších otáčkách rotoru vzniká menší odstředivá síla, jako součin poloměru rotoru r_3 a kvadrátu otáček rotoru n_3 a tím se stužka a poté i příze stávají méně kompaktní a z hlediska ohybové tuhosti vykazují tuto hodnotu nižší.

U nejjemnějších přízí dochází k největšímu ohybu a ten se postupně zmenšuje s tím, jak roste délková hmotnost příze, protože s rostoucím počtem vláken a jejich vzájemných kontaktů roste odolnost příze vůči ohybu.

Naměřené hodnoty stlačení návinu cívky na dynamometru pomocí speciální čelisti klesaly se snižujícími se hodnotami délkové hmotnosti a se zvyšujícími se zákruty, protože s klesající délkovou hmotností se zmenšoval i počet vláken v průřezu příze a tím i obsah vzduchových pórů v přízi. Výrazný vliv na tuhost příze měl počet zákrutů na přízi, s přirůstajícími zákruty rostla i tuhost příze, protože docházelo k větší soudržnosti vláken vlivem jejich vzájemného tření. Cívky, navinuté z přízí o větší délkové hmotnosti, spotřebovaly větší deformační práci než příze jemnější, protože byl jejich návin objemnější a tím docházelo k jeho většímu stlačování.

Věřím, že se metody na zjišťování objemnosti přízí a výsledky měření, které jsem uvedl v této diplomové práci, stanou přínosem pro zjišťování objemnosti přízí, neboť se v této oblasti ještě v současné době používá zejména subjektivní způsob hodnocení a jsem přesvědčen, že tato tématika se stane námětem pro další diplomové práce.

V Liberci 26. 5 2003

Vladimír Kubový

Vladimír KUBOVÝ

6 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

z	počet zákrutů příze [m^{-1}]
$\alpha_{2/3}$	zákrutový součinitel [$m^{-1}.ktex^{2/3}$]
T	jemnost příze [tex]
Ne_{bavlna}	číslo anglické [$yd.lb^{-1}$]
CV	kvadratická hmotná nestejnoměrnost [%]
U	lineární hmotná nestejnoměrnost [%]
t_v	vypočtená hodnota udávající statistickou významnost
t	kritická hodnota Studentova rozdělení
n	počet měření
S_{CV}	směrodatná odchylka kvadratické hmotné nestejnoměrnosti [%]
N	cyklické družení vlákenného toku
v_3	obvodová rychlost sběrného povrchu [$m.min^{-1}$]
v_p	relativní rychlost snímání stužky vláken ze sběrného povrchu [$m.min^{-1}$]
η	součinitel zkrácení stužky v přízi
v_4	rychlost odtahu příze [$m.min^{-1}$]
d_3	průměr rotoru [m]
n_3	frekvence otáčení rotoru [min^{-1}]
$T_{teoretická}$	teoretická tuhost příze v ohybu [$N.m^2$]
E	Youngův modul pružnosti [Pa]
I	moment setrvačnosti průřezu textilie [m^4]
D	průměr příze [m]
p_m	měrný tlak [Pa]
F	zatěžující síla [N]
S	plocha čelisti [m^2]
Som	stlačitelnost [$m.Pa^{-1}$]
h_1	tloušťka příze při tlaku p_1 [m]
h_2	tloušťka příze při tlaku p_2 [m]
W	deformační práce [J]
L	délka integrovaného úseku [m]
IS	interval spolehlivosti
OE	rotorová příze
v	variační koeficient [%]
$NiDi$	nikl-diamantová povrchová úprava
TF	trubička twist – fix
RPM	počet otáček za minutu

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

[1] firemní literatura Rieter CZ

[2] Ursíny P. : přednášky z předmětu hmotná nestejnoměrnost

[3] Ursíny P. : Předení II., TU Liberec 2001

[4] literatura firmy Zellweger Uster

[5] internetové stránky www.uster.com

[6] Kovačič V. : návody na cvičení - zkoušení textilií

[7] Beneš V. : Pravděpodobnost a matematická statistika, ČVUT 1995

[8] Vávra P. : Strojnické tabulky pro SPŠ strojnické, SNTL Praha 1983

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 hmotná nestejnoměrnost pramene, Uster Tester IV.
počet stran: 1

Příloha č. 2 skutečná jemnost příze, Uster Autosorter IV.
počet stran: 4

Příloha č. 3 statická pevnost a tažnost příze, Uster Tensorapid III.
počet stran: 24

Příloha č. 4 hmotná nestejnoměrnost příze, Uster Tester III.
počet stran: 24

Příloha č. 5 hodnocení Uster Statistics 2001
počet stran: 9

Příloha č. 6 tuhost přízí v ohybu
počet stran: 26

Příloha č. 7 výkres sestavy čelistí
počet stran: 1

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA Č. 1

HMOTNÁ NESTEJNOMĚRNOST PRAMENE USTER TESTER IV.

Počet stran: 1

USTER TESTER 4 - SX R 1.6 Fri 08.11.02 10:58 Operator Page 1
Technicka Univerzita Halkova 6 Liberec

Style	manual	Sample ID	00040	Nom. count	5 ktex	
Tests	1 / 1	v= 10 m/min	t= 4 min	Meas. slot	1	Short staple

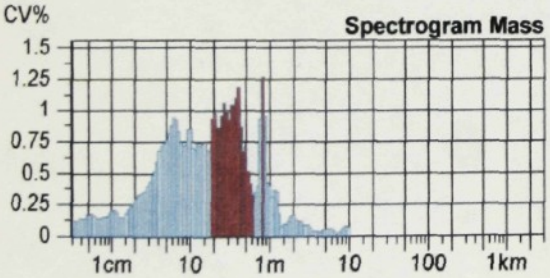
USTER Quality Report

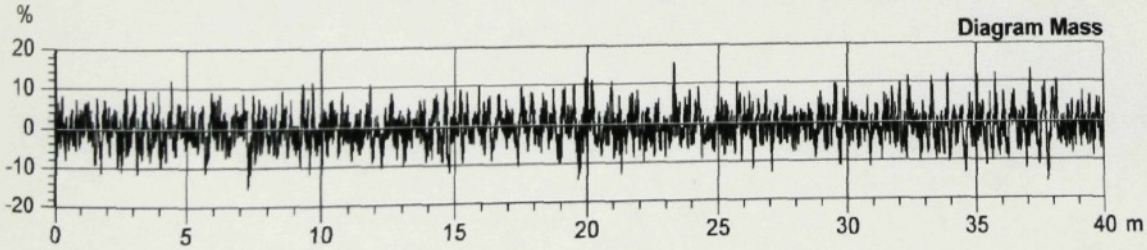
Article
Uster Statistics
Fiber

Material class Sliver Mach. Nr. 1

Total results

Nr	U%	CVm	CVm 1m	CVm 3m	CVm 10m	Rel. Cnt ±
	%	%	%	%	%	%
Mean	3.18	4.01	0.56			0.0
CV						
s						
Q95						
Max	3.18	4.01	0.56			0.0
Min	3.18	4.01	0.56			0.0





PŘÍLOHA Č. 2

SKUTEČNÁ JEMNOST PŘÍZE

USTER AUTOSORTER IV.

Počet stran: 4

18

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 07:37 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.5	
2- 1	49.7	
3- 1	49.5	
4- 1	49.4	
5- 1	49.8	

x̄ [tex]		49.58
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.411 %
Abs	49.38 ..	49.78
x̄-Nom	-0.840 %	-0.42

CVb: 0.33 % s: 0.16
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.20 % .. 1.08 %

Min	4- 1	49.4
Max	5- 1	49.8
Range		0.4

--------- ENDE ---------

17

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 06:45 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	99 CIVEK
Spulen	99
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.7	
2- 1	49.8	
3- 1	49.7	
4- 1	49.9	
5- 1	49.8	

x̄ [tex]		49.78
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.209 %
Abs	49.68 ..	49.88
x̄-Nom	-0.440 %	-0.22

CVb: 0.17 % s: 0.08
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.10 % .. 0.55 %

Min	1- 1	49.7
Max	4- 1	49.9
Range		0.2

--------- ENDE ---------

16

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 06:01 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	99 CIVEK
Spulen	99
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.7	
2- 1	49.8	
3- 1	49.3	
4- 1	49.3	
5- 1	49.6	

x̄ [tex]		49.54
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.577 %
Abs	49.25 ..	49.83
x̄-Nom	-0.920 %	-0.46

CVb: 0.46 % s: 0.23
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.27 % .. 1.51 %

Min	3- 1	49.3
Max	2- 1	49.8
Range		0.5

--------- ENDE ---------

13

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 08:48 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.9	
2- 1	49.2	
3- 1	50.0	
4- 1	50.0	
5- 1	49.7	

x̄ [tex]		49.76
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.839 %
Abs	49.34 ..	50.18
x̄-Nom	-0.480 %	-0.24

CVb: 0.68 % s: 0.34
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.40 % .. 2.20 %

Min	2- 1	49.2
Max	3- 1	50.0
Range		0.8

--------- ENDE ---------

14

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 07:53 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.5	
2- 1	49.3	
3- 1	49.4	
4- 1	49.4	
5- 1	49.8	

x̄ [tex]		49.48
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.483 %
Abs	49.24 ..	49.72
x̄-Nom	-1.040 %	-0.52

CVb: 0.39 % s: 0.19
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.23 % .. 1.27 %

Min	2- 1	49.3
Max	5- 1	49.8
Range		0.5

--------- ENDE ---------

15

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 06:42 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	99 CIVEK
Spulen	99
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.4	
2- 1	49.8	
3- 1	50.5	
4- 1	49.9	
5- 1	50.0	

x̄ [tex]		49.92
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.985 %
Abs	49.43 ..	50.41
x̄-Nom	-0.160 %	-0.08

CVb: 0.79 % s: 0.40
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.47 % .. 2.59 %

Min	1- 1	49.4
Max	3- 1	50.5
Range		1.1

--------- ENDE ---------

4

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 11:32 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.7	
2- 1	49.7	
3- 1	49.7	
4- 1	49.4	
5- 1	49.6	

x̄ [tex]		49.62
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.326 %
Abs	49.46 ..	49.78
x̄-Nom	-0.760 %	-0.38

CVb: 0.26 %	s:	0.13
Vertrauensbereich (Q95)		
für CVb:0.16 % .. 0.86 %		

Min	4- 1	49.4
Max	1- 1	49.7
Range		0.3

--------- ENDE ---------

5

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 10:21 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.9	
2- 1	49.4	
3- 1	49.1	
4- 1	49.8	
5- 1	49.1	

x̄ [tex]		49.46
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.949 %
Abs	48.99 ..	49.93
x̄-Nom	-1.080 %	-0.54

CVb: 0.76 %	s:	0.38
Vertrauensbereich (Q95)		
für CVb:0.45 % .. 2.49 %		

Min	3- 1	49.1
Max	1- 1	49.9
Range		0.8

--------- ENDE ---------

6

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 08:12 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.4	
2- 1	49.5	
3- 1	49.8	
4- 1	49.9	
5- 1	49.6	

x̄ [tex]		49.64
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.519 %
Abs	49.38 ..	49.90
x̄-Nom	-0.720 %	-0.36

CVb: 0.42 %	s:	0.21
Vertrauensbereich (Q95)		
für CVb:0.25 % .. 1.36 %		

Min	1- 1	49.4
Max	4- 1	49.9
Range		0.5

--------- ENDE ---------

1

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 10:47 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.4	
2- 1	49.5	
3- 1	49.7	
4- 1	49.4	
5- 1	49.2	

x̄ [tex]		49.44
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.456 %
Abs	49.21 ..	49.67
x̄-Nom	-1.120 %	-0.56

CVb: 0.37 %	s:	0.18
Vertrauensbereich (Q95)		
für CVb:0.22 % .. 1.20 %		

Min	5- 1	49.2
Max	3- 1	49.7
Range		0.5

--------- ENDE ---------

2

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 11:06 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.1	
2- 1	49.9	
3- 1	49.5	
4- 1	48.9	
5- 1	49.4	

x̄ [tex]		49.36
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.968 %
Abs	48.88 ..	49.84
x̄-Nom	-1.280 %	-0.64

CVb: 0.78 %	s:	0.38
Vertrauensbereich (Q95)		
für CVb:0.46 % .. 2.54 %		

Min	4- 1	48.9
Max	2- 1	49.9
Range		1.0

--------- ENDE ---------

3

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 11:18 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog	22 CIVEK
Spulen	22
Nominal	50.0 tex
Länge	100.00 m
Tol+	3.00 %
Tol-	3.00 %

Prüfnummer

1- 1	49.5	
2- 1	49.9	
3- 1	50.0	
4- 1	49.8	
5- 1	49.6	

x̄ [tex]		49.76
Vertrauensbereich (Q95)		
Rel	±	0.517 %
Abs	49.50 ..	50.02
x̄-Nom	-0.480 %	-0.24

CVb: 0.42 %	s:	0.21
Vertrauensbereich (Q95)		
für CVb:0.25 % .. 1.36 %		

Min	1- 1	49.5
Max	3- 1	50.0
Range		0.5

--------- ENDE ---------

8

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 09:22 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 22 CIVEK
Spulen 22

Nominal 50.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 50.0
2- 1 50.0
3- 1 49.5
4- 1 49.8
5- 1 49.8

x̄ [tex] 49.82
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.511 %
Abs 49.57 .. 50.07
x̄-Nom -0.360 % -0.18

CVb: 0.41 % s: 0.20
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.24 % .. 1.34 %

Min 3- 1 49.5
Max 1- 1 50.0
Range 0.5
--------- ENDE ---------

7

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 09:02 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 22 CIVEK
Spulen 22

Nominal 50.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 50.3
2- 1 50.0
3- 1 49.2
4- 1 49.5
5- 1 49.5

x̄ [tex] 49.70
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 1.103 %
Abs 49.15 .. 50.25
x̄-Nom -0.600 % -0.30

CVb: 0.89 % s: 0.44
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.52 % .. 2.89 %

Min 3- 1 49.2
Max 1- 1 50.3
Range 1.1
--------- ENDE ---------

12

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 08:27 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 22 CIVEK
Spulen 22

Nominal 50.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 49.2
2- 1 50.7
3- 1 48.9
4- 1 48.6
5- 1 49.4

x̄ [tex] 49.36
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 2.032 %
Abs 48.36 .. 50.36
x̄-Nom -1.280 % -0.64

CVb: 1.64 % s: 0.81
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.97 % .. 5.33 %

Min 4- 1 48.6
Max 2- 1 50.7
Range 2.1
--------- ENDE ---------

10

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 09:58 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 22 CIVEK
Spulen 22

Nominal 50.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 49.6
2- 1 49.9
3- 1 49.6
4- 1 49.3
5- 1 49.6

x̄ [tex] 49.60
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.531 %
Abs 49.34 .. 49.86
x̄-Nom -0.800 % -0.40

CVb: 0.43 % s: 0.21
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.25 % .. 1.39 %

Min 4- 1 49.3
Max 2- 1 49.9
Range 0.6
--------- ENDE ---------

11

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 14.09.02 - 09:34 --22-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 22 CIVEK
Spulen 22

Nominal 50.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 49.5
2- 1 49.5
3- 1 49.4
4- 1 50.0
5- 1 49.6

x̄ [tex] 49.60
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.587 %
Abs 49.31 .. 49.89
x̄-Nom -0.800 % -0.40

CVb: 0.47 % s: 0.23
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.28 % .. 1.54 %

Min 3- 1 49.4
Max 4- 1 50.0
Range 0.6
--------- ENDE ---------

20

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 10:09 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 29.50 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 29.92
2- 1 29.35
3- 1 29.50
4- 1 29.48
5- 1 29.21

x̄ [tex] 29.492
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 1.120 %
Abs 29.162 .. 29.822
x̄-Nom -0.027 % -0.008

CVb: 0.90 % s: 0.266
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.53 % .. 2.94 %

Min 5- 1 29.21
Max 1- 1 29.92
Range 0.71
--------- ENDE ---------

19

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 09:22 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 29.50 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 29.56
2- 1 29.81
3- 1 29.00
4- 1 29.55
5- 1 29.58

x̄ [tex] 29.500
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 1.260 %
Abs 29.128 .. 29.872
x̄-Nom 0.000 % 0.000

CVb: 1.01 % s: 0.299
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.60 % .. 3.31 %

Min 3- 1 29.00
Max 2- 1 29.81
Range 0.81
--------- ENDE ---------

21

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 10:24 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 75.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 74.4
2- 1 74.3
3- 1 74.5
4- 1 74.4
5- 1 74.4

x̄ [tex] 74.40
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.118 %
Abs 74.31 .. 74.49
x̄-Nom -0.800 % -0.60

CVb: 0.10 % s: 0.07
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.06 % .. 0.31 %

Min 2- 1 74.3
Max 3- 1 74.5
Range 0.2
--------- ENDE ---------

22

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 10:48 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 75.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 74.3
2- 1 75.4
3- 1 74.9
4- 1 74.2
5- 1 74.7

x̄ [tex] 74.70
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.806 %
Abs 74.10 .. 75.30
x̄-Nom -0.400 % -0.30

CVb: 0.65 % s: 0.48
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.38 % .. 2.11 %

Min 4- 1 74.2
Max 2- 1 75.4
Range 1.2
--------- ENDE ---------

23

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 11:07 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 90.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 89.4
2- 1 89.2
3- 1 89.7
4- 1 89.4
5- 1 89.5

x̄ [tex] 89.44
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.252 %
Abs 89.21 .. 89.67
x̄-Nom -0.622 % -0.56

CVb: 0.20 % s: 0.18
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.12 % .. 0.66 %

Min 2- 1 89.2
Max 3- 1 89.7
Range 0.5
--------- ENDE ---------

25

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 11:26 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 90.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 88.2
2- 1 88.3
3- 1 88.6
4- 1 88.6
5- 1 88.7

x̄ [tex] 88.48
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.304 %
Abs 88.21 .. 88.75
x̄-Nom -1.689 % -1.52

CVb: 0.25 % s: 0.22
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.14 % .. 0.80 %

Min 1- 1 88.2
Max 5- 1 00.7
Range 0.5
--------- ENDE ---------

26

USTER AUTOSORTER 4 V1.10
- 03.11.02 - 11:37 --21-

RIETER

NUMMERNBESTIMMUNG
Zwischen den Spulen

Prog 99 CIVEK
Spulen 99

Nominal 90.0 tex
Länge 100.00 m
Tol+ 3.00 %
Tol- 3.00 %

Prüfnummer

1- 1 90.2
2- 1 90.2
3- 1 90.0
4- 1 90.1
5- 1 89.8

x̄ [tex] 90.06
Vertrauensbereich (Q95)
Rel ± 0.231 %
Abs 89.85 .. 90.27
x̄-Nom 0.067 % 0.06

CVb: 0.19 % s: 0.17
Vertrauensbereich (Q95)
für CVb:0.11 % .. 0.61 %

Min 5- 1 89.8
Max 1- 1 90.2
Range 0.4
--------- ENDE ---------

PŘÍLOHA Č. 3

STATICKÁ PEVNOST A TAŽNOST PŘÍZE USTER TENSORAPID III.

Počet stran: 24

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 7:33 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.58 tex
18
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.8 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.09	5.52	12.29	9.72	5.56
s +/-		0.38	0.32	0.76	0.99	0.32
CV%		6.21	5.74	6.21	10.24	5.79
Q95% +/-		0.27	0.23	0.55	0.71	0.23
Minimalwert		5.63	4.95	11.36	8.19	4.98
Maximalwert		6.65	5.90	13.40	11.63	5.97
Schwachst. (3)		5.66				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	6.10	5.85	12.30	10.08	5.90
s +/-		0.36	0.26	0.73	0.91	0.27
CV%		5.93	4.39	5.93	9.03	4.54
Q95% +/-		0.26	0.18	0.52	0.65	0.19
Minimalwert		5.53	5.18	11.16	8.04	5.21
Maximalwert		6.56	6.07	13.24	11.14	6.12
Schwachst. (3)		5.63				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	6.13	5.33	12.37	9.36	5.37
s +/-		0.50	0.34	1.02	1.34	0.34
CV%		8.22	6.44	8.22	14.28	6.34
Q95% +/-		0.36	0.25	0.73	0.96	0.24
Minimalwert		5.38	4.81	10.85	7.49	4.88
Maximalwert		6.81	5.89	13.73	11.19	5.92
Schwachst. (3)		5.51				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	5.98	5.24	12.07	9.11	5.29
s +/-		0.35	0.34	0.70	1.05	0.36
CV%		5.77	6.43	5.77	11.49	6.72
Q95% +/-		0.25	0.24	0.50	0.75	0.25
Minimalwert		5.25	4.70	10.59	6.90	4.73
Maximalwert		6.53	5.96	13.17	10.93	6.06
Schwachst. (3)		5.62				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.87	5.59	11.84	9.27	5.63
s +/-		0.17	0.25	0.35	0.61	0.25
CV%		2.95	4.39	2.95	6.62	4.49
Q95% +/-		0.12	0.18	0.25	0.44	0.18
Minimalwert		5.60	5.26	11.30	8.49	5.29
Maximalwert		6.10	6.07	12.30	10.35	6.12
Schwachst. (3)		5.68				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.04	5.51	12.17	9.51	5.55
s +/-		0.37	0.36	0.74	1.03	0.37
CV%		6.06	6.57	6.06	10.81	6.62
Q95% +/-		0.10	0.10	0.21	0.29	0.10
Minimalwert		5.25	4.70	10.59	6.90	4.73
Maximalwert		6.81	6.07	13.73	11.63	6.12
Schwachst. (3)		5.38				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 7:13 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.78 tex
17
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.9 cN LH = 500 mm p_{e1} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.28	5.45	12.61	9.81	5.48
s +/-		0.25	0.17	0.50	0.61	0.17
CV%		3.94	3.12	3.93	6.17	3.13
Q95% +/-		0.18	0.12	0.36	0.43	0.12
Minimalwert		6.00	5.20	12.06	8.90	5.22
Maximalwert		6.68	5.75	13.41	10.89	5.78
Schwachst. (3)		6.03				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.30	5.54	12.66	10.15	5.59
s +/-		0.57	0.32	1.15	1.38	0.34
CV%		9.05	5.73	9.05	13.55	6.14
Q95% +/-		0.41	0.23	0.82	0.98	0.25
Minimalwert		5.44	4.88	10.94	7.59	4.91
Maximalwert		6.99	5.88	14.03	12.05	6.07
Schwachst. (3)		5.54				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.64	5.52	13.33	10.52	5.55
s +/-		0.41	0.38	0.83	1.25	0.39
CV%		6.25	6.93	6.25	11.83	6.95
Q95% +/-		0.30	0.27	0.60	0.89	0.28
Minimalwert		5.77	4.74	11.60	7.89	4.77
Maximalwert		7.28	5.87	14.63	12.28	5.90
Schwachst. (3)		6.16				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	6.34	5.73	12.74	10.26	5.76
s +/-		0.40	0.26	0.80	1.07	0.26
CV%		6.28	4.55	6.28	10.42	4.53
Q95% +/-		0.28	0.19	0.57	0.77	0.19
Minimalwert		5.65	5.26	11.35	8.26	5.29
Maximalwert		6.90	6.15	13.87	12.10	6.18
Schwachst. (3)		5.87				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.21	5.22	12.47	9.54	5.26
s +/-		0.34	0.44	0.69	1.24	0.44
CV%		5.55	8.37	5.55	13.03	8.40
Q95% +/-		0.25	0.31	0.50	0.89	0.32
Minimalwert		5.39	4.08	10.83	6.39	4.11
Maximalwert		6.60	5.69	13.26	10.91	5.75
Schwachst. (3)		5.84				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.35	5.49	12.76	10.06	5.53
s +/-		0.42	0.35	0.84	1.15	0.36
CV%		6.60	6.46	6.60	11.40	6.53
Q95% +/-		0.12	0.10	0.24	0.33	0.10
Minimalwert		5.39	4.08	10.83	6.39	4.11
Maximalwert		7.28	6.15	14.63	12.28	6.18
Schwachst. (3)		5.45				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 6:04 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.54 tex
16
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.8 cN LH = 500 mm p_{c1} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	6.64	5.67	13.41	10.83	5.70
s +/-		0.39	0.29	0.79	1.11	0.29
CV%		5.93	5.20	5.93	10.26	5.13
Q95% +/-		0.28	0.21	0.57	0.79	0.21
Minimalwert		6.26	5.40	12.64	9.98	5.43
Maximalwert		7.60	6.28	15.33	13.52	6.31
Schwachst. (3)		6.33				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	6.72	5.34	13.56	10.16	5.37
s +/-		0.38	0.82	0.76	1.91	0.82
CV%		5.59	15.45	5.59	18.83	15.34
Q95% +/-		0.27	0.59	0.54	1.37	0.59
Minimalwert		6.18	3.82	12.48	6.72	3.84
Maximalwert		7.47	6.54	15.07	13.69	6.56
Schwachst. (3)		6.34				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	6.50	5.38	13.12	10.12	5.41
s +/-		0.25	0.27	0.50	0.87	0.27
CV%		3.79	5.05	3.79	8.55	5.03
Q95% +/-		0.18	0.19	0.36	0.62	0.19
Minimalwert		6.08	5.08	12.27	8.91	5.11
Maximalwert		6.92	5.82	13.97	11.63	5.85
Schwachst. (3)		6.26				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.36	5.12	12.85	9.34	5.15
s +/-		0.33	0.63	0.67	1.13	0.63
CV%		5.21	12.25	5.21	12.10	12.21
Q95% +/-		0.24	0.45	0.48	0.81	0.45
Minimalwert		5.95	3.77	12.02	7.76	3.79
Maximalwert		7.00	5.84	14.13	11.19	5.88
Schwachst. (3)		6.05				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.6	6.56	5.91	13.25	11.05	5.94
s +/-		0.40	0.27	0.80	1.21	0.27
CV%		6.04	4.64	6.04	10.99	4.62
Q95% +/-		0.28	0.20	0.57	0.87	0.20
Minimalwert		5.80	5.46	11.71	8.73	5.49
Maximalwert		7.18	6.37	14.49	13.02	6.40
Schwachst. (3)		6.14				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.56	5.48	13.24	10.30	5.51
s +/-		0.36	0.57	0.73	1.38	0.56
CV%		5.49	10.31	5.49	13.43	10.25
Q95% +/-		0.10	0.16	0.21	0.39	0.16
Minimalwert		5.80	3.77	11.71	6.72	3.79
Maximalwert		7.60	6.54	15.33	13.69	6.56
Schwachst. (3)		5.93				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 8:45 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.76 tex
13
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.9 cN LH = 500 mm p_{01} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.5	5.90	4.09	11.87	7.15	4.12
s +/-		0.27	0.19	0.54	0.58	0.19
CV%		4.58	4.64	4.58	8.11	4.61
Q95% +/-		0.19	0.14	0.39	0.41	0.14
Minimalwert		5.54	3.81	11.13	6.16	3.83
Maximalwert		6.33	4.37	12.73	8.11	4.40
Schwachst. (3)		5.64				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	5.78	4.88	11.61	8.37	4.91
s +/-		0.33	0.29	0.67	0.93	0.30
CV%		5.74	6.04	5.74	11.12	6.07
Q95% +/-		0.24	0.21	0.48	0.67	0.21
Minimalwert		5.48	4.51	11.02	7.56	4.54
Maximalwert		6.56	5.43	13.19	10.41	5.47
Schwachst. (3)		5.51				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	6.07	4.99	12.20	9.06	5.03
s +/-		0.45	0.34	0.90	1.29	0.35
CV%		7.34	6.76	7.34	14.24	7.00
Q95% +/-		0.32	0.24	0.64	0.92	0.25
Minimalwert		5.41	4.42	10.86	6.91	4.44
Maximalwert		6.76	5.41	13.58	10.98	5.52
Schwachst. (3)		5.56				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.47	4.92	10.99	7.97	4.95
s +/-		0.33	0.26	0.66	0.92	0.26
CV%		5.97	5.28	5.97	11.58	5.27
Q95% +/-		0.23	0.19	0.47	0.66	0.19
Minimalwert		5.08	4.47	10.21	6.62	4.51
Maximalwert		6.22	5.16	12.51	9.54	5.20
Schwachst. (3)		5.17				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.6	6.00	4.36	12.06	8.00	4.40
s +/-		0.61	0.38	1.23	0.96	0.40
CV%		10.17	8.81	10.17	11.99	9.00
Q95% +/-		0.44	0.27	0.88	0.69	0.28
Minimalwert		5.32	3.91	10.70	6.52	3.94
Maximalwert		6.88	4.86	13.84	9.42	4.94
Schwachst. (3)		5.39				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	5.84	4.65	11.74	8.11	4.68
s +/-		0.45	0.46	0.91	1.12	0.47
CV%		7.72	9.97	7.72	13.76	10.01
Q95% +/-		0.13	0.13	0.26	0.32	0.13
Minimalwert		5.08	3.81	10.21	6.16	3.83
Maximalwert		6.88	5.43	13.84	10.98	5.52
Schwachst. (3)		5.17				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 7:55 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.48 tex
14
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.7 cN LH = 500 mm p_{ei} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.26	5.13	12.65	9.27	5.17
s +/-		0.30	0.26	0.62	0.79	0.27
CV%		4.86	5.04	4.86	8.53	5.27
Q95% +/-		0.22	0.18	0.44	0.57	0.20
Minimalwert		5.82	4.72	11.76	8.13	4.76
Maximalwert		6.72	5.49	13.59	10.52	5.58
Schwachst. (3)		5.95				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	6.35	4.58	12.84	8.56	4.62
s +/-		0.29	0.14	0.59	0.48	0.14
CV%		4.62	3.11	4.62	5.58	3.09
Q95% +/-		0.21	0.10	0.42	0.34	0.10
Minimalwert		5.89	4.35	11.90	7.95	4.38
Maximalwert		6.75	4.87	13.65	9.31	4.90
Schwachst. (3)		6.07				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.43	5.09	13.00	9.80	5.13
s +/-		0.45	0.28	0.92	1.19	0.27
CV%		7.06	5.55	7.06	12.11	5.23
Q95% +/-		0.32	0.20	0.66	0.85	0.19
Minimalwert		5.74	4.69	11.60	8.13	4.81
Maximalwert		7.16	5.46	14.46	11.60	5.49
Schwachst. (3)		5.93				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.5	6.50	4.22	13.15	8.24	4.25
s +/-		0.36	0.27	0.73	0.91	0.28
CV%		5.52	6.48	5.52	11.04	6.49
Q95% +/-		0.26	0.20	0.52	0.65	0.20
Minimalwert		5.88	3.56	11.88	6.15	3.58
Maximalwert		7.25	4.53	14.65	9.64	4.56
Schwachst. (3)		6.16				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	5.97	4.59	12.06	8.01	4.62
s +/-		0.39	0.25	0.78	0.97	0.26
CV%		6.49	5.55	6.49	12.15	5.54
Q95% +/-		0.28	0.18	0.56	0.70	0.18
Minimalwert		5.17	4.21	10.46	6.21	4.24
Maximalwert		6.44	4.93	13.02	9.21	4.96
Schwachst. (3)		5.52				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	6.30	4.72	12.74	8.77	4.76
s +/-		0.40	0.42	0.80	1.09	0.43
CV%		6.29	8.90	6.29	12.44	8.96
Q95% +/-		0.11	0.12	0.23	0.31	0.12
Minimalwert		5.17	3.56	10.46	6.15	3.58
Maximalwert		7.25	5.49	14.65	11.60	5.58
Schwachst. (3)		5.52				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 6:50 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.92 tex
15
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 25.0 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	6.58	4.95	13.18	9.57	4.98
s +/-		0.29	0.23	0.58	0.85	0.23
CV%		4.43	4.62	4.43	8.93	4.62
Q95% +/-		0.21	0.16	0.42	0.61	0.16
Minimalwert		6.07	4.60	12.16	7.94	4.63
Maximalwert		6.92	5.23	13.86	10.53	5.26
Schwachst. (3)		6.19				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	6.59	4.57	13.20	8.87	4.60
s +/-		0.43	0.30	0.86	1.12	0.30
CV%		6.49	6.65	6.49	12.63	6.58
Q95% +/-		0.31	0.22	0.61	0.80	0.22
Minimalwert		5.93	4.21	11.88	7.37	4.24
Maximalwert		7.22	5.01	14.46	10.60	5.04
Schwachst. (3)		6.06				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	6.37	5.05	12.76	9.47	5.08
s +/-		0.29	0.35	0.58	1.02	0.35
CV%		4.53	6.83	4.53	10.76	6.80
Q95% +/-		0.21	0.25	0.41	0.73	0.25
Minimalwert		5.91	4.53	11.83	7.84	4.57
Maximalwert		6.75	5.54	13.53	10.63	5.58
Schwachst. (3)		6.01				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.6	6.50	4.38	13.02	8.41	4.41
s +/-		0.42	0.27	0.84	0.96	0.27
CV%		6.49	6.10	6.49	11.45	6.06
Q95% +/-		0.30	0.19	0.60	0.69	0.19
Minimalwert		5.84	4.04	11.70	7.19	4.07
Maximalwert		7.08	4.88	14.19	9.90	4.91
Schwachst. (3)		5.99				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	6.21	4.60	12.43	8.47	4.63
s +/-		0.29	0.30	0.58	0.86	0.30
CV%		4.63	6.56	4.63	10.16	6.50
Q95% +/-		0.21	0.22	0.41	0.62	0.22
Minimalwert		5.61	4.00	11.23	6.63	4.03
Maximalwert		6.56	4.97	13.15	9.48	5.00
Schwachst. (3)		5.89				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	6.45	4.71	12.92	8.96	4.74
s +/-		0.37	0.38	0.73	1.05	0.38
CV%		5.66	8.03	5.66	11.72	7.98
Q95% +/-		0.10	0.11	0.21	0.30	0.11
Minimalwert		5.61	4.00	11.23	6.63	4.03
Maximalwert		7.22	5.54	14.46	10.63	5.58
Schwachst. (3)		5.78				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 11:33 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.62 tex
4
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.8 cN LH = 500 mm p_{c1} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	5.60	5.20	11.29	8.65	5.23
s +/-		0.21	0.19	0.43	0.61	0.19
CV%		3.80	3.70	3.80	7.04	3.70
Q95% +/-		0.15	0.14	0.31	0.44	0.14
Minimalwert		5.35	4.89	10.78	7.61	4.92
Maximalwert		5.90	5.46	11.89	9.47	5.49
Schwachst. (3)		5.36				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.56	5.00	11.21	8.21	5.04
s +/-		0.33	0.34	0.66	1.02	0.34
CV%		5.85	6.76	5.85	12.40	6.80
Q95% +/-		0.23	0.24	0.47	0.73	0.25
Minimalwert		5.07	4.35	10.21	6.36	4.38
Maximalwert		5.99	5.40	12.06	9.56	5.44
Schwachst. (3)		5.20				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.50	5.02	11.08	8.16	5.07
s +/-		0.18	0.34	0.37	0.80	0.35
CV%		3.30	6.70	3.30	9.75	6.90
Q95% +/-		0.13	0.24	0.26	0.57	0.25
Minimalwert		5.10	4.52	10.28	6.85	4.55
Maximalwert		5.74	5.53	11.56	9.31	5.58
Schwachst. (3)		5.30				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.56	4.99	11.20	8.17	5.02
s +/-		0.41	0.39	0.83	1.18	0.39
CV%		7.45	7.76	7.45	14.48	7.74
Q95% +/-		0.30	0.28	0.60	0.85	0.28
Minimalwert		5.11	4.43	10.29	6.63	4.47
Maximalwert		6.28	5.48	12.66	10.16	5.52
Schwachst. (3)		5.23				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.58	5.02	11.24	8.30	5.05
s +/-		0.26	0.31	0.53	0.85	0.32
CV%		4.68	6.26	4.68	10.24	6.26
Q95% +/-		0.19	0.22	0.38	0.61	0.23
Minimalwert		5.17	4.50	10.43	6.77	4.53
Maximalwert		5.92	5.56	11.94	9.43	5.59
Schwachst. (3)		5.27				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.56	5.05	11.20	8.30	5.08
s +/-		0.28	0.32	0.57	0.89	0.32
CV%		5.06	6.28	5.06	10.78	6.31
Q95% +/-		0.08	0.09	0.16	0.25	0.09
Minimalwert		5.07	4.35	10.21	6.36	4.38
Maximalwert		6.28	5.56	12.66	10.16	5.59
Schwachst. (3)		5.09				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 10:26 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.46 tex
5
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.7 cN LH = 500 mm ρ_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	6.29	5.35	12.71	9.77	5.38
s +/-		0.35	0.12	0.70	0.76	0.12
CV%		5.54	2.25	5.54	7.79	2.24
Q95% +/-		0.25	0.09	0.50	0.54	0.09
Minimalwert		5.70	5.11	11.53	8.40	5.15
Maximalwert		6.86	5.54	13.87	10.96	5.57
Schwachst. (3)		5.91				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.95	4.98	12.02	8.67	5.01
s +/-		0.16	0.19	0.32	0.50	0.20
CV%		2.65	3.88	2.65	5.79	3.90
Q95% +/-		0.11	0.14	0.23	0.36	0.14
Minimalwert		5.61	4.73	11.33	7.94	4.76
Maximalwert		6.15	5.37	12.43	9.66	5.41
Schwachst. (3)		5.75				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.00	5.53	12.13	9.61	5.56
s +/-		0.31	0.30	0.63	1.02	0.30
CV%		5.23	5.42	5.23	10.56	5.38
Q95% +/-		0.22	0.21	0.45	0.73	0.21
Minimalwert		5.56	5.10	11.25	8.07	5.13
Maximalwert		6.52	5.99	13.18	11.21	6.01
Schwachst. (3)		5.69				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	5.89	5.49	11.91	9.31	5.53
s +/-		0.35	0.29	0.70	1.00	0.30
CV%		5.89	5.32	5.89	10.72	5.38
Q95% +/-		0.25	0.21	0.50	0.71	0.21
Minimalwert		5.25	5.00	10.61	7.38	5.03
Maximalwert		6.48	5.87	13.09	10.59	5.90
Schwachst. (3)		5.33				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	5.70	5.32	11.52	8.90	5.35
s +/-		0.32	0.45	0.65	1.21	0.44
CV%		5.68	8.37	5.68	13.61	8.31
Q95% +/-		0.23	0.32	0.47	0.87	0.32
Minimalwert		5.11	4.58	10.33	6.78	4.61
Maximalwert		6.08	5.79	12.28	10.03	5.81
Schwachst. (3)		5.28				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	5.96	5.33	12.06	9.25	5.37
s +/-		0.35	0.34	0.71	0.98	0.34
CV%		5.89	6.40	5.89	10.65	6.38
Q95% +/-		0.10	0.10	0.20	0.28	0.10
Minimalwert		5.11	4.58	10.33	6.78	4.61
Maximalwert		6.86	5.99	13.87	11.21	6.01
Schwachst. (3)		5.24				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 8:11 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.64 tex
6
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.8 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE =

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.02	5.20	12.13	8.95	5.23
s +/-		0.27	0.18	0.54	0.59	0.19
CV%		4.48	3.53	4.48	6.62	3.55
Q95% +/-		0.19	0.13	0.39	0.42	0.13
Minimalwert		5.56	4.93	11.19	8.25	4.95
Maximalwert		6.40	5.50	12.89	10.07	5.53
Schwachst. (3)		5.71				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.05	5.20	12.18	9.07	5.23
s +/-		0.28	0.27	0.57	0.79	0.27
CV%		4.69	5.18	4.69	8.75	5.19
Q95% +/-		0.20	0.19	0.41	0.57	0.19
Minimalwert		5.44	4.75	10.96	7.54	4.78
Maximalwert		6.37	5.48	12.83	9.79	5.52
Schwachst. (3)		5.70				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.97	5.72	12.04	9.81	5.75
s +/-		0.34	0.23	0.68	0.93	0.23
CV%		5.65	3.99	5.65	9.43	4.00
Q95% +/-		0.24	0.16	0.49	0.66	0.16
Minimalwert		5.47	5.22	11.02	8.05	5.24
Maximalwert		6.43	6.08	12.95	11.42	6.11
Schwachst. (3)		5.59				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	6.06	5.36	12.20	9.34	5.39
s +/-		0.33	0.44	0.66	1.25	0.45
CV%		5.42	8.28	5.42	13.35	8.27
Q95% +/-		0.23	0.32	0.47	0.89	0.32
Minimalwert		5.46	4.67	11.01	7.32	4.70
Maximalwert		6.44	6.21	12.97	11.34	6.25
Schwachst. (3)		5.65				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	6.04	5.62	12.16	9.63	5.65
s +/-		0.36	0.32	0.73	1.05	0.32
CV%		5.98	5.62	5.98	10.85	5.60
Q95% +/-		0.26	0.23	0.52	0.75	0.23
Minimalwert		5.20	5.19	10.48	7.49	5.22
Maximalwert		6.52	6.08	13.14	11.22	6.11
Schwachst. (3)		5.66				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	6.03	5.42	12.14	9.36	5.45
s +/-		0.31	0.36	0.62	0.97	0.36
CV%		5.08	6.67	5.08	10.31	6.66
Q95% +/-		0.09	0.10	0.18	0.27	0.10
Minimalwert		5.20	4.67	10.48	7.32	4.70
Maximalwert		6.52	6.21	13.14	11.42	6.25
Schwachst. (3)		5.37				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 10:46 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.44 tex
1
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.7 cN LH = 500 mm p_{01} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	5.14	4.54	10.39	7.01	4.58
s +/-		0.59	0.73	1.20	1.92	0.74
CV%		11.56	16.01	11.56	27.32	16.12
Q95% +/-		0.42	0.52	0.86	1.37	0.53
Minimalwert		3.94	3.10	7.98	3.53	3.12
Maximalwert		5.97	5.33	12.07	9.38	5.43
Schwachst. (3)		4.52				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.6	5.20	4.38	10.53	6.89	4.42
s +/-		0.23	0.36	0.47	0.76	0.37
CV%		4.50	8.18	4.50	10.97	8.28
Q95% +/-		0.17	0.26	0.34	0.54	0.26
Minimalwert		4.60	3.77	9.31	5.21	3.80
Maximalwert		5.47	4.89	11.06	7.66	4.94
Schwachst. (3)		4.96				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.5	5.06	4.19	10.24	6.39	4.23
s +/-		0.41	0.36	0.82	0.95	0.35
CV%		8.01	8.55	8.01	14.93	8.34
Q95% +/-		0.29	0.26	0.59	0.68	0.25
Minimalwert		4.48	3.27	9.06	4.30	3.33
Maximalwert		5.61	4.54	11.35	7.77	4.58
Schwachst. (3)		4.57				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	5.22	4.71	10.56	7.40	4.74
s +/-		0.30	0.37	0.61	0.91	0.37
CV%		5.77	7.85	5.77	12.31	7.85
Q95% +/-		0.22	0.26	0.44	0.65	0.27
Minimalwert		4.59	3.94	9.27	5.47	3.97
Maximalwert		5.71	5.26	11.55	8.53	5.31
Schwachst. (3)		4.91				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.5	5.23	4.23	10.58	6.71	4.27
s +/-		0.32	0.33	0.65	0.93	0.33
CV%		6.16	7.79	6.16	13.91	7.80
Q95% +/-		0.23	0.24	0.47	0.67	0.24
Minimalwert		4.49	3.47	9.09	4.54	3.49
Maximalwert		5.67	4.67	11.47	7.81	4.70
Schwachst. (3)		4.87				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	5.17	4.41	10.46	6.88	4.45
s +/-		0.38	0.48	0.77	1.17	0.48
CV%		7.36	10.81	7.36	17.03	10.79
Q95% +/-		0.11	0.14	0.22	0.33	0.14
Minimalwert		3.94	3.10	7.98	3.53	3.12
Maximalwert		5.97	5.33	12.07	9.38	5.43
Schwachst. (3)		4.31				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 11:04 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.36 tex
2
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.7 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	6.02	4.93	12.19	8.78	4.96
s +/-		0.29	0.21	0.60	0.66	0.21
CV%		4.89	4.19	4.89	7.53	4.28
Q95% +/-		0.21	0.15	0.43	0.47	0.15
Minimalwert		5.48	4.65	11.10	7.79	4.68
Maximalwert		6.48	5.25	13.13	10.03	5.32
Schwachst. (3)		5.68				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	5.75	4.77	11.65	8.21	4.80
s +/-		0.39	0.46	0.79	1.30	0.46
CV%		6.76	9.63	6.76	15.81	9.62
Q95% +/-		0.28	0.33	0.56	0.93	0.33
Minimalwert		4.95	3.95	10.03	5.75	3.97
Maximalwert		6.34	5.46	12.84	10.17	5.49
Schwachst. (3)		5.32				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.6	5.57	4.40	11.28	7.31	4.43
s +/-		0.43	0.42	0.87	1.16	0.43
CV%		7.74	9.50	7.74	15.86	9.61
Q95% +/-		0.31	0.30	0.62	0.83	0.30
Minimalwert		4.86	3.57	9.84	5.25	3.59
Maximalwert		6.33	4.92	12.83	8.64	4.95
Schwachst. (3)		5.06				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	5.44	4.69	11.02	7.67	4.72
s +/-		0.28	0.24	0.57	0.71	0.24
CV%		5.17	5.12	5.17	9.22	5.12
Q95% +/-		0.20	0.17	0.41	0.51	0.17
Minimalwert		4.97	4.35	10.07	6.72	4.38
Maximalwert		5.78	5.02	11.70	8.56	5.05
Schwachst. (3)		5.09				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	5.61	4.83	11.37	7.97	4.87
s +/-		0.37	0.45	0.75	1.31	0.46
CV%		6.58	9.40	6.58	16.46	9.44
Q95% +/-		0.26	0.33	0.54	0.94	0.33
Minimalwert		5.02	4.02	10.18	6.10	4.05
Maximalwert		6.35	5.39	12.87	10.26	5.45
Schwachst. (3)		5.22				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	5.68	4.72	11.50	7.99	4.76
s +/-		0.40	0.40	0.80	1.14	0.40
CV%		6.98	8.49	6.98	14.26	8.50
Q95% +/-		0.11	0.11	0.23	0.32	0.12
Minimalwert		4.86	3.57	9.84	5.25	3.59
Maximalwert		6.48	5.46	13.13	10.26	5.49
Schwachst. (3)		4.92				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 11:19 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.76 tex
3
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.9 cN LH = 500 mm p_{e1} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	5.89	4.74	11.84	8.16	4.77
s +/-		0.31	0.30	0.62	0.95	0.30
CV%		5.22	6.31	5.22	11.58	6.33
Q95% +/-		0.22	0.21	0.44	0.68	0.22
Minimalwert		5.17	4.19	10.39	6.20	4.22
Maximalwert		6.26	5.18	12.57	9.30	5.21
Schwachst. (3)		5.52				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.93	4.94	11.92	8.62	4.97
s +/-		0.30	0.38	0.60	1.06	0.38
CV%		5.01	7.71	5.01	12.35	7.67
Q95% +/-		0.21	0.27	0.43	0.76	0.27
Minimalwert		5.44	4.27	10.93	6.90	4.30
Maximalwert		6.34	5.53	12.75	10.06	5.57
Schwachst. (3)		5.57				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	6.03	5.12	12.12	9.09	5.15
s +/-		0.35	0.33	0.71	1.08	0.33
CV%		5.88	6.43	5.88	11.88	6.43
Q95% +/-		0.25	0.24	0.51	0.77	0.24
Minimalwert		5.37	4.52	10.79	7.15	4.55
Maximalwert		6.34	5.58	12.74	10.41	5.62
Schwachst. (3)		5.55				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	5.96	4.67	11.98	8.23	4.70
s +/-		0.45	0.36	0.90	1.19	0.36
CV%		7.54	7.80	7.54	14.47	7.74
Q95% +/-		0.32	0.26	0.65	0.85	0.26
Minimalwert		5.35	4.08	10.76	6.40	4.11
Maximalwert		6.73	5.34	13.52	10.00	5.37
Schwachst. (3)		5.47				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	5.99	5.30	12.05	9.32	5.34
s +/-		0.30	0.27	0.60	0.83	0.27
CV%		4.94	5.04	4.94	8.93	5.05
Q95% +/-		0.21	0.19	0.43	0.59	0.19
Minimalwert		5.44	4.89	10.93	8.16	4.91
Maximalwert		6.42	5.80	12.91	10.79	5.84
Schwachst. (3)		5.63				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.96	4.95	11.98	8.68	4.99
s +/-		0.34	0.40	0.67	1.09	0.40
CV%		5.62	8.00	5.62	12.56	8.00
Q95% +/-		0.10	0.11	0.19	0.31	0.11
Minimalwert		5.17	4.08	10.39	6.20	4.11
Maximalwert		6.73	5.80	13.52	10.79	5.84
Schwachst. (3)		5.29				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 9:20 Laborant:
RIETER „MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.82 tex
8
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.9 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.96	5.85	11.96	9.81	5.88
s +/-		0.27	0.29	0.54	0.68	0.29
CV%		4.48	4.89	4.48	6.98	4.90
Q95% +/-		0.19	0.20	0.38	0.49	0.21
Minimalwert		5.58	5.26	11.20	8.75	5.29
Maximalwert		6.50	6.24	13.06	10.71	6.29
Schwachst. (3)		5.70				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.61	5.69	11.26	9.05	5.72
s +/-		0.31	0.36	0.62	1.00	0.37
CV%		5.49	6.39	5.49	11.08	6.40
Q95% +/-		0.22	0.26	0.44	0.72	0.26
Minimalwert		5.01	4.89	10.06	6.90	4.91
Maximalwert		6.02	6.15	12.09	10.28	6.18
Schwachst. (3)		5.27				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.7	5.67	6.10	11.39	9.51	6.14
s +/-		0.25	0.26	0.51	0.83	0.28
CV%		4.47	4.27	4.47	8.67	4.52
Q95% +/-		0.18	0.19	0.36	0.59	0.20
Minimalwert		5.17	5.71	10.37	8.11	5.75
Maximalwert		6.13	6.46	12.29	10.84	6.58
Schwachst. (3)		5.41				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	6.04	5.79	12.13	9.81	5.82
s +/-		0.20	0.41	0.40	0.87	0.41
CV%		3.27	7.08	3.27	8.86	7.04
Q95% +/-		0.14	0.29	0.28	0.62	0.29
Minimalwert		5.82	5.17	11.68	8.57	5.20
Maximalwert		6.35	6.38	12.75	11.24	6.41
Schwachst. (3)		5.84				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.91	5.74	11.86	9.69	5.77
s +/-		0.49	0.50	0.98	1.64	0.50
CV%		8.27	8.68	8.27	16.93	8.68
Q95% +/-		0.35	0.36	0.70	1.17	0.36
Minimalwert		5.15	5.00	10.33	7.26	5.03
Maximalwert		6.78	6.37	13.61	12.49	6.40
Schwachst. (3)		5.34				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.84	5.83	11.72	9.58	5.87
s +/-		0.35	0.39	0.70	1.05	0.39
CV%		5.98	6.62	5.98	11.01	6.66
Q95% +/-		0.10	0.11	0.20	0.30	0.11
Minimalwert		5.01	4.89	10.06	6.90	4.91
Maximalwert		6.78	6.46	13.61	12.49	6.58
Schwachst. (3)		5.11				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 8:59 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.70 tex
7

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.9 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE :

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.79	5.89	11.66	9.51	5.92
s +/-		0.37	0.48	0.75	1.18	0.48
CV%		6.43	8.18	6.43	12.38	8.17
Q95% +/-		0.27	0.34	0.54	0.84	0.35
Minimalwert		4.82	4.65	9.70	6.31	4.68
Maximalwert		6.19	6.39	12.46	10.34	6.41
Schwachst. (3)		5.41				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.7	6.28	6.11	12.64	10.68	6.14
s +/-		0.25	0.28	0.51	0.93	0.28
CV%		4.00	4.62	4.00	8.68	4.59
Q95% +/-		0.18	0.20	0.36	0.66	0.20
Minimalwert		6.03	5.73	12.12	9.54	5.76
Maximalwert		6.83	6.72	13.74	12.80	6.75
Schwachst. (3)		6.09				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.76	5.82	11.59	9.41	5.85
s +/-		0.37	0.56	0.75	1.46	0.56
CV%		6.45	9.62	6.45	15.47	9.59
Q95% +/-		0.27	0.40	0.53	1.04	0.40
Minimalwert		5.03	4.93	10.11	6.93	4.96
Maximalwert		6.13	6.63	12.34	11.26	6.66
Schwachst. (3)		5.28				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.6	5.86	5.95	11.78	9.63	5.98
s +/-		0.35	0.39	0.70	1.14	0.39
CV%		5.93	6.50	5.93	11.81	6.50
Q95% +/-		0.25	0.28	0.50	0.81	0.28
Minimalwert		5.11	5.08	10.29	7.23	5.11
Maximalwert		6.35	6.46	12.77	11.32	6.49
Schwachst. (3)		5.47				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.91	5.63	11.90	9.43	5.66
s +/-		0.24	0.19	0.48	0.67	0.19
CV%		4.06	3.34	4.06	7.10	3.32
Q95% +/-		0.17	0.13	0.35	0.48	0.13
Minimalwert		5.48	5.38	11.02	8.44	5.41
Maximalwert		6.29	5.95	12.65	10.45	5.98
Schwachst. (3)		5.67				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.92	5.88	11.91	9.73	5.91
s +/-		0.36	0.42	0.73	1.16	0.42
CV%		6.12	7.10	6.12	11.97	7.08
Q95% +/-		0.10	0.12	0.21	0.33	0.12
Minimalwert		4.82	4.65	9.70	6.31	4.68
Maximalwert		6.83	6.72	13.74	12.80	6.75
Schwachst. (3)		4.99				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 8:28 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.36 tex
12
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.7 cN LH = 500 mm p_{c1} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	5.84	5.43	11.83	9.20	5.46
s +/-		0.27	0.25	0.55	0.75	0.25
CV%		4.64	4.54	4.64	8.20	4.51
Q95% +/-		0.19	0.18	0.39	0.54	0.18
Minimalwert		5.39	4.91	10.91	7.60	4.94
Maximalwert		6.33	5.81	12.83	10.40	5.83
Schwachst. (3)		5.57				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	5.52	5.37	11.19	8.56	5.40
s +/-		0.22	0.29	0.45	0.86	0.29
CV%		4.06	5.45	4.06	10.05	5.43
Q95% +/-		0.16	0.21	0.33	0.62	0.21
Minimalwert		5.09	4.92	10.31	7.02	4.95
Maximalwert		5.76	5.78	11.67	9.89	5.81
Schwachst. (3)		5.25				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.64	5.57	11.43	8.99	5.60
s +/-		0.27	0.31	0.56	0.79	0.31
CV%		4.87	5.50	4.87	8.83	5.59
Q95% +/-		0.20	0.22	0.40	0.57	0.22
Minimalwert		5.21	5.08	10.55	7.30	5.11
Maximalwert		6.26	5.96	12.68	9.89	6.02
Schwachst. (3)		5.38				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	5.71	5.15	11.57	8.50	5.19
s +/-		0.39	0.32	0.79	1.14	0.33
CV%		6.82	6.28	6.82	13.46	6.35
Q95% +/-		0.28	0.23	0.56	0.82	0.24
Minimalwert		5.27	4.49	10.67	6.76	4.51
Maximalwert		6.34	5.53	12.84	10.09	5.58
Schwachst. (3)		5.38				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.0	5.31	4.99	10.76	7.71	5.02
s +/-		0.43	0.35	0.87	1.02	0.36
CV%		8.05	7.09	8.05	13.28	7.13
Q95% +/-		0.31	0.25	0.62	0.73	0.26
Minimalwert		4.71	4.29	9.53	6.19	4.32
Maximalwert		5.91	5.48	11.97	9.38	5.51
Schwachst. (3)		4.83				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	5.61	5.30	11.36	8.59	5.34
s +/-		0.36	0.36	0.73	1.03	0.36
CV%		6.46	6.80	6.46	11.96	6.81
Q95% +/-		0.10	0.10	0.21	0.29	0.10
Minimalwert		4.71	4.29	9.53	6.19	4.32
Maximalwert		6.34	5.96	12.84	10.40	6.02
Schwachst. (3)		4.83				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 10:05 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: 10 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.60 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.8 cN LH = 500 mm p_{e1} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	5.88	5.47	11.85	9.29	5.51
s +/-		0.33	0.23	0.67	0.89	0.23
CV%		5.65	4.17	5.65	9.62	4.25
Q95% +/-		0.24	0.16	0.48	0.64	0.17
Minimalwert		5.46	4.93	11.01	7.70	4.96
Maximalwert		6.50	5.74	13.10	10.77	5.78
Schwachst. (3)		5.58				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.77	5.64	11.63	9.32	5.68
s +/-		0.24	0.29	0.48	0.64	0.29
CV%		4.09	5.06	4.09	6.83	5.04
Q95% +/-		0.17	0.20	0.34	0.46	0.20
Minimalwert		5.39	5.09	10.87	8.09	5.13
Maximalwert		6.11	5.96	12.32	10.04	6.00
Schwachst. (3)		5.48				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	6.00	5.64	12.10	9.72	5.67
s +/-		0.27	0.29	0.54	0.82	0.30
CV%		4.49	5.22	4.49	8.40	5.23
Q95% +/-		0.19	0.21	0.39	0.58	0.21
Minimalwert		5.68	5.11	11.46	8.38	5.14
Maximalwert		6.50	6.15	13.11	11.18	6.19
Schwachst. (3)		5.76				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.76	5.67	11.61	9.26	5.69
s +/-		0.50	0.55	1.01	1.63	0.55
CV%		8.67	9.76	8.67	17.59	9.70
Q95% +/-		0.36	0.40	0.72	1.16	0.40
Minimalwert		4.62	4.41	9.31	5.64	4.45
Maximalwert		6.23	6.19	12.55	10.90	6.23
Schwachst. (3)		5.15				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.61	5.63	11.31	8.94	5.66
s +/-		0.23	0.28	0.46	0.70	0.28
CV%		4.06	5.03	4.06	7.81	5.02
Q95% +/-		0.16	0.20	0.33	0.50	0.20
Minimalwert		5.26	5.21	10.61	7.68	5.24
Maximalwert		6.08	6.00	12.27	9.69	6.03
Schwachst. (3)		5.37				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	5.80	5.61	11.70	9.31	5.64
s +/-		0.34	0.34	0.69	0.99	0.34
CV%		5.89	6.08	5.89	10.65	6.05
Q95% +/-		0.10	0.10	0.20	0.28	0.10
Minimalwert		4.62	4.41	9.31	5.64	4.45
Maximalwert		6.50	6.19	13.11	11.18	6.23
Schwachst. (3)		5.07				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SA 14-09-02 9:35 Laborant:
RIETER ,MORAVSKA 519,562 15 USTI N.ORLI

Artikelnummer: Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 49.60 tex
11
Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 24.8 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	6.17	5.57	12.43	9.83	5.60
s +/-		0.38	0.41	0.78	1.20	0.41
CV%		6.23	7.43	6.23	12.25	7.39
Q95% +/-		0.27	0.30	0.55	0.86	0.30
Minimalwert		5.49	4.90	11.07	8.48	4.93
Maximalwert		6.93	6.15	13.98	12.07	6.19
Schwachst. (3)		5.76				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.7	6.12	6.11	12.34	10.40	6.14
s +/-		0.30	0.26	0.60	0.89	0.26
CV%		4.85	4.30	4.85	8.57	4.27
Q95% +/-		0.21	0.19	0.43	0.64	0.19
Minimalwert		5.55	5.51	11.19	8.48	5.54
Maximalwert		6.50	6.37	13.11	11.33	6.40
Schwachst. (3)		5.76				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.6	5.82	5.89	11.74	9.62	5.92
s +/-		0.41	0.44	0.84	1.35	0.44
CV%		7.12	7.49	7.12	14.06	7.47
Q95% +/-		0.30	0.32	0.60	0.97	0.32
Minimalwert		5.00	4.99	10.09	6.97	5.02
Maximalwert		6.49	6.44	13.09	11.64	6.46
Schwachst. (3)		5.34				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.6	5.96	5.97	12.01	9.76	6.00
s +/-		0.17	0.33	0.35	0.66	0.33
CV%		2.93	5.49	2.93	6.80	5.51
Q95% +/-		0.12	0.23	0.25	0.47	0.24
Minimalwert		5.76	5.48	11.62	8.59	5.51
Maximalwert		6.34	6.35	12.78	11.12	6.39
Schwachst. (3)		5.80				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.71	5.73	11.50	9.18	5.76
s +/-		0.34	0.39	0.69	1.16	0.39
CV%		5.96	6.84	5.96	12.59	6.82
Q95% +/-		0.24	0.28	0.49	0.83	0.28
Minimalwert		5.35	5.25	10.79	8.05	5.28
Maximalwert		6.46	6.48	13.02	11.76	6.51
Schwachst. (3)		5.42				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	5.95	5.85	12.01	9.76	5.88
s +/-		0.36	0.40	0.73	1.11	0.40
CV%		6.11	6.91	6.11	11.37	6.88
Q95% +/-		0.10	0.11	0.21	0.32	0.12
Minimalwert		5.00	4.90	10.09	6.97	4.93
Maximalwert		6.93	6.48	13.98	12.07	6.51
Schwachst. (3)		5.25				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SO 3-11-02 10:06 Laborant:

Artikelnummer:20 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 29.49 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 14.7 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	3.01	5.21	10.21	4.44	5.24
s +/-		0.19	0.42	0.65	0.59	0.42
CV%		6.41	8.01	6.41	13.29	8.03
Q95% +/-		0.14	0.30	0.47	0.42	0.30
Minimalwert		2.70	4.51	9.16	3.39	4.55
Maximalwert		3.35	5.76	11.35	5.21	5.82
Schwachst. (3)		2.79				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	3.28	5.42	11.11	4.99	5.45
s +/-		0.11	0.24	0.37	0.35	0.24
CV%		3.31	4.35	3.31	6.92	4.33
Q95% +/-		0.08	0.17	0.26	0.25	0.17
Minimalwert		3.13	5.02	10.60	4.50	5.04
Maximalwert		3.44	5.79	11.67	5.56	5.82
Schwachst. (3)		3.15				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.4	3.22	5.66	10.90	4.98	5.69
s +/-		0.22	0.45	0.73	0.69	0.45
CV%		6.72	7.92	6.72	13.85	7.87
Q95% +/-		0.15	0.32	0.52	0.49	0.32
Minimalwert		2.80	4.75	9.51	3.60	4.79
Maximalwert		3.51	6.24	11.90	5.83	6.27
Schwachst. (3)		2.95				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	3.22	5.46	10.92	4.90	5.49
s +/-		0.24	0.41	0.80	0.67	0.41
CV%		7.37	7.49	7.37	13.74	7.42
Q95% +/-		0.17	0.29	0.58	0.48	0.29
Minimalwert		2.79	4.56	9.45	3.45	4.58
Maximalwert		3.55	5.99	12.03	5.53	6.01
Schwachst. (3)		2.94				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	2.96	5.28	10.03	4.43	5.32
s +/-		0.18	0.31	0.60	0.48	0.30
CV%		5.93	5.94	5.93	10.75	5.68
Q95% +/-		0.13	0.22	0.43	0.34	0.22
Minimalwert		2.70	4.84	9.16	3.76	4.87
Maximalwert		3.23	5.74	10.96	5.06	5.77
Schwachst. (3)		2.75				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	3.14	5.40	10.63	4.75	5.44
s +/-		0.22	0.39	0.76	0.61	0.39
CV%		7.12	7.24	7.12	12.75	7.15
Q95% +/-		0.06	0.11	0.22	0.17	0.11
Minimalwert		2.70	4.51	9.16	3.39	4.55
Maximalwert		3.55	6.24	12.03	5.83	6.27
Schwachst. (3)		2.72				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SO 3-11-02 9:14 Laborant:

Artikelnummer:19 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 29.50 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 14.8 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE =

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	2.90	4.72	9.82	3.93	4.75
s +/-		0.21	0.35	0.72	0.54	0.36
CV%		7.34	7.52	7.34	13.77	7.56
Q95% +/-		0.15	0.25	0.52	0.39	0.26
Minimalwert		2.46	4.14	8.33	2.92	4.17
Maximalwert		3.11	5.20	10.55	4.60	5.23
Schwachst. (3)		2.63				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.3	3.10	5.43	10.50	4.73	5.46
s +/-		0.19	0.25	0.63	0.49	0.25
CV%		6.04	4.57	6.04	10.46	4.52
Q95% +/-		0.13	0.18	0.45	0.35	0.18
Minimalwert		2.81	4.95	9.52	3.88	4.98
Maximalwert		3.34	5.85	11.31	5.40	5.87
Schwachst. (3)		2.88				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	2.90	4.88	9.84	3.99	4.91
s +/-		0.21	0.27	0.71	0.46	0.28
CV%		7.23	5.59	7.23	11.49	5.77
Q95% +/-		0.15	0.20	0.51	0.33	0.20
Minimalwert		2.49	4.34	8.45	3.10	4.36
Maximalwert		3.28	5.28	11.10	4.81	5.31
Schwachst. (3)		2.68				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	3.03	5.08	10.28	4.36	5.11
s +/-		0.25	0.28	0.84	0.53	0.28
CV%		8.18	5.44	8.18	12.15	5.38
Q95% +/-		0.18	0.20	0.60	0.38	0.20
Minimalwert		2.58	4.70	8.73	3.47	4.72
Maximalwert		3.35	5.38	11.37	5.15	5.41
Schwachst. (3)		2.75				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	3.26	5.30	11.06	4.77	5.34
s +/-		0.23	0.40	0.78	0.62	0.37
CV%		7.03	7.48	7.03	12.94	6.96
Q95% +/-		0.16	0.28	0.56	0.44	0.27
Minimalwert		2.89	4.46	9.80	3.54	4.61
Maximalwert		3.50	5.74	11.85	5.45	5.77
Schwachst. (3)		2.99				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	3.04	5.08	10.30	4.36	5.12
s +/-		0.25	0.40	0.85	0.62	0.40
CV%		8.25	7.89	8.25	14.26	7.80
Q95% +/-		0.07	0.11	0.24	0.18	0.11
Minimalwert		2.46	4.14	8.33	2.92	4.17
Maximalwert		3.50	5.85	11.85	5.45	5.87
Schwachst. (3)		2.51				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SO 3-11-02 10:21 Laborant:

Artikelnummer:21 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 74.40 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 37.2 cN LH = 500 mm p_{cl} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	8.36	5.31	11.24	12.93	5.37
s +/-		0.50	0.44	0.67	1.84	0.47
CV%		6.00	8.28	6.00	14.24	8.69
Q95% +/-		0.36	0.31	0.48	1.32	0.33
Minimalwert		7.16	4.65	9.62	9.60	4.68
Maximalwert		9.08	6.20	12.20	16.55	6.33
Schwachst. (3)		7.87				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	7.97	5.33	10.71	12.29	5.39
s +/-		0.50	0.36	0.68	1.59	0.31
CV%		6.33	6.66	6.33	12.91	5.75
Q95% +/-		0.36	0.25	0.48	1.13	0.22
Minimalwert		7.10	4.73	9.55	9.88	5.01
Maximalwert		8.98	5.93	12.07	15.21	5.96
Schwachst. (3)		7.39				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	8.48	5.26	11.39	12.81	5.31
s +/-		0.44	0.23	0.59	1.23	0.25
CV%		5.18	4.37	5.18	9.62	4.72
Q95% +/-		0.31	0.16	0.42	0.88	0.18
Minimalwert		7.64	4.83	10.27	10.52	4.85
Maximalwert		9.07	5.61	12.20	14.73	5.69
Schwachst. (3)		7.94				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.5	8.43	5.73	11.34	13.82	5.80
s +/-		0.47	0.34	0.63	1.51	0.35
CV%		5.57	5.90	5.57	10.91	6.02
Q95% +/-		0.34	0.24	0.45	1.08	0.25
Minimalwert		7.75	5.10	10.42	11.06	5.13
Maximalwert		9.05	6.20	12.16	15.85	6.23
Schwachst. (3)		7.82				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	8.18	5.23	11.00	12.77	5.29
s +/-		0.34	0.28	0.45	1.21	0.29
CV%		4.13	5.29	4.13	9.48	5.42
Q95% +/-		0.24	0.20	0.33	0.87	0.20
Minimalwert		7.58	4.84	10.18	10.54	4.87
Maximalwert		8.78	5.67	11.80	14.24	5.70
Schwachst. (3)		7.83				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.2	8.29	5.37	11.14	12.92	5.43
s +/-		0.48	0.37	0.64	1.52	0.38
CV%		5.74	6.89	5.74	11.75	6.94
Q95% +/-		0.14	0.11	0.18	0.43	0.11
Minimalwert		7.10	4.65	9.55	9.60	4.68
Maximalwert		9.08	6.20	12.20	16.55	6.33
Schwachst. (3)		7.24				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SO 3-11-02 10:45 Laborant:

Artikelnummer:22 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 74.70 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 37.4 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	8.12	4.63	10.87	11.24	4.70
s +/-		0.42	0.21	0.56	0.95	0.24
CV%		5.19	4.54	5.19	8.43	5.06
Q95% +/-		0.30	0.15	0.40	0.68	0.17
Minimalwert		7.69	4.25	10.30	9.37	4.28
Maximalwert		9.00	4.90	12.05	12.99	4.98
Schwachst. (3)		7.71				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	8.03	4.49	10.75	10.82	4.54
s +/-		0.36	0.32	0.48	1.18	0.34
CV%		4.43	7.06	4.43	10.94	7.49
Q95% +/-		0.25	0.23	0.34	0.85	0.24
Minimalwert		7.33	4.02	9.82	8.79	4.05
Maximalwert		8.72	4.95	11.67	12.92	4.99
Schwachst. (3)		7.65				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	8.48	4.60	11.35	11.66	4.66
s +/-		0.28	0.22	0.37	0.88	0.23
CV%		3.27	4.87	3.27	7.53	4.94
Q95% +/-		0.20	0.16	0.27	0.63	0.16
Minimalwert		8.11	4.26	10.86	10.08	4.29
Maximalwert		8.98	5.03	12.01	12.98	5.10
Schwachst. (3)		8.19				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	8.01	4.68	10.73	11.09	4.72
s +/-		0.41	0.37	0.55	1.36	0.37
CV%		5.08	8.01	5.08	12.27	7.92
Q95% +/-		0.29	0.27	0.39	0.97	0.27
Minimalwert		7.32	4.11	9.80	8.57	4.14
Maximalwert		8.52	5.29	11.40	12.43	5.32
Schwachst. (3)		7.51				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	8.15	4.57	10.92	11.21	4.61
s +/-		0.41	0.30	0.55	1.34	0.30
CV%		5.07	6.51	5.07	11.99	6.59
Q95% +/-		0.30	0.21	0.40	0.96	0.22
Minimalwert		7.53	4.11	10.08	9.21	4.14
Maximalwert		8.69	4.99	11.64	12.75	5.10
Schwachst. (3)		7.59				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	8.16	4.59	10.92	11.20	4.65
s +/-		0.40	0.29	0.54	1.14	0.30
CV%		4.91	6.24	4.91	10.22	6.39
Q95% +/-		0.11	0.08	0.15	0.33	0.08
Minimalwert		7.32	4.02	9.80	8.57	4.05
Maximalwert		9.00	5.29	12.05	12.99	5.32
Schwachst. (3)		7.39				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SU 3-11-02 11:01 Laborant:

Artikelnummer:23 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 89.44 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 44.7 cN LH = 500 mm R_{ex} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE =

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.6	9.43	4.38	10.54	12.60	4.42
s +/-		0.66	0.30	0.74	1.67	0.30
CV%		6.99	6.87	6.99	13.25	6.88
095% +/-		0.47	0.22	0.53	1.19	0.22
Minimalwert		8.12	3.59	9.08	8.57	3.61
Maximalwert		10.13	4.66	11.33	14.30	4.69
Schwachst. (3)		8.59				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	9.67	4.66	10.81	13.40	4.70
s +/-		0.45	0.26	0.50	1.32	0.27
CV%		4.66	5.57	4.66	9.82	5.71
095% +/-		0.32	0.19	0.36	0.94	0.19
Minimalwert		9.05	4.30	10.12	11.66	4.34
Maximalwert		10.46	5.07	11.70	15.32	5.16
Schwachst. (3)		9.17				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	10.01	4.52	11.19	13.79	4.59
s +/-		0.67	0.28	0.75	1.72	0.29
CV%		6.70	6.28	6.70	12.48	6.40
095% +/-		0.48	0.20	0.54	1.23	0.21
Minimalwert		8.92	3.97	9.97	10.28	4.03
Maximalwert		10.88	4.89	12.16	15.96	4.92
Schwachst. (3)		9.19				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	3.1	9.91	5.08	11.08	15.31	5.16
s +/-		0.65	0.30	0.72	1.81	0.32
CV%		6.53	5.92	6.53	11.80	6.29
095% +/-		0.46	0.22	0.52	1.29	0.23
Minimalwert		8.85	4.77	9.89	13.61	4.81
Maximalwert		11.06	5.65	12.37	19.30	5.80
Schwachst. (3)		9.25				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	10.17	4.53	11.37	13.80	4.62
s +/-		0.48	0.25	0.54	1.28	0.31
CV%		4.71	5.46	4.71	9.31	6.67
095% +/-		0.34	0.18	0.38	0.92	0.22
Minimalwert		9.53	4.11	10.65	11.58	4.14
Maximalwert		11.00	4.86	12.30	16.02	5.08
Schwachst. (3)		9.63				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	9.84	4.63	11.00	13.78	4.70
s +/-		0.62	0.36	0.70	1.75	0.38
CV%		6.34	7.77	6.34	12.71	8.13
095% +/-		0.18	0.10	0.20	0.50	0.11
Minimalwert		8.12	3.59	9.08	8.57	3.61
Maximalwert		11.06	5.65	12.37	19.30	5.80
Schwachst. (3)		8.50				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SO 3-11-02 11:19 Laborant:

Artikelnummer:25 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 88.48 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 44.2 cN LH = 500 mm p_{el} = 338 N/cm² (30%)

SUMMIERTE =

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	9.83	4.82	11.11	14.41	4.89
s +/-		0.62	0.41	0.70	1.89	0.43
CV%		6.28	8.60	6.28	13.15	8.70
Q95% +/-		0.44	0.30	0.50	1.36	0.30
Minimalwert		8.84	4.09	10.00	11.17	4.12
Maximalwert		10.61	5.35	11.99	16.56	5.38
Schwachst. (3)		9.08				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.9	9.83	4.88	11.11	14.25	4.93
s +/-		0.45	0.33	0.51	1.69	0.34
CV%		4.62	6.70	4.62	11.85	6.86
Q95% +/-		0.32	0.23	0.37	1.21	0.24
Minimalwert		8.94	4.30	10.10	11.43	4.32
Maximalwert		10.28	5.23	11.62	16.19	5.30
Schwachst. (3)		9.23				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	9.46	4.61	10.69	13.52	4.67
s +/-		0.55	0.24	0.63	1.47	0.26
CV%		5.85	5.16	5.85	10.90	5.52
Q95% +/-		0.40	0.17	0.45	1.05	0.18
Minimalwert		8.72	4.30	9.86	11.56	4.35
Maximalwert		10.54	5.02	11.91	16.83	5.13
Schwachst. (3)		8.85				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	9.76	4.61	11.03	13.63	4.67
s +/-		0.64	0.37	0.72	1.99	0.40
CV%		6.52	8.08	6.52	14.62	8.61
Q95% +/-		0.45	0.27	0.51	1.43	0.29
Minimalwert		8.95	4.07	10.12	11.15	4.10
Maximalwert		10.98	5.19	12.41	16.63	5.33
Schwachst. (3)		9.17				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.7	9.84	4.55	11.12	13.65	4.60
s +/-		0.44	0.33	0.50	1.45	0.33
CV%		4.49	7.20	4.49	10.59	7.14
Q95% +/-		0.32	0.23	0.36	1.03	0.23
Minimalwert		9.25	4.16	10.45	11.87	4.26
Maximalwert		10.77	5.10	12.17	16.40	5.16
Schwachst. (3)		9.38				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.8	9.74	4.70	11.01	13.89	4.75
s +/-		0.54	0.35	0.61	1.68	0.37
CV%		5.58	7.52	5.58	12.11	7.69
Q95% +/-		0.15	0.10	0.17	0.48	0.10
Minimalwert		8.72	4.07	9.86	11.15	4.10
Maximalwert		10.98	5.35	12.41	16.83	5.38
Schwachst. (3)		8.77				

USTER TENSORAPID 3 V7.0 SO 3-11-02 11:34 Laborant:

Artikelnummer:26 Prüfnummer: Mittlere Feinheit: 90.06 tex

Tests: 5/10 v = 500 mm/min. FV = 45.0 cN LH = 500 mm p_{01} = 338 N/cm² (30%)

SUMMENWERTE:

	Prüfzeit (s)	H-Kraft (N)	Dehnung (%)	Spez. Fest. (cN/tex)	H-Arbeit (N.cm)	E(F-) F-: 5 % (%)
Test 1:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.2	9.44	3.61	10.48	10.68	3.68
s +/-		0.53	0.45	0.59	2.01	0.48
CV%		5.61	12.46	5.61	18.78	13.18
Q95% +/-		0.38	0.32	0.42	1.43	0.35
Minimalwert		8.29	2.67	9.20	6.40	2.69
Maximalwert		9.96	4.02	11.06	12.91	4.17
Schwachst. (3)		8.81				
Test 2:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.4	9.40	3.93	10.44	11.54	4.00
s +/-		0.43	0.26	0.48	1.18	0.27
CV%		4.61	6.69	4.61	10.23	6.84
Q95% +/-		0.31	0.19	0.34	0.84	0.20
Minimalwert		8.49	3.45	9.42	9.14	3.52
Maximalwert		9.89	4.36	10.98	13.25	4.42
Schwachst. (3)		8.89				
Test 3:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.3	9.04	3.78	10.04	10.52	3.85
s +/-		0.40	0.17	0.44	0.97	0.21
CV%		4.39	4.53	4.39	9.22	5.38
Q95% +/-		0.28	0.12	0.31	0.69	0.15
Minimalwert		8.52	3.41	9.46	8.83	3.44
Maximalwert		9.79	3.98	10.88	11.73	4.18
Schwachst. (3)		8.68				
Test 4:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.3	10.01	3.81	11.12	11.95	3.87
s +/-		0.55	0.25	0.61	1.11	0.27
CV%		5.45	6.43	5.45	9.27	6.85
Q95% +/-		0.39	0.18	0.43	0.79	0.19
Minimalwert		9.05	3.26	10.04	9.48	3.29
Maximalwert		10.87	4.18	12.08	13.41	4.23
Schwachst. (3)		9.32				
Test 5:	10 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.3	9.44	3.78	10.48	11.13	3.87
s +/-		0.44	0.31	0.49	1.19	0.37
CV%		4.68	8.07	4.68	10.73	9.56
Q95% +/-		0.32	0.22	0.35	0.85	0.27
Minimalwert		8.86	3.31	9.84	9.78	3.39
Maximalwert		10.10	4.37	11.21	13.88	4.53
Schwachst. (3)		8.94				
Gesamtresultate: (total)						
5 Test(s)/	50 Einzeltest(s)					
Mittelwert	2.3	9.47	3.78	10.51	11.17	3.85
s +/-		0.55	0.31	0.61	1.39	0.34
CV%		5.83	8.13	5.83	12.48	8.74
Q95% +/-		0.16	0.09	0.17	0.40	0.10
Minimalwert		8.29	2.67	9.20	6.40	2.69
Maximalwert		10.87	4.37	12.08	13.88	4.53
Schwachst. (3)		8.43				

PŘÍLOHA Č. 4

HMOTNÁ NESTEJNOMĚRNOST PŘÍZE

USTER TESTER III.

Počet stran: 24

USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 16:34 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
18
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

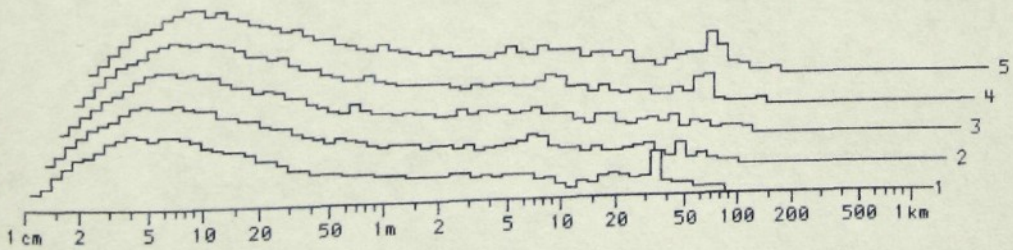
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.05	11.36	4.27	3.48	2.53	301	3	0	0	52
2	9.06	11.39	4.15	3.24	2.18	333	7	0	0	60
3	8.81	11.09	3.76	2.68	1.75	271	7	0	0	51
4	9.22	11.60	3.98	3.01	2.02	389	12	0	0	63
5	9.30	11.69	4.49	3.61	2.91	346	13	0	0	65
Mittelwert	9.09	11.43	4.13	3.20	2.28	656 /km	17 /km	0 /km	0 /km	116 /km
s +/-	0.19	0.23	0.28	0.37	0.45	90	8	0	0	13
Ø95% +/-	0.23	0.29	0.35	0.46	0.56	111	10	0	0	16

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	1	1	0	124	14	1	1	101.0
2	4	0	0	154	17	2	1	99.1
3	2	0	0	130	19	0	0	100.3
4	5	0	0	189	21	4	0	99.2
5	3	0	0	223	23	1	0	100.4
Mittelwert	6 /km	0 /km	0 /km	328 /km	38 /km	3 /km	1 /km	100.0
s +/-	3	1	0	83	7	3	1	0.8
Ø95% +/-	4	1	0	104	9	4	1	1.0

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 16:34 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 16:52 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

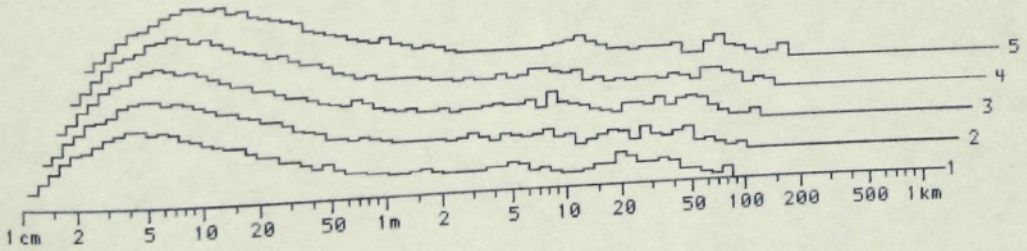
Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
17
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	8.89	11.21	4.21	3.62	2.83	303	8	0	0	34
2	8.60	10.83	3.82	3.03	2.21	221	6	0	0	37
3	8.95	11.28	4.03	3.22	2.46	259	5	0	0	47
4	8.86	11.18	3.79	2.97	2.33	280	4	0	0	46
5	8.98	11.31	3.45	2.67	1.80	316	4	0	0	66
Mittelwert	8.86	11.16	3.86	3.10	2.33	552 /km	11 /km	0 /km	0 /km	92 /km
s +/-	0.15	0.19	0.29	0.35	0.37	75	3	0	0	25
Q95% +/-	0.19	0.24	0.35	0.44	0.47	93	4	0	0	31

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	2	0	0	210	18	3	0	100.0
2	2	1	0	142	18	2	1	100.8
3	3	1	0	303	29	1	1	100.1
4	1	0	0	249	23	4	0	100.0
5	4	0	0	241	24	2	0	99.2
Mittelwert	5 /km	1 /km	0 /km	458 /km	45 /km	5 /km	1 /km	100.0
s +/-	2	1	0	118	9	2	1	0.6
Q95% +/-	3	1	0	147	11	3	1	0.7

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 16:52 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 13:46 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

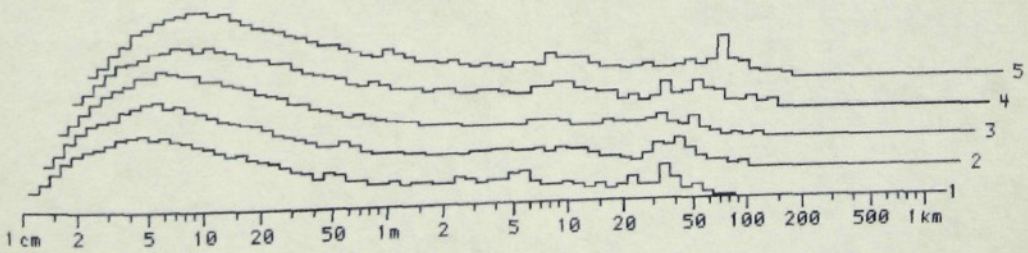
Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
16
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.05	11.39	3.91	2.94	2.05	291	2	0	0	61
2	8.53	10.76	3.82	3.11	2.46	191	2	0	0	35
3	8.24	10.40	3.18	2.60	1.69	182	3	1	0	35
4	9.13	11.48	3.99	3.14	2.14	308	5	0	0	50
5	8.75	11.04	3.81	3.22	2.51	222	4	0	0	51
Mittelwert	8.74	11.01	3.74	3.00	2.17	478 /km	6 /km	0 /km	0 /km	93 /km
s +/-	0.37	0.45	0.32	0.25	0.33	115	3	1	0	23
Q95% +/-	0.46	0.56	0.40	0.31	0.41	143	3	1	0	28

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	2	0	0	370	33	1	0	98.9
2	1	0	0	198	18	1	0	100.2
3	0	0	0	164	17	2	0	100.8
4	0	0	0	386	28	1	0	100.2
5	1	0	0	270	28	5	0	99.9
Mittelwert	2 /km	0 /km	0 /km	555 /km	50 /km	4 /km	0 /km	100.0
s +/-	2	0	0	199	14	3	0	0.7
Q95% +/-	2	0	0	247	17	4	0	0.9

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 13:46 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 15:56 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
13
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

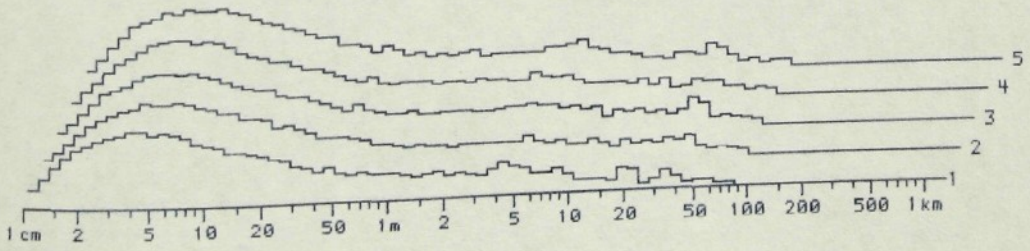
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.24	11.65	3.64	2.71	1.74	407	8	0	0	92
2	9.42	11.88	3.93	3.16	2.47	398	11	2	0	73
3	8.93	11.25	4.11	3.13	2.33	277	5	0	0	43
4	9.25	11.64	3.95	3.02	2.20	375	11	0	0	64
5	9.42	11.91	3.77	2.78	1.82	410	13	0	0	95
Mittelwert	9.25	11.67	3.88	2.96	2.11	747 /km	19 /km	1 /km	0 /km	147 /km
s +/-	0.20	0.26	0.18	0.20	0.32	111	6	2	0	43
Q95% +/-	0.25	0.33	0.22	0.25	0.40	138	8	2	0	53

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	2	0	0	463	36	2	1	98.7
2	8	1	0	318	32	5	1	99.5
3	1	0	0	156	12	1	0	100.3
4	5	1	1	319	25	3	1	101.2
5	2	0	0	703	82	4	0	100.3
Mittelwert	7 /km	1 /km	0 /km	784 /km	75 /km	6 /km	1 /km	100.0
s +/-	6	1	1	410	53	3	1	0.9
Q95% +/-	7	1	1	509	66	4	1	1.2

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 15:56 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 15:02 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
14
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

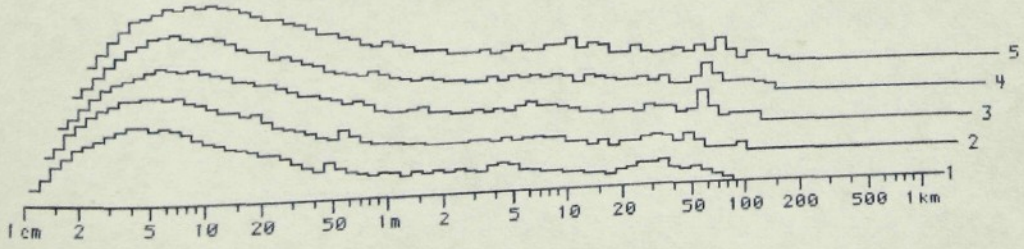
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	8.70	10.97	3.72	3.02	2.35	238	5	0	0	42
2	9.12	11.52	3.63	2.91	2.30	291	6	0	0	82
3	9.35	11.75	3.87	3.09	2.19	384	9	0	0	75
4	9.01	11.36	3.62	2.78	2.06	286	6	0	0	66
5	9.02	11.41	3.48	2.72	1.92	316	9	0	0	73
Mittelwert	9.04	11.40	3.66	2.90	2.16	606 /km	14 /km	0 /km	0 /km	135 /km
s +/-	0.23	0.28	0.14	0.16	0.18	107	4	0	0	31
Q95% +/-	0.29	0.35	0.18	0.19	0.22	132	5	0	0	38

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	0	0	0	218	16	2	1	99.5
2	4	0	0	648	99	11	0	98.9
3	2	0	0	391	28	2	0	101.0
4	4	1	0	379	35	4	0	100.7
5	2	1	1	612	61	5	1	99.8
Mittelwert	5 /km	1 /km	0 /km	899 /km	96 /km	10 /km	1 /km	100.0
s +/-	3	1	1	357	66	7	1	0.9
Q95% +/-	4	1	1	444	82	9	1	1.1

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 15:02 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V5.50 SA 14-09-02 16:15 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Celularmatty 2181, 582 15 Usti nad Orlicí

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfm.: Faserverbund: 50 tex
15
v: 350 m/min t: 2.5 min Tests: 5% Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurztagel

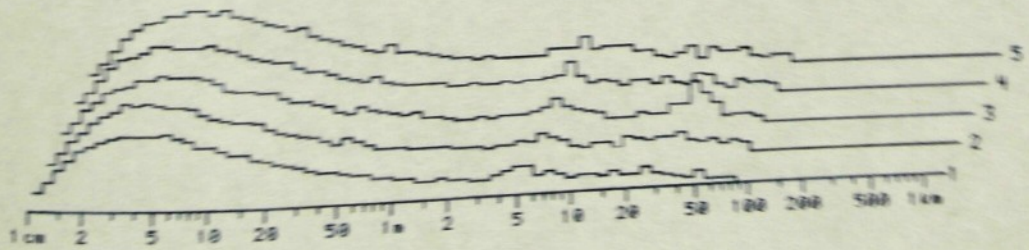
Test Nr.	Im (N)	Ibr (N)	Ibr(In) (N)	Ibr(Gm) (N)	Ibr(Ibr) (N)	Dünnstelle (-30%)	Dünnstelle (-40%)	Dünnstelle (-50%)	Dünnstelle (-60%)	Dickstelle (+35%)
1	8.65	10.94	3.41	3.65	1.92	327	3	0	0	45
2	9.16	11.60	3.57	3.24	2.30	278	2	0	0	101
3	9.15	11.84	4.40	3.74	2.65	353	4	0	0	85
4	9.35	11.73	4.07	3.31	2.14	324	6	0	0	72
5	8.68	10.96	3.80	3.12	2.21	302	2	0	0	60
Mittelwert	8.99	11.37	3.93	3.31	2.28	530 /km	7 /km	0 /km	0 /km	147 /km
s +/-	0.31	0.35	0.36	0.37	0.34	102	3	0	0	41
95% +/-	0.37	0.48	0.45	0.46	0.42	128	4	0	0	51

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	0	0	0	333	40	5	0	95.5
2	3	0	0	514	46	2	0	101.2
3	6	0	0	525	75	10	1	106.4
4	3	0	0	698	73	4	0	95.1
5	2	0	0	391	35	2	0	95.8
Mittelwert	6 /km	0 /km	0 /km	585 /km	114 /km	10 /km	0 /km	100.3
s +/-	4	0	0	367	43	6	1	6.8
95% +/-	5	0	0	455	54	8	1	5.0

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 16:15 BLATT: 1

Wellenlänge

Spektrogramme, Masse



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 13:00 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
4
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

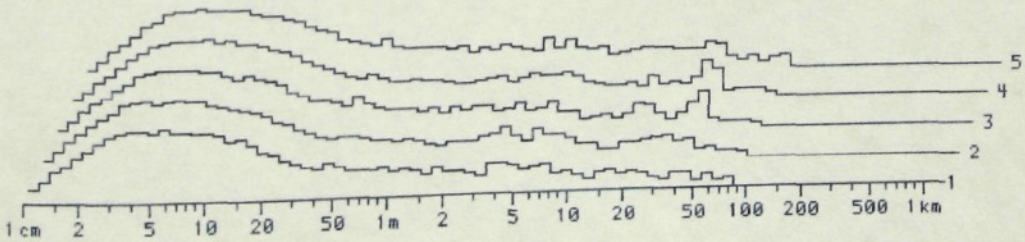
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.26	11.68	4.07	3.21	2.26	386	16	0	0	60
2	9.06	11.40	4.21	3.29	2.10	336	11	0	0	43
3	9.08	11.41	3.96	3.10	2.14	323	7	0	0	54
4	8.98	11.31	4.23	3.32	2.59	295	5	0	0	33
5	8.95	11.27	4.34	3.54	2.28	282	8	0	0	33
Mittelwert	9.07	11.41	4.16	3.29	2.27	649 /km	19 /km	0 /km	0 /km	89 /km
s +/-	0.12	0.16	0.15	0.16	0.19	81	9	0	0	24
Ø95% +/-	0.15	0.20	0.18	0.20	0.24	101	11	0	0	30

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	1	0	0	110	11	2	0	98.9
2	2	0	0	118	8	1	0	100.2
3	0	0	0	88	8	0	0	101.1
4	2	0	0	76	6	0	0	99.8
5	3	1	0	76	4	1	1	100.0
Mittelwert	3 /km	0 /km	0 /km	187 /km	15 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	2	1	0	39	5	2	1	0.8
Ø95% +/-	3	1	0	48	6	2	1	1.0

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 13:00 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 13:19 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
5
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

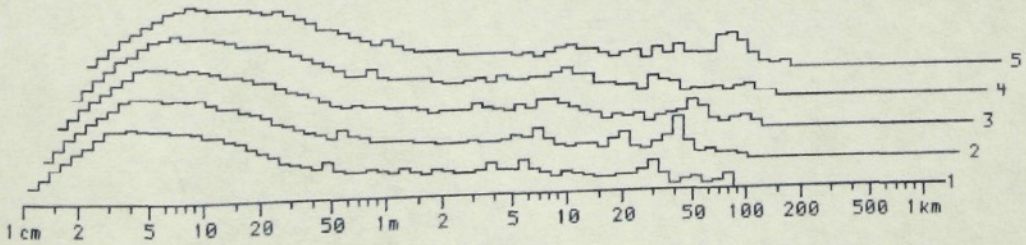
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	8.59	10.80	3.76	2.92	2.19	232	5	0	0	30
2	9.13	11.48	4.12	3.28	2.46	362	13	0	0	50
3	8.88	11.19	3.88	2.98	2.13	306	8	0	0	44
4	8.79	11.07	3.68	2.66	1.85	300	9	0	0	33
5	9.16	11.54	4.07	3.47	2.62	339	11	0	0	52
Mittelwert	8.91	11.22	3.90	3.06	2.25	616 /km	18 /km	0 /km	0 /km	84 /km
s +/-	0.24	0.30	0.19	0.32	0.30	99	6	0	0	20
095% +/-	0.30	0.38	0.24	0.39	0.37	122	8	0	0	25

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	0	0	0	85	9	0	0	100.9
2	1	0	0	172	14	4	0	98.9
3	3	0	0	149	14	2	0	100.3
4	0	0	0	120	4	1	0	100.7
5	4	0	0	206	13	1	0	99.2
Mittelwert	3 /km	0 /km	0 /km	293 /km	22 /km	3 /km	0 /km	100.0
s +/-	4	0	0	93	9	3	0	0.9
095% +/-	5	0	0	116	11	4	0	1.1

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 13:19 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 14:08 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
6
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

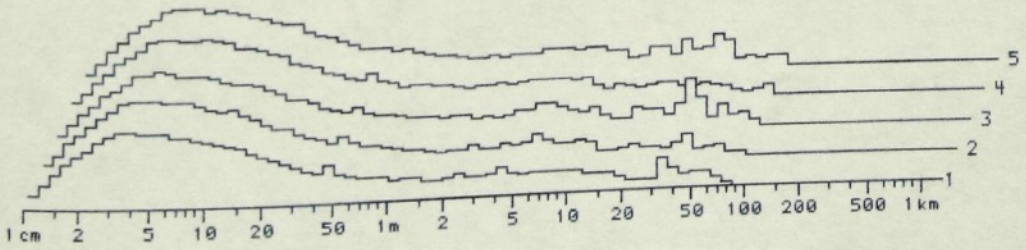
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	8.32	10.48	3.54	2.85	2.06	201	2	0	0	26
2	8.50	10.70	3.39	2.71	2.06	226	5	0	0	30
3	8.77	11.07	4.28	3.67	2.91	246	10	0	0	35
4	8.76	11.04	3.35	2.51	1.74	282	5	0	0	57
5	8.57	10.80	3.61	2.97	2.13	201	6	0	0	31
Mittelwert	8.58	10.82	3.63	2.94	2.18	462 /km	11 /km	0 /km	0 /km	72 /km
s +/-	0.19	0.25	0.38	0.44	0.44	68	6	0	0	25
Ø95% +/-	0.23	0.30	0.47	0.55	0.54	85	7	0	0	30

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	1	1	1	89	4	1	1	100.1
2	0	0	0	106	5	0	0	99.3
3	2	0	0	114	11	1	0	99.4
4	2	0	0	197	12	1	0	100.1
5	2	0	0	152	12	2	0	101.1
Mittelwert	3 /km	0 /km	0 /km	263 /km	18 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	2	1	1	86	8	1	1	0.7
Ø95% +/-	2	1	1	107	10	2	1	0.9

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 14:08 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 12:02 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
1
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

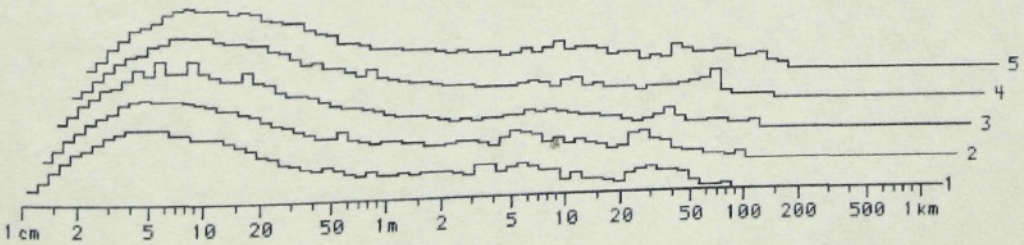
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.60	12.08	4.46	3.46	2.40	439	25	0	0	77
2	8.94	11.27	4.06	3.13	2.08	330	5	0	0	34
3	9.91	12.53	3.75	2.84	2.12	569	13	1	0	151
4	9.42	11.86	3.72	3.03	2.16	429	14	0	0	63
5	9.05	11.43	4.11	3.21	2.30	311	11	0	0	50
Mittelwert	9.38	11.83	4.02	3.13	2.21	831 /km	27 /km	0 /km	0 /km	150 /km
s +/-	0.40	0.51	0.30	0.23	0.13	206	15	1	0	91
Ø95% +/-	0.49	0.63	0.38	0.28	0.17	256	18	1	0	113

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	1	0	0	198	21	1	1	100.0
2	2	0	0	118	9	1	0	101.1
3	9	0	0	761	72	1	0	99.1
4	1	0	0	239	18	1	0	99.9
5	1	0	0	150	8	1	0	99.9
Mittelwert	6 /km	0 /km	0 /km	586 /km	51 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	7	0	0	531	53	0	1	0.7
Ø95% +/-	9	0	0	659	66	0	1	0.9

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 12:02 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 12:21 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
2
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

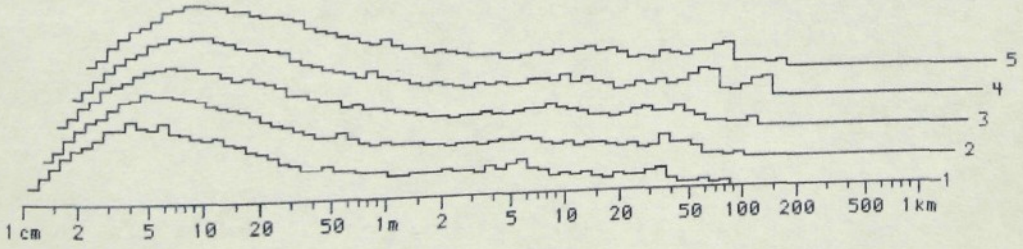
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.10	11.47	3.78	2.89	2.08	360	11	0	0	57
2	9.22	11.63	3.58	2.80	1.96	387	11	0	0	77
3	9.27	11.68	3.75	2.93	2.02	377	10	0	0	72
4	9.21	11.60	4.26	3.67	2.70	322	8	0	0	73
5	9.14	11.51	3.62	2.94	2.08	346	7	0	0	68
Mittelwert	9.19	11.58	3.80	3.05	2.17	717 /km	19 /km	0 /km	0 /km	139 /km
s +/-	0.07	0.09	0.27	0.35	0.30	51	4	0	0	15
Q95% +/-	0.08	0.11	0.34	0.44	0.37	64	5	0	0	19

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	2	0	0	243	12	0	0	100.1
2	3	0	0	203	28	3	0	99.6
3	5	0	0	311	25	1	0	100.7
4	4	0	0	191	8	1	0	99.6
5	2	0	0	240	16	1	0	100.1
Mittelwert	6 /km	0 /km	0 /km	475 /km	36 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	3	0	0	94	17	2	0	0.5
Q95% +/-	3	0	0	116	21	3	0	0.6

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 12:21 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 12:40 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
3
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

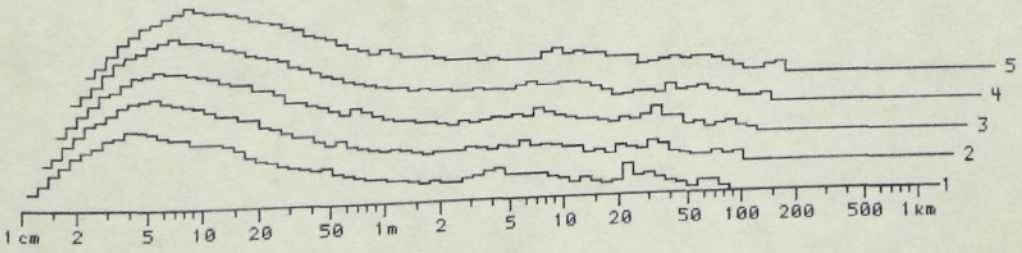
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.42	11.88	3.93	3.05	2.13	432	11	0	0	91
2	8.68	10.95	3.56	2.86	2.15	246	8	0	0	42
3	8.56	10.77	3.49	2.81	2.07	211	3	0	0	43
4	8.77	11.06	3.58	2.84	2.06	267	2	0	0	51
5	8.69	10.95	3.63	2.89	2.08	259	8	0	0	43
Mittelwert	8.82	11.12	3.64	2.89	2.10	566 /km	13 /km	0 /km	0 /km	108 /km
s +/-	0.34	0.44	0.17	0.09	0.04	172	8	0	0	42
Q95% +/-	0.42	0.54	0.21	0.12	0.05	214	9	0	0	52

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	1	0	0	248	24	2	0	99.8
2	2	1	0	129	6	1	1	99.9
3	2	0	0	99	11	1	0	99.6
4	3	0	0	190	18	1	0	100.2
5	3	0	0	130	15	0	0	100.4
Mittelwert	4 /km	0 /km	0 /km	318 /km	30 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	2	1	0	119	14	1	1	0.3
Q95% +/-	2	1	0	148	17	2	1	0.4

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 12:40 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 11:18 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
8
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

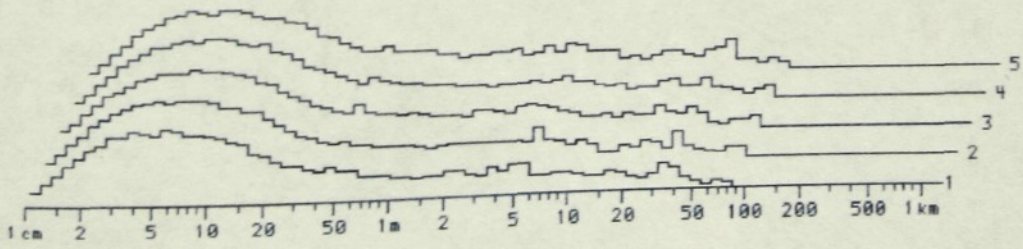
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.39	11.82	4.01	3.14	2.22	441	17	0	0	76
2	9.46	11.91	4.14	3.25	2.43	493	20	0	0	85
3	9.60	12.11	4.06	3.10	2.14	538	25	0	0	96
4	9.30	11.69	3.77	3.01	2.06	387	14	0	0	60
5	9.52	11.99	4.11	3.30	2.40	448	16	0	0	85
Mittelwert	9.45	11.90	4.02	3.16	2.25	923 /km	37 /km	0 /km	0 /km	161 /km
s +/-	0.12	0.16	0.15	0.12	0.16	114	9	0	0	27
Q95% +/-	0.14	0.20	0.18	0.14	0.20	142	11	0	0	33

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	5	1	1	132	5	1	1	100.1
2	4	0	0	178	8	0	0	99.0
3	3	0	0	180	11	1	0	99.8
4	0	0	0	102	2	0	0	100.7
5	3	0	0	182	11	0	0	100.3
Mittelwert	6 /km	0 /km	0 /km	310 /km	15 /km	1 /km	0 /km	100.0
s +/-	4	1	1	72	8	1	1	0.6
Q95% +/-	5	1	1	90	10	1	1	0.8

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 11:18 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 15:40 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
7
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

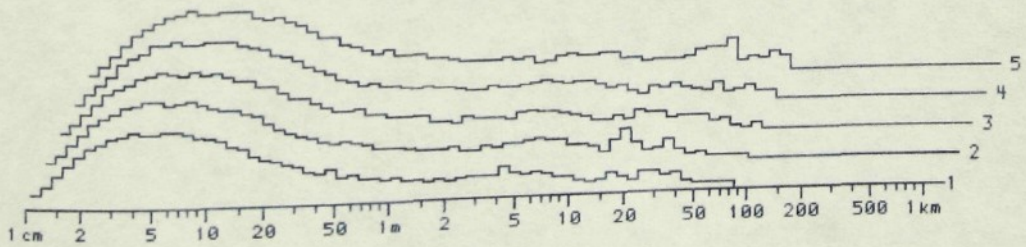
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.04	11.41	3.67	2.90	1.97	359	17	0	0	63
2	9.10	11.47	3.67	2.95	1.77	415	15	0	0	64
3	9.25	11.65	3.61	2.81	2.08	383	18	0	0	83
4	9.13	11.51	3.67	2.85	2.06	390	15	0	0	63
5	9.09	11.47	3.98	3.46	2.74	354	10	0	0	57
Mittelwert	9.12	11.50	3.72	2.99	2.12	760 /km	30 /km	0 /km	0 /km	132 /km
s +/-	0.08	0.09	0.15	0.27	0.37	50	6	0	0	20
Ø95% +/-	0.10	0.11	0.18	0.33	0.45	61	8	0	0	25

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	7	4	3	164	21	6	5	100.9
2	0	0	0	167	13	3	0	99.5
3	5	2	2	229	19	3	2	98.5
4	3	0	0	176	12	0	0	101.2
5	3	0	0	142	8	1	0	99.9
Mittelwert	7 /km	2 /km	2 /km	351 /km	29 /km	5 /km	3 /km	100.0
s +/-	5	4	3	65	11	5	4	1.1
Ø95% +/-	6	4	4	80	13	6	5	1.4

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 15:40 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 11:42 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
12
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

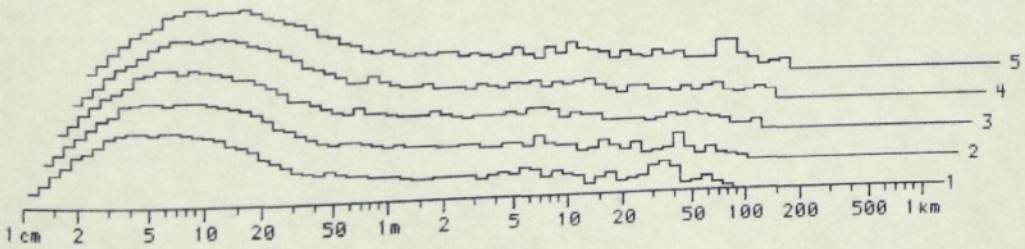
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.96	12.54	4.53	3.69	2.74	580	20	0	0	114
2	10.11	12.76	4.24	3.34	2.41	689	40	0	0	142
3	10.03	12.62	4.10	3.18	2.33	565	31	2	0	123
4	9.79	12.34	4.01	3.16	2.11	539	18	0	0	110
5	9.88	12.45	4.33	3.55	2.62	562	33	0	0	104
Mittelwert	9.95	12.54	4.24	3.38	2.44	1174 /km	57 /km	1 /km	0 /km	237 /km
s +/-	0.12	0.16	0.20	0.23	0.25	118	18	2	0	30
Ø95% +/-	0.16	0.20	0.25	0.29	0.31	146	23	2	0	37

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	4	0	0	196	7	0	0	100.1
2	11	1	0	287	23	1	1	98.7
3	4	0	0	279	22	3	0	100.0
4	6	0	0	171	13	0	0	100.8
5	5	0	0	197	11	0	0	100.5
Mittelwert	12 /km	0 /km	0 /km	452 /km	30 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	6	1	0	106	14	3	1	0.8
Ø95% +/-	7	1	0	132	17	3	1	1.0

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 11:42 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 14:26 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
10
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

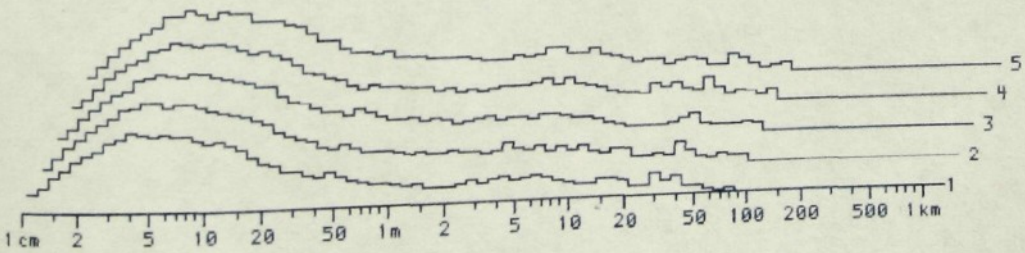
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	10.19	12.86	3.80	3.04	2.04	757	38	0	0	173
2	9.62	12.14	3.91	3.23	2.34	495	13	0	0	118
3	9.71	12.22	3.74	2.97	2.25	520	18	1	0	115
4	9.84	12.38	4.34	3.45	2.47	554	32	0	0	101
5	9.74	12.28	3.94	2.99	2.17	560	16	0	0	120
Mittelwert	9.82	12.38	3.95	3.14	2.25	1154 /km	47 /km	0 /km	0 /km	251 /km
s +/-	0.22	0.28	0.23	0.20	0.16	208	22	1	0	55
Q95% +/-	0.27	0.35	0.29	0.25	0.20	258	27	1	0	69

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	9	0	0	478	37	1	0	98.2
2	5	0	0	226	17	1	0	100.3
3	7	0	0	174	19	0	0	100.0
4	5	0	0	221	14	2	0	100.8
5	7	1	0	249	24	1	0	100.8
Mittelwert	13 /km	0 /km	0 /km	539 /km	44 /km	2 /km	0 /km	100.0
s +/-	3	1	0	239	18	1	0	1.1
Q95% +/-	4	1	0	297	22	2	0	1.3

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 14:26 BLATT: 1

Spektrogramme. Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SA 14-09-02 15:21 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: Prüfnr.: Faserverband: 50 tex
11
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Brewskraft: 50 % Imperfektionen: Kurzstapel

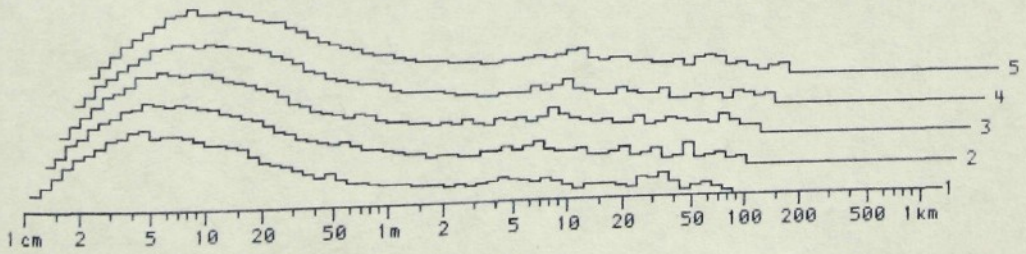
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.97	12.58	3.92	3.31	2.64	635	26	0	0	135
2	9.66	12.23	3.61	2.82	2.03	490	19	0	0	140
3	9.28	11.70	3.67	3.01	2.19	390	12	0	0	86
4	9.54	12.05	3.59	2.81	2.08	453	20	1	0	109
5	9.29	11.75	3.64	2.83	2.13	390	15	1	0	96
Mittelwert	9.55	12.06	3.69	2.96	2.21	943 /km	37 /km	1 /km	0 /km	226 /km
s +/-	0.29	0.36	0.13	0.21	0.25	202	11	1	0	47
095% +/-	0.36	0.45	0.17	0.27	0.30	250	13	1	0	59

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	8	0	0	418	44	3	0	99.5
2	11	0	0	405	35	5	1	99.4
3	2	0	0	215	16	0	0	100.1
4	8	0	0	257	20	0	0	100.2
5	5	1	1	256	21	3	1	100.8
Mittelwert	14 /km	0 /km	0 /km	620 /km	54 /km	4 /km	1 /km	100.0
s +/-	7	1	1	188	24	4	1	0.6
095% +/-	8	1	1	234	29	5	1	0.7

ARTIKELNR.: PRUEFNR.: SA 14-09-02 15:21 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SO 3-11-02 11:22 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: 80157 Prüfnr.: Faserverband: 29.5 tex
20 29.5 tex R7R
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 37.5 % Imperfektionen: Kurzstapel

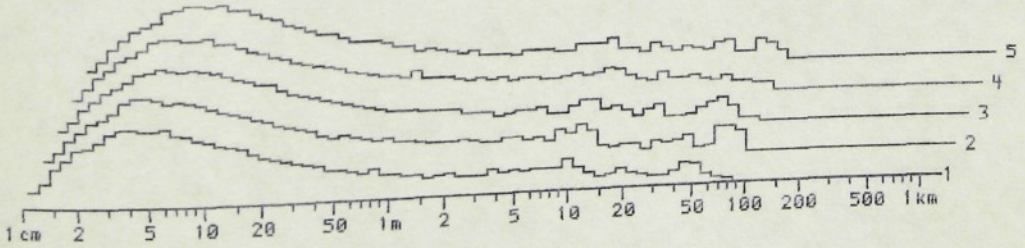
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.78	12.36	4.05	3.34	2.51	623	29	1	0	122
2	9.76	12.31	4.40	3.63	2.91	578	32	1	0	114
3	9.79	12.40	4.18	3.50	2.74	616	34	0	0	140
4	9.81	12.40	4.32	3.53	2.47	601	27	0	0	113
5	9.89	12.54	4.49	3.87	3.08	572	29	0	0	131
Mittelwert	9.81	12.40	4.29	3.57	2.74	1196 /km	60 /km	1 /km	0 /km	248 /km
CVb (%)	0.51	0.69	4.08	5.47	9.48	3.8	9.2	0.0	0.0	9.3
095% +/-	0.06	0.11	0.22	0.24	0.32	56	7	1	0	29

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	12	3	0	548	83	17	3	100.3
2	16	0	0	397	75	19	1	100.1
3	12	0	0	416	71	18	2	99.9
4	16	1	0	504	92	21	4	100.0
5	13	4	0	435	77	19	5	99.7
Mittelwert	28 /km	3 /km	0 /km	920 /km	159 /km	38 /km	6 /km	100.0
CVb (%)	14.9	113.5	0.0	13.8	10.3	7.9	52.7	0.22
095% +/-	5	5	0	158	20	4	4	0.3

ARTIKELNR.: 80157 PRUEFNR.: SO 3-11-02 11:22 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 FR 1-11-02 12:07 LABORANT:
Rieter Elitex a.s. BLATT: 2
Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

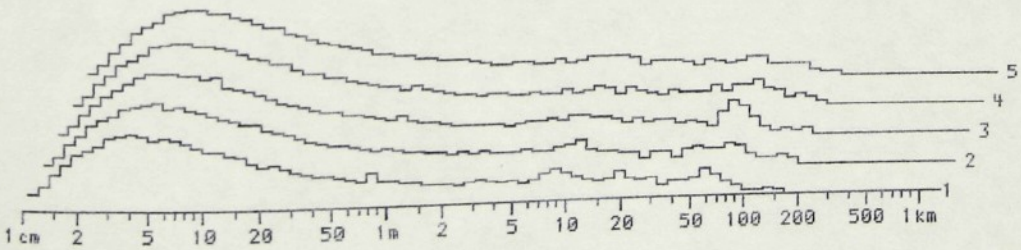
EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: 60479 Prüfnr.: Faserverband: 29.5 tex
19 29.5 R7RS
v: 200 m/min t: 5.0 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 37.5 % Imperfektionen: Kurzstapel

Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.76	12.38	4.58	3.77	2.72	1113	45	0	0	220
2	9.64	12.18	4.12	3.42	2.60	1171	49	0	0	208
3	9.91	12.54	4.45	3.86	3.09	1281	80	0	0	251
4	9.93	12.57	4.47	3.87	3.13	1222	64	1	0	245
5	10.05	12.69	4.20	3.44	2.64	1448	80	2	0	275
Mittelwert	9.86	12.47	4.36	3.67	2.84	1247 /km	64 /km	1 /km	0 /km	240 /km
CVb (%)	1.62	1.58	4.46	6.11	8.96	10.3	26.0	149.1	0.0	11.0
Q95% +/-	0.20	0.24	0.24	0.28	0.32	159	21	1	0	33

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	37	9	1	1000	214	61	16	100.2
2	21	3	1	785	143	25	7	97.1
3	25	2	1	1042	181	34	7	99.0
4	34	5	0	978	172	42	8	101.1
5	32	3	0	1241	213	55	6	102.5
Mittelwert	30 /km	4 /km	1 /km	1009 /km	185 /km	43 /km	9 /km	100.0
CVb (%)	22.2	63.5	91.3	16.1	16.2	34.0	46.4	2.06
Q95% +/-	8	3	1	202	37	18	5	2.6

ARTIKELNR.: 60479 PRUEFNR.: FR 1-11-02 12:07 BLATT: 1
Spektrogramme, Masse Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SO 3-11-02 11:41 LABORANT:
Rieter Elitex a.s.
Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

BLATT: 2

EINZEL-/SUMMENWERTE

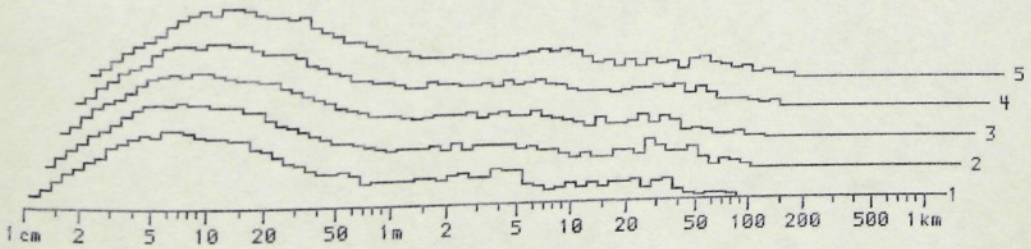
Art.Nr.: 80157 Prüfnr.: Faserverband: 75 tex
21 75 tex R7R
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 62.5 % Imperfektionen: Kurzstapel

Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.45	11.88	3.96	2.87	2.03	373	13	0	0	82
2	9.47	11.91	4.24	3.30	2.49	323	12	0	0	80
3	9.30	11.71	3.77	2.66	1.76	368	12	0	0	80
4	8.93	11.25	4.07	3.06	1.99	244	5	0	0	55
5	9.16	11.51	3.75	2.70	1.65	315	9	0	0	60
Mittelwert	9.26	11.65	3.96	2.92	1.98	649 /km	20 /km	0 /km	0 /km	143 /km
CVb (%)	2.42	2.36	5.22	9.11	16.33	16.0	32.1	0.0	0.0	18.0
Ø95% +/-	0.28	0.34	0.26	0.33	0.40	129	8	0	0	32

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	4	0	0	57	11	1	0	100.4
2	5	0	0	60	10	3	0	100.2
3	4	0	0	83	7	0	0	99.8
4	5	0	0	79	10	2	0	100.6
5	1	0	0	42	6	0	0	99.0
Mittelwert	8 /km	0 /km	0 /km	128 /km	18 /km	2 /km	0 /km	100.0
CVb (%)	43.2	0.0	0.0	26.2	24.6	108.7	0.0	0.63
Ø95% +/-	4	0	0	42	5	3	0	0.8

ARTIKELNR.: 80157 PRUEFNR.: SO 3-11-02 11:41 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SO 3-11-02 12:02 LABORANT:
Rieter Elitex a.s. BLATT: 2
Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: 80157 Prüfnr.: Faserverband: 75 tex
22 75 tex R7RS
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 62.5 % Imperfektionen: Kurzstapel

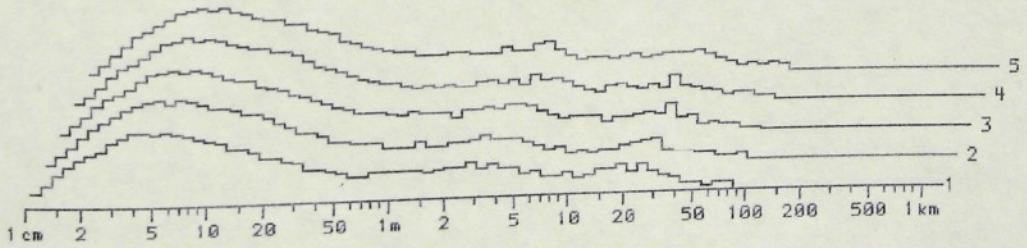
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.11	11.48	4.18	3.20	2.05	285	5	0	0	64
2	9.56	12.08	3.91	2.74	1.80	453	13	0	0	97
3	9.48	11.95	3.97	2.85	1.83	400	13	0	0	100
4	9.38	11.83	3.67	2.67	1.82	346	11	1	0	111
5	9.41	11.89	4.01	2.97	1.94	388	7	0	0	95
Mittelwert	9.39	11.85	3.95	2.89	1.89	749 /km	20 /km	0 /km	0 /km	187 /km
CVb (%)	1.81	1.90	4.69	7.25	5.60	16.8	37.1	0.0	0.0	18.8
Q95% +/-	0.21	0.28	0.23	0.26	0.13	156	9	1	0	44

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	4	0	0	147	15	3	0	100.4
2	13	2	0	203	27	5	0	101.0
3	3	0	0	153	14	1	0	99.6
4	7	0	0	150	13	1	0	99.2
5	2	1	0	185	12	2	0	99.8
Mittelwert	12 /km	1 /km	0 /km	335 /km	32 /km	5 /km	0 /km	100.0
CVb (%)	76.5	149.1	0.0	14.9	37.9	69.7	0.0	0.71
Q95% +/-	11	2	0	62	15	4	0	0.9

ARTIKELNR.: 80157 PRUEFNR.: SO 3-11-02 12:02 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SO 3-11-02 12:25 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

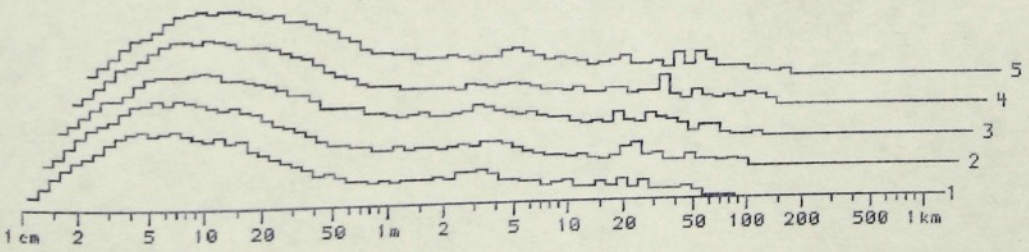
Art.Nr.: 80157 Prüfnr.: Faserverband: 90 tex
23 90 tex R7RS
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 75 % Imperfektionen: Kurzstapel

Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.50	11.99	3.63	2.49	1.62	429	21	0	0	97
2	9.66	12.16	3.86	2.81	2.04	462	18	0	0	118
3	9.52	12.02	3.95	2.84	1.61	392	6	0	0	104
4	9.81	12.38	3.73	2.79	1.77	506	17	0	0	140
5	10.06	12.67	3.84	2.83	1.81	595	28	0	0	135
Mittelwert	9.71	12.24	3.80	2.75	1.77	954 /km	36 /km	0 /km	0 /km	238 /km
CVb (%)	2.39	2.32	3.26	5.37	9.89	16.4	44.3	0.0	0.0	15.8
Q95% +/-	0.29	0.35	0.15	0.18	0.22	194	20	0	0	47

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	5	1	0	126	14	0	0	99.7
2	4	0	0	147	13	2	0	101.1
3	4	0	0	169	13	0	0	98.5
4	9	2	0	163	13	1	1	100.7
5	12	0	0	164	15	2	0	99.9
Mittelwert	14 /km	1 /km	0 /km	308 /km	27 /km	2 /km	0 /km	100.0
CVb (%)	52.4	149.1	0.0	11.4	6.6	100.0	0.0	1.01
Q95% +/-	9	2	0	44	2	2	1	1.2

ARTIKELNR.: 80157 PRUEFNR.: SO 3-11-02 12:25 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SO 3-11-02 12:45 LABORANT:
Rieter Elitex a.s. BLATT: 2
Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

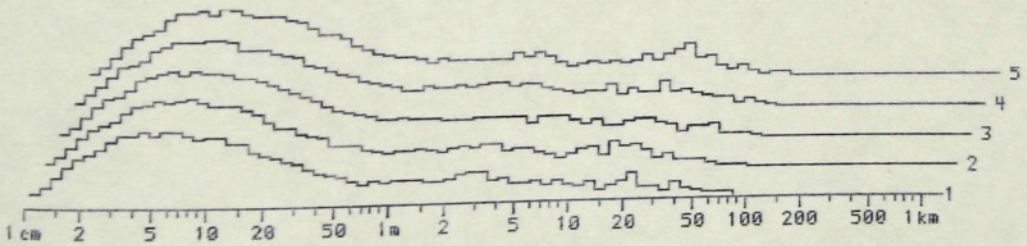
Art.Nr.: 80157 Prüfnr.: Faserverband: 90 tex
25 90 tex R7R TW-F
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 75 % Imperfektionen: Kurzstapel

Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	9.52	11.99	3.55	2.59	1.75	459	14	0	0	106
2	9.48	11.97	3.66	2.78	1.74	431	15	0	0	105
3	9.57	12.08	3.72	2.79	1.74	418	9	0	0	128
4	9.10	11.48	3.46	2.51	1.60	305	7	0	0	71
5	10.17	12.81	4.21	3.32	2.24	602	33	0	0	158
Mittelwert	9.57	12.07	3.72	2.80	1.81	886 /km	31 /km	0 /km	0 /km	227 /km
CVb (%)	4.02	3.96	7.84	11.29	13.57	24.0	65.9	0.0	0.0	28.3
Q95% +/-	0.48	0.59	0.36	0.39	0.31	264	26	0	0	80

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	2	0	0	149	10	0	0	99.0
2	9	0	0	140	13	1	0	98.5
3	10	0	0	137	9	0	0	102.0
4	2	0	0	111	7	1	0	100.4
5	7	0	0	200	8	0	0	100.2
Mittelwert	12 /km	0 /km	0 /km	295 /km	19 /km	1 /km	0 /km	100.0
CVb (%)	63.5	0.0	0.0	22.1	24.5	0.0	0.0	1.36
Q95% +/-	9	0	0	81	6	1	0	1.7

ARTIKELNR.: 80157 PRUEFNR.: SO 3-11-02 12:45 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse Wellenlänge



USTER TESTER 3 V2.50 SO 3-11-02 13:02 LABORANT: BLATT: 2
Rieter Elitex a.s. Csl.armady 1181, 562 15 Usti nad Orlici

EINZEL-/SUMMENWERTE

Art.Nr.: 80157 Prüfnr.: Faserverband: 90 tex
26 90 tex R7RS TW-F
v: 200 m/min t: 2.5 min Tests: 5/1 Messschlitz: 3 / Garne Bremskraft: 75 % Imperfektionen: Kurzstapel

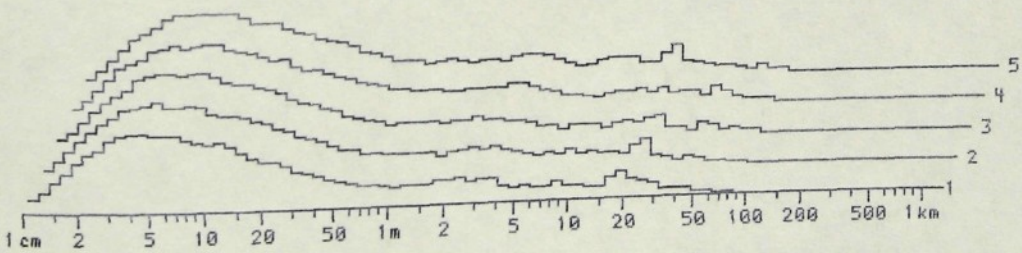
Test Nr.	Um (%)	CVm (%)	CVm(1m) (%)	CVm(3m) (%)	CVm(10m) (%)	Dünnstellen (-30%)	Dünnstellen (-40%)	Dünnstellen (-50%)	Dünnstellen (-60%)	Dickstellen (+35%)
1	10.71	13.52	3.68	2.76	1.88	817	50	0	0	258
2	10.26	12.94	3.72	2.87	2.11	654	25	0	0	184
3	10.61	13.38	3.36	2.41	1.54	812	46	0	0	264
4	9.39	11.90	3.48	2.51	1.74	350	13	0	0	132
5	10.16	12.84	3.78	2.93	1.77	628	23	0	0	197
Mittelwert	10.23	12.92	3.60	2.70	1.81	1304 /km	63 /km	0 /km	0 /km	414 /km
CVb (%)	5.10	4.93	4.91	8.41	11.55	29.2	50.6	0.0	0.0	26.6
Ø95% +/-	0.65	0.79	0.22	0.28	0.26	472	39	0	0	137

Test Nr.	Dickstellen (+50%)	Dickstellen (+70%)	Dickstellen (+100%)	Nissen (+140%)	Nissen (+200%)	Nissen (+280%)	Nissen (+400%)	Rel.Feinh. (%)
1	25	2	0	478	43	2	0	100.2
2	17	0	0	337	23	3	0	100.7
3	28	1	0	431	45	0	0	101.0
4	9	0	0	278	23	3	1	99.2
5	15	1	0	389	28	3	0	99.0
Mittelwert	38 /km	2 /km	0 /km	765 /km	65 /km	4 /km	0 /km	100.0
CVb (%)	40.9	104.6	0.0	20.5	33.4	59.3	0.0	0.89
Ø95% +/-	19	2	0	194	27	3	1	1.1

ARTIKELNR.: 80157 PRUEFNR.: SO 3-11-02 13:02 BLATT: 1

Spektrogramme, Masse

Wellenlänge



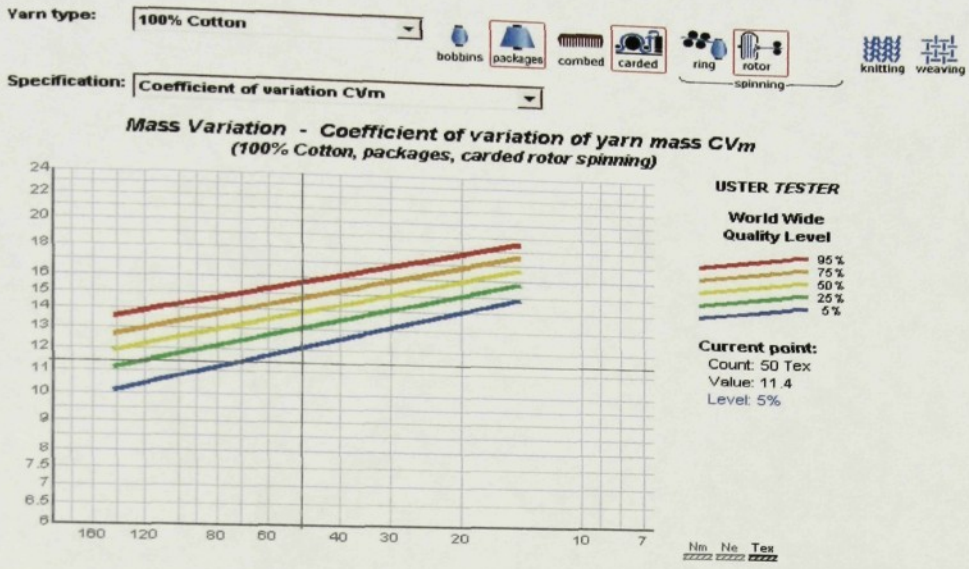
PŘÍLOHA Č. 5

HODNOCENÍ USTER STATISTICS

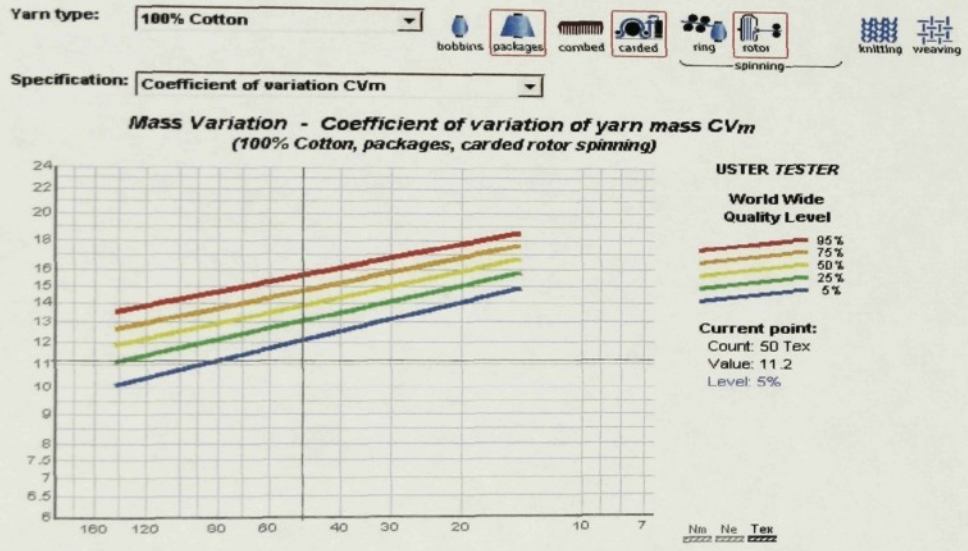
2001

Počet stran: 9

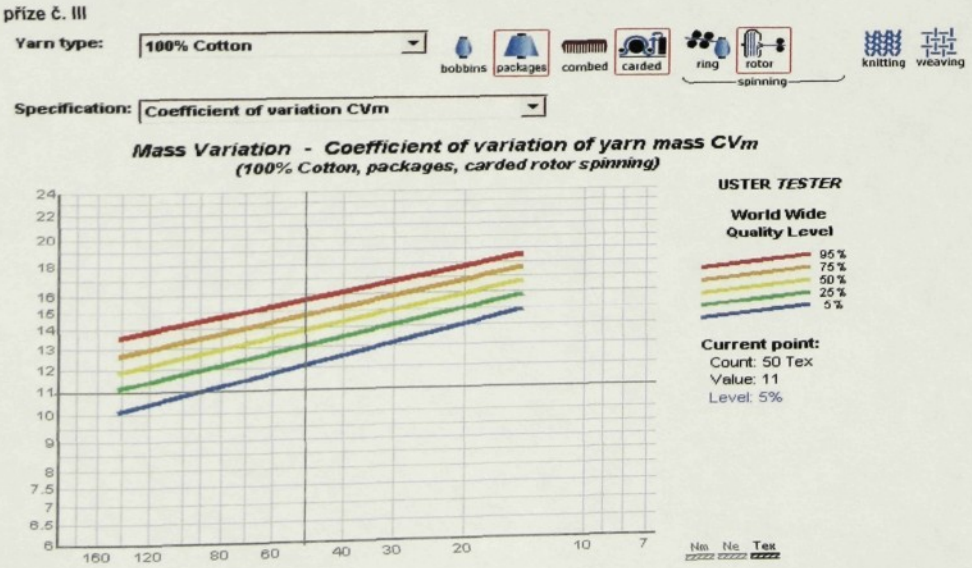
příze č. I



příze č. II



příze č. III



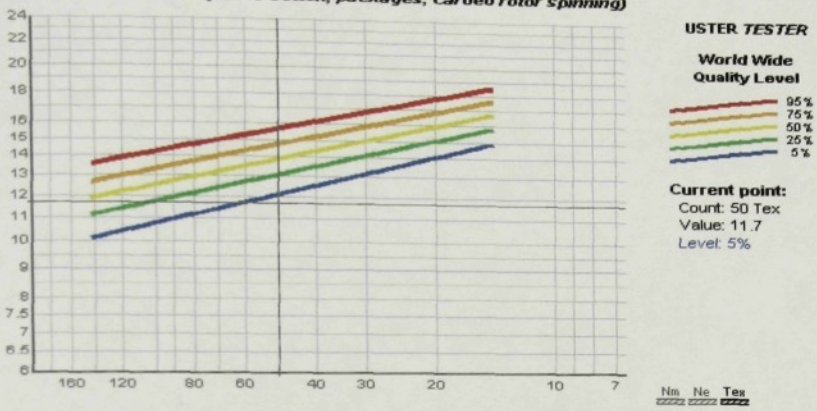
příze č. IV

Yarn type: 100% Cotton

bobbins packages combed carded ring rotor spinning knitting weaving

Specification: Coefficient of variation CVm

Mass Variation - Coefficient of variation of yarn mass CVm
(100% Cotton, packages, carded rotor spinning)



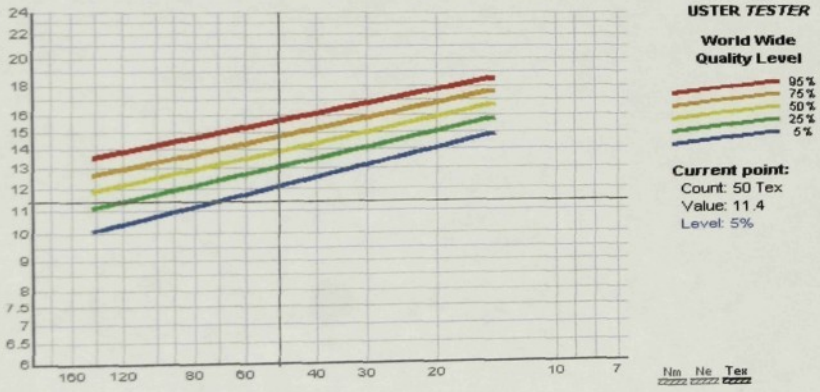
příze č. V

Yarn type: 100% Cotton

bobbins packages combed carded ring rotor spinning knitting weaving

Specification: Coefficient of variation CVm

Mass Variation - Coefficient of variation of yarn mass CVm
(100% Cotton, packages, carded rotor spinning)



příze č. VI

Yarn type: 100% Cotton

bobbins packages combed carded ring rotor spinning knitting weaving

Specification: Coefficient of variation CVm

Mass Variation - Coefficient of variation of yarn mass CVm
(100% Cotton, packages, carded rotor spinning)

příze č. VII

Yarn type: 100% Cotton

bobbins packages combed carded ring rotor spinning knitting weaving

Specification: Coefficient of variation CVm

příze č. VIII

Yarn type: 100% Cotton

bobbins packages combed carded ring rotor spinning knitting weaving

Specification: Coefficient of variation CVm

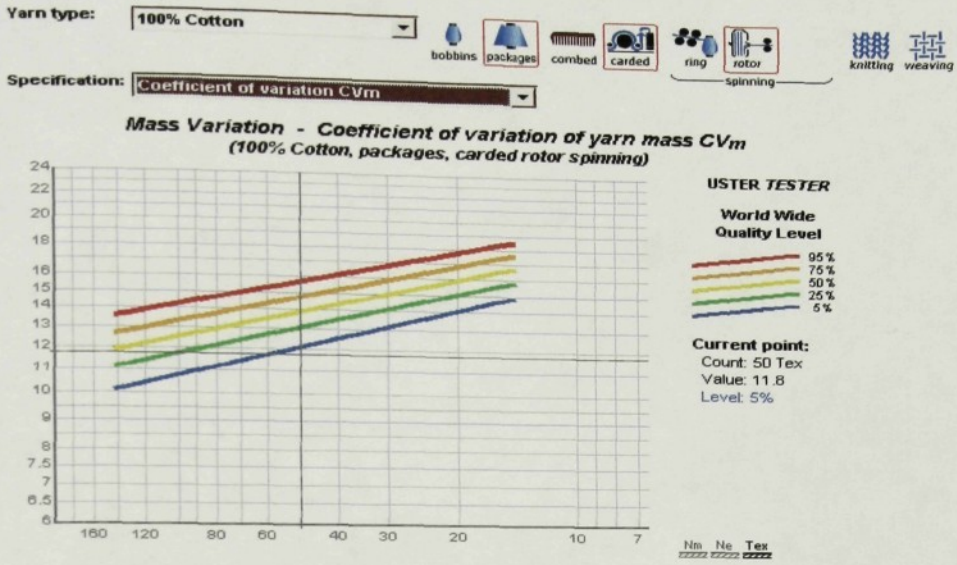
příze č. IX

Yarn type: 100% Cotton

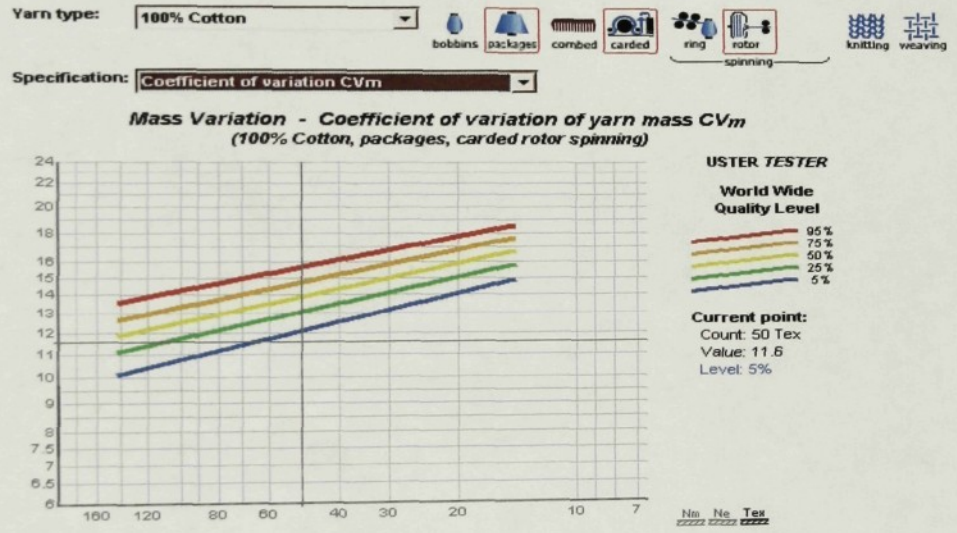
bobbins packages combed carded ring rotor spinning knitting weaving

Specification: Coefficient of variation CVm

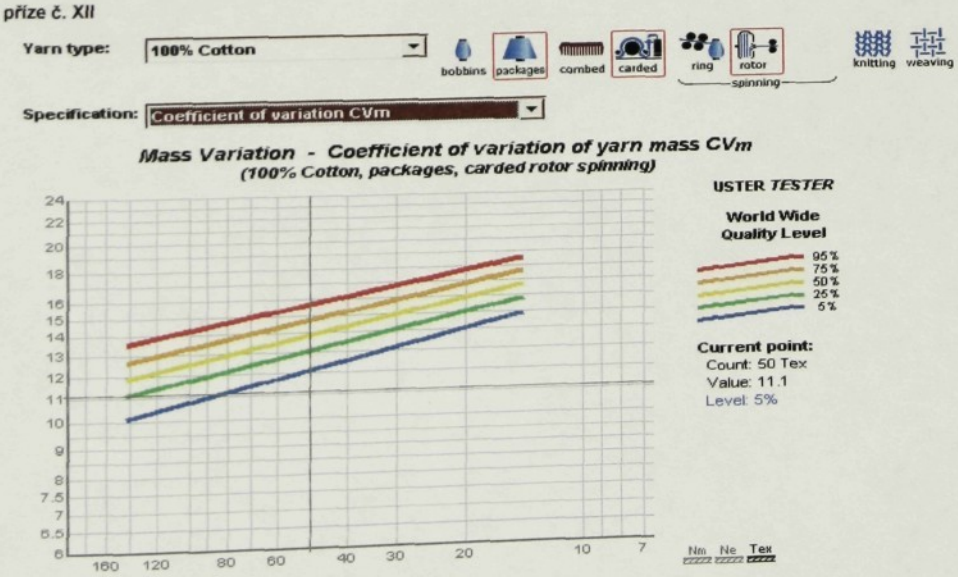
příze č. X



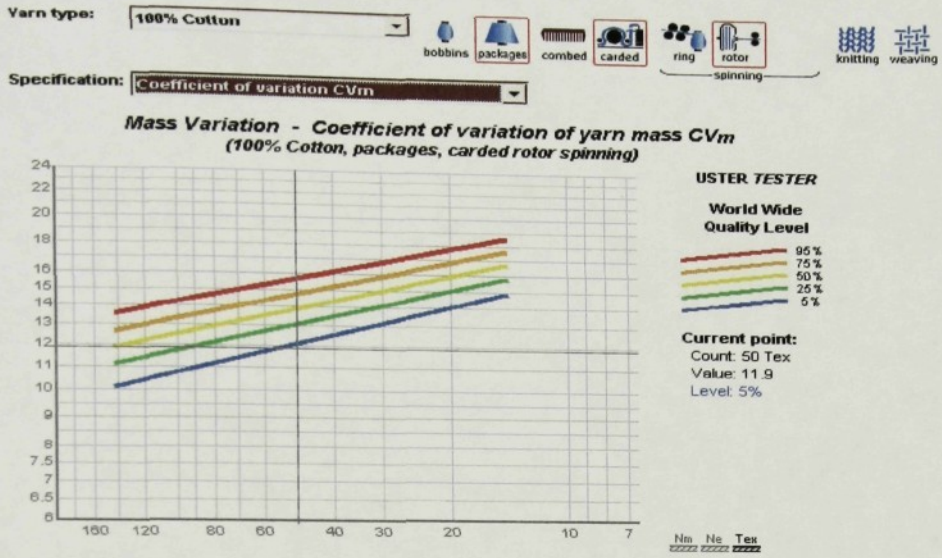
příze č. XI



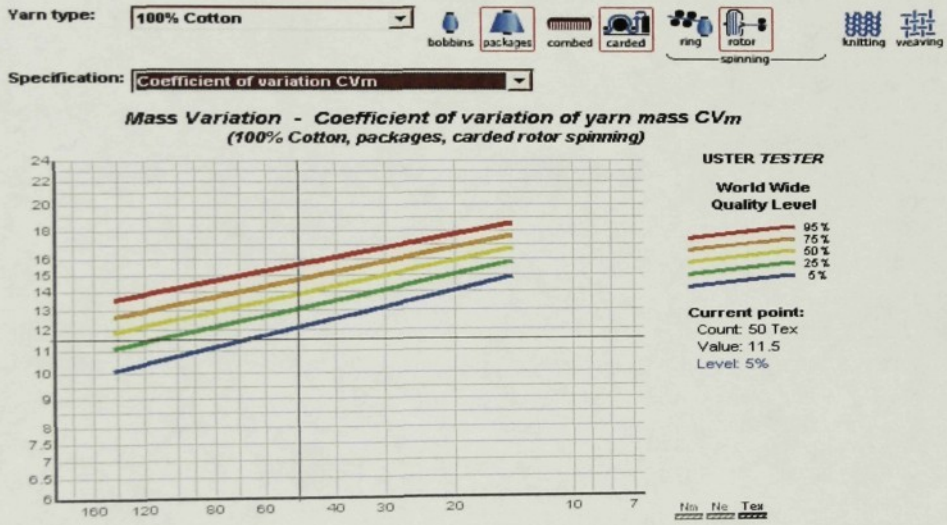
příze č. XII



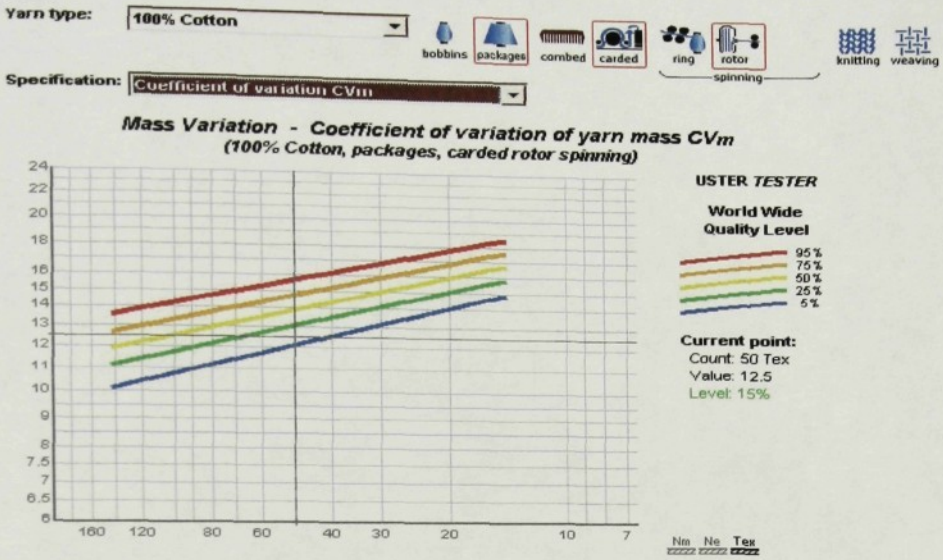
příze č. XIV



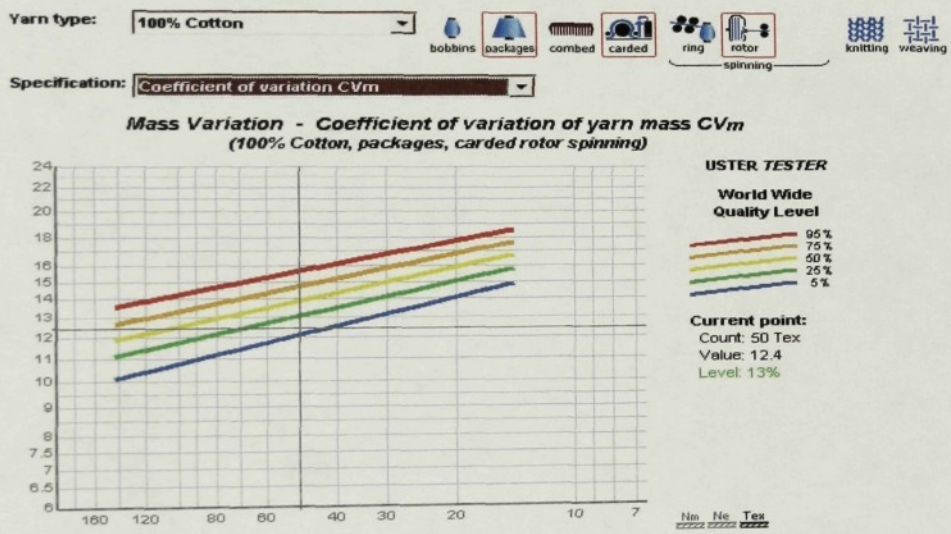
příze č. XV



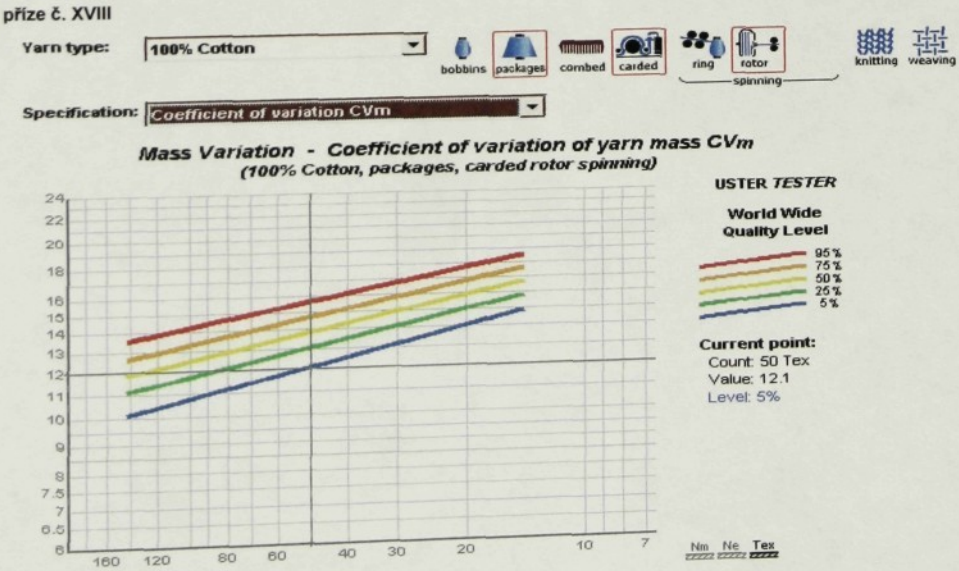
příze č. XVI



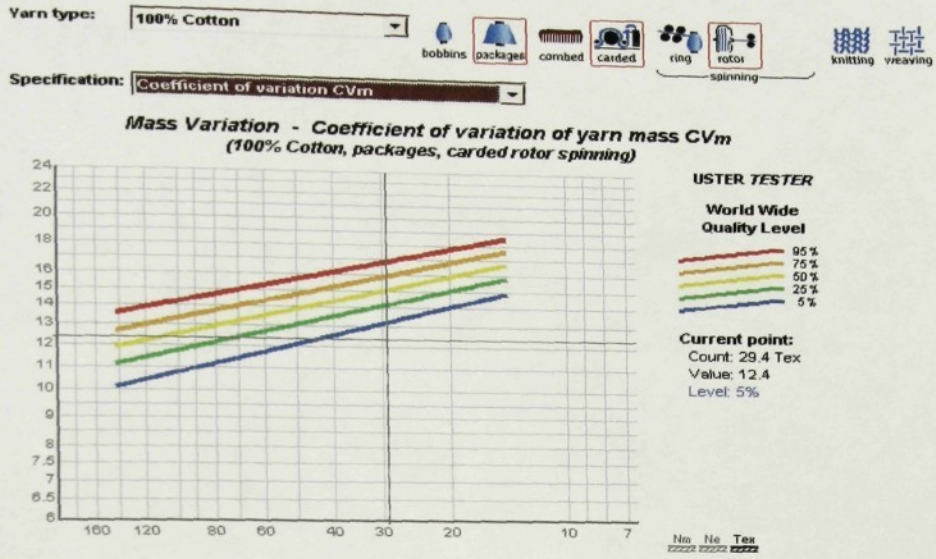
příze č. XVII



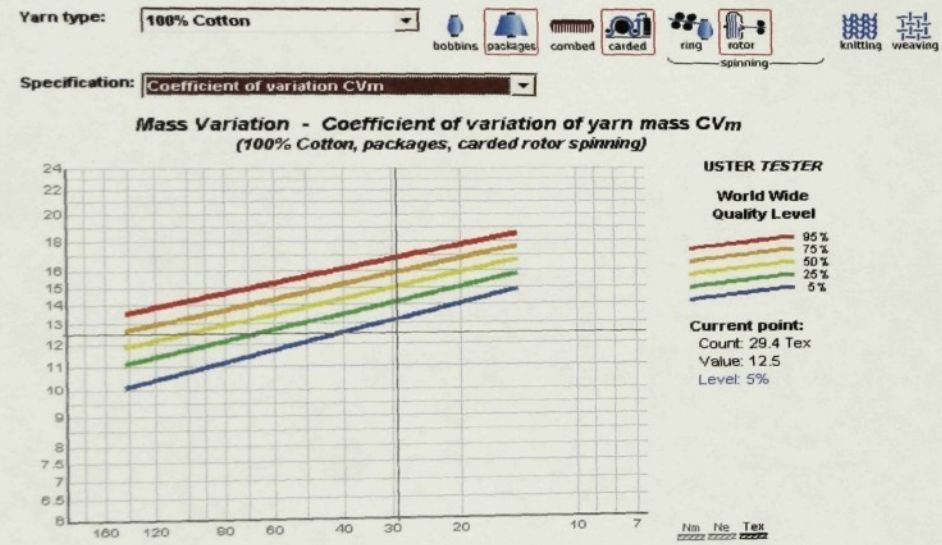
příze č. XVIII



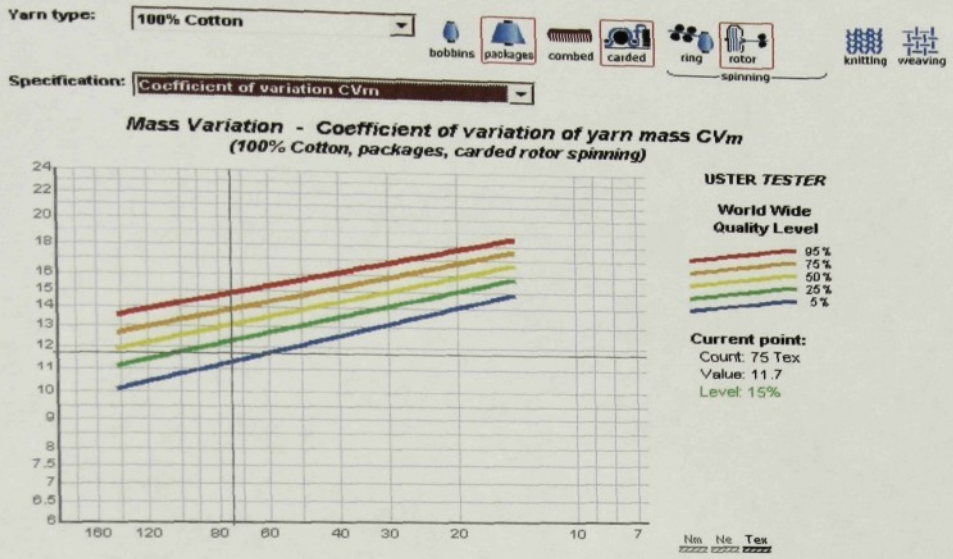
příze č. XIX



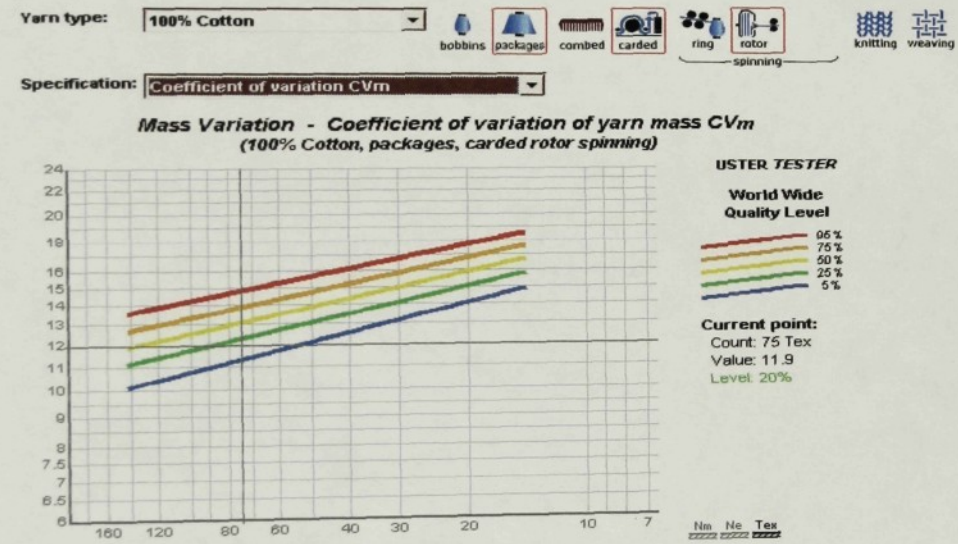
příze č. XX



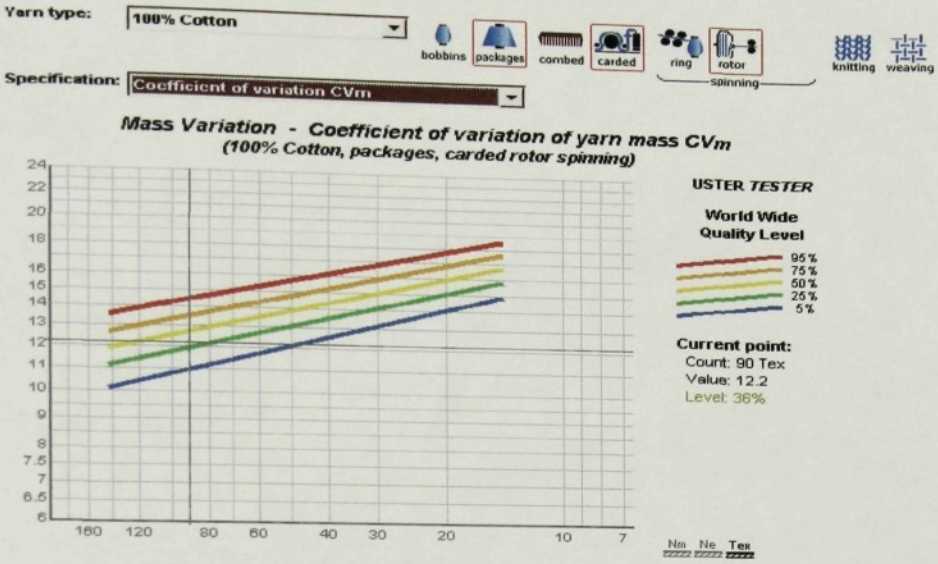
příze č. XXI



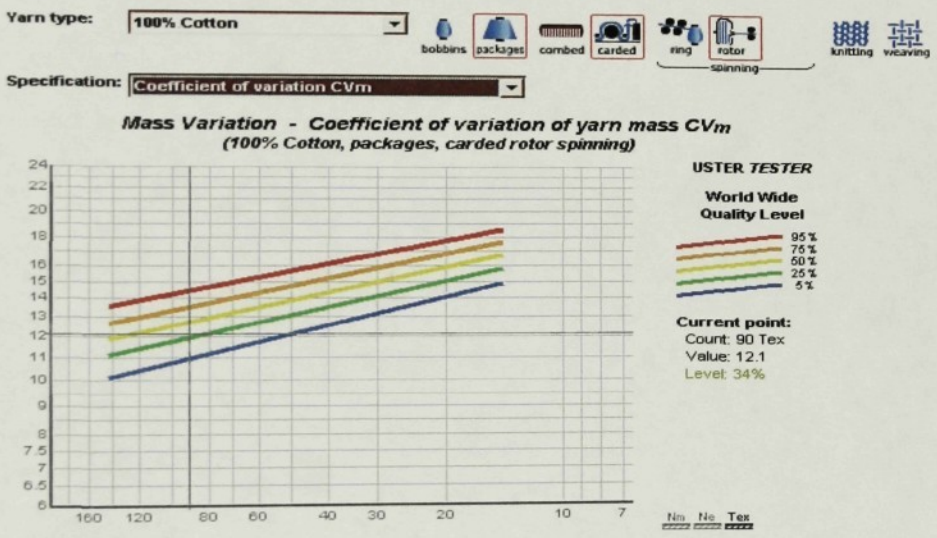
příze č. XXII



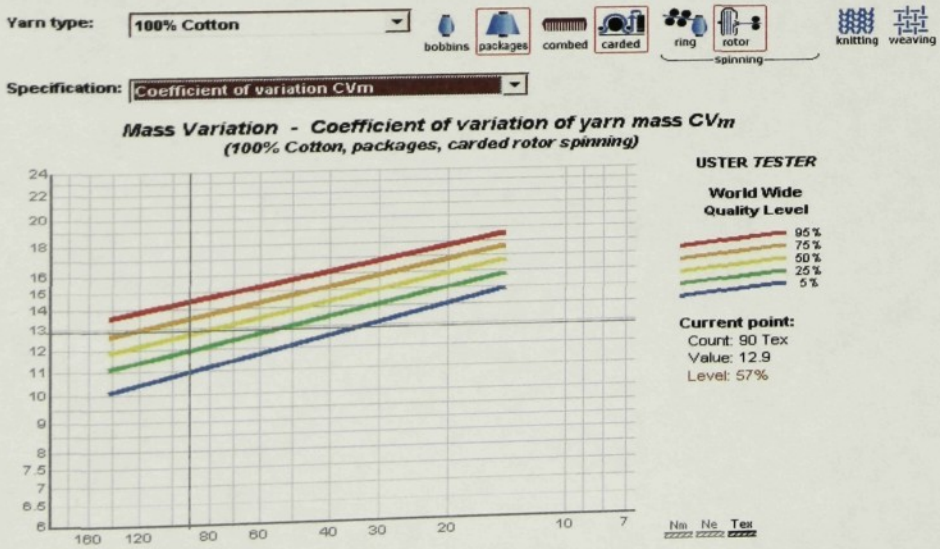
příze č. XXIV



příze č. XXV



příze č. XXVI



PŘÍLOHA Č. 6

TUHOST PŘÍZÍ V OHYBU

Počet stran: 26

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
1	I	1	5	14	26	38	53	67	73	77
		2	6	12	18	32	52	61	73	75
jemnost /tex/		3	6	10	25	43	53	65	70	75
50	II	1	5	12	27	35	54	59	68	76
		2	4	10	21	35	52	64	72	74
vývodka		3	4	14	19	41	47	63	68	75
R7RS	III	1	5	12	24	33	56	66	69	79
		2	7	12	19	28	42	57	68	73
otáčky rotoru		3	7	14	19	40	54	63	74	76
82 200	IV	1	5	12	17	41	49	65	70	72
		2	4	14	21	42	56	64	71	74
zákrut		3	6	10	24	39	57	66	70	76
553	V	1	6	10	23	39	57	68	73	75
		2	5	9	23	41	60	64	69	77
		3	6	13	24	41	62	66	72	78

průměr	[°]	5,4±0,3	11,9±0,4	22,0±0,8	37,9±1,1	53,6±1,3	63,9±0,8	70,7±0,5	75,5±0,5
rozptyl	[$°^2$]	1,0	3,0	9,6	18,7	25,1	8,8	4,2	3,4
var. koef	[%]	18,3	14,5	14,1	11,4	9,3	4,7	2,9	2,4

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
2	I	1	7	14	24	37	53	67	73	76
		2	5	9	23	39	58	68	73	77
jemnost /tex/		3	7	13	21	32	53	69	72	76
50	II	1	6	13	17	37	49	67	74	77
		2	6	14	19	32	52	61	63	74
vývodka		3	4	10	28	40	48	62	69	73
R7RS	III	1	7	14	27	38	57	61	68	[illegible]
		2	5	13	22	35	55	63	72	[illegible]
otáčky rotoru		3	6	16	19	37	55	66	70	77
82 200	IV	1	4	13	27	39	52	61	72	75
		2	6	15	18	39	48	68	72	78
zákrut		3	5	18	24	34	54	65	71	75
626	V	1	6	14	22	38	53	64	69	76
		2	7	10	26	41	57	63	72	77
		3	7	14	23	44	56	64	71	76
průměr		[°]	5,9±0,3	13,3±0,6	22,7±0,9	37,5±0,8	53,3±0,8	64,6±0,7	70,7±0,7	76,2±0,4
rozptyl		[°²]	1,1	5,4	11,8	10,6	10,1	7,7	7,4	2,2
var. koef		[%]	18,1	17,4	15,2	8,7	6,0	4,3	3,8	1,9

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
3	I	1	8	13	24	37	56	67	75	77
		2	6	17	28	44	49	62	74	75
jemnost /tex/		3	5	16	32	43	54	67	71	76
50	II	1	5	11	22	38	55	66	72	73
		2	6	11	20	41	52	67	70	74
vývodka		3	5	17	21	39	50	61	71	75
R7RS	III	1	6	12	20	35	56	59	67	73
		2	7	18	22	32	57	66	68	77
otáčky rotoru		3	8	10	24	31	52	67	69	74
82 200	IV	1	5	12	24	41	57	64	70	76
		2	8	13	25	37	58	65	69	78
zákrut		3	5	9	23	33	55	66	71	76
699	V	1	4	11	17	34	54	61	70	75
		2	8	13	22	32	53	60	68	73
		3	6	11	16	34	48	57	66	74

průměr	[°]	6,1±0,4	12,9±0,7	22,7±1,0	36,7±1,1	53,7±0,8	63,7±0,9	70,1±0,6	75,1±0,4
rozptyl	[$°^2$]	1,8	7,8	15,8	17,5	9,2	11,4	5,9	2,5
var. koef	[%]	22,1	21,6	17,5	11,4	5,6	5,3	3,5	2,1

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
4	I	1	6	14	18	39	48	63	72	76
		2	7	15	22	36	54	64	71	75
jemnost /tex/		3	4	9	23	45	59	65	73	76
50	II	1	6	14	27	44	57	67	71	75
		2	8	13	23	42	56	68	75	77
vývodka		3	6	11	16	39	47	67	72	76
R7R	III	1	7	13	18	38	51	63	74	77
		2	6	12	17	45	54	66	72	76
otáčky rotoru		3	5	14	24	37	48	63	69	75
82 200	IV	1	8	15	18	36	53	68	69	78
		2	8	14	20	35	59	67	75	76
zákrut		3	7	13	18	39	54	67	73	75
553	V	1	5	14	23	42	57	64	72	77
		2	6	11	16	37	49	63	71	74
		3	7	12	20	39	53	68	75	78

průměr	[°]	6,4±0,3	12,9±0,4	20,2±0,9	39,5±1,1	53,3±1,0	65,5±0,5	72,3±0,5	76,1±0,3
rozptyl	[$°^2$]	1,4	2,8	10,9	11,0	15,8	4,1	3,8	1,4
var. koef	[%]	18,5	12,9	16,3	8,4	7,5	3,1	2,7	1,5

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
5	I	1	7	15	24	41	54	65	70	74
		2	5	10	19	36	48	61	71	72
jemnost /tex/		3	4	13	25	44	62	65	73	75
50	II	1	4	15	26	39	54	67	75	76
		2	6	14	25	33	57	63	73	78
vývodka		3	4	11	17	42	50	65	70	76
R7R	III	1	5	10	28	39	57	64	73	74
		2	4	12	17	40	52	63	72	77
otáčky rotoru		3	5	11	22	37	53	65	73	77
82 200	IV	1	6	11	26	45	53	67	72	76
		2	7	15	23	38	56	66	71	76
zákrut		3	5	12	25	47	58	67	73	77
626	V	1	4	11	28	48	54	67	73	76
		2	7	9	23	34	55	66	69	77
		3	6	11	21	39	52	67	73	76

průměr	[°]	5,3±0,3	12,0±0,5	23,3±0,9	40,1±1,1	54,3±0,9	65,2±0,5	72,1±0,4	75,8±0,4
rozptyl	[°²]	1,4	3,9	12,4	19,7	11,7	3,3	2,5	2,3
var. koef	[%]	22,1	16,4	15,1	11,1	6,3	2,8	2,2	2,0

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
6	I	1	9	21	24	44	49	62	71	74
		2	8	14	20	37	44	66	70	76
jemnost /tex/		3	7	13	25	42	54	65	73	75
50	II	1	9	13	21	33	54	63	67	76
		2	7	12	19	36	52	64	68	75
vývodka		3	6	13	19	37	46	63	69	76
R7R	III	1	6	15	29	40	54	60	71	78
		2	6	16	23	49	53	66	73	77
otáčky rotoru		3	8	14	19	35	44	61	71	76
82 200	IV	1	4	11	18	41	56	64	70	77
		2	5	11	23	40	55	65	69	78
zákrut		3	8	15	22	44	55	62	71	74
699	V	1	6	17	21	42	50	65	68	77
		2	5	12	23	43	53	65	69	78
		3	6	14	26	41	54	63	68	74

průměr	[°]	6,7±0,4	14,1±0,7	22,1±0,8	40,3±1,1	51,5±1,0	63,6±0,5	69,9±0,5	76,1±0,4
rozptyl	[$°^2$]	2,2	6,6	9,3	17,1	16,1	3,3	3,3	2,1
var. koef	[%]	22,4	18,3	13,8	10,3	7,8	2,8	2,6	1,9

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
7	I	1	6	8	21	48	52	66	72	77
		2	7	11	27	41	54	61	71	75
jemnost /tex/		3	6	15	19	41	51	64	67	75
50	II	1	7	18	17	45	49	66	72	73
		2	5	11	19	47	52	63	67	72
vývodka		3	6	13	25	45	58	66	69	76
R7R	III	1	5	9	22	38	51	60	67	74
		2	6	11	19	33	52	63	71	75
otáčky rotoru		3	7	13	18	31	51	62	70	77
92 400	IV	1	7	13	24	46	58	67	73	78
		2	5	12	23	38	50	64	67	75
zákrut		3	7	16	21	46	58	65	69	74
699	V	1	6	10	17	36	52	61	66	71
		2	7	12	18	39	51	63	69	75
		3	4	9	18	37	47	62	68	77

průměr	[°]	6,1±0,3	12,1±0,7	20,5±0,8	40,7±1,4	52,4±0,8	63,5±0,6	69,2±0,6	74,9±0,5
rozptyl	[°^{2}]	0,9	7,5	9,6	28,1	10,8	4,6	4,9	3,8
var. koef	[%]	15,8	22,7	15,1	13,0	6,3	3,4	3,2	2,6

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
8	I	1	10	18	25	39	59	63	73	78
		2	10	13	16	32	55	63	77	79
jemnost /tex/		3	6	13	15	30	56	63	71	78
50	II	1	10	16	25	45	57	66	69	77
		2	6	12	21	42	58	65	72	75
vývodka		3	5	11	23	37	49	65	70	75
R7R	III	1	5	17	21	43	59	64	74	77
		2	6	16	26	47	58	68	73	79
otáčky rotoru		3	4	16	24	45	56	67	69	74
92 400	IV	1	8	18	22	42	53	67	72	79
		2	4	18	24	47	52	63	70	80
zákrut		3	4	10	19	30	44	63	72	81
626	V	1	3	11	23	48	60	69	74	77
		2	3	15	22	36	54	61	74	81
		3	4	14	17	35	44	63	69	84

průměr	[°]	5,9±0,6	14,5±0,7	21,5±0,9	39,9±1,6	54,3±1,3	64,7±0,6	71,9±0,6	78,3±0,7
rozptyl	[^{o2}]	6,3	7,6	11,6	38,8	26,1	5,2	5,4	6,9
var. koef	[%]	42,7	18,9	15,8	15,6	9,4	3,5	3,2	3,4

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
10	I	1	7	10	20	43	53	63	75	79
		2	7	12	19	30	47	61	73	77
jemnost /tex/		3	7	11	18	29	47	61	71	78
50	II	1	5	10	22	30	53	63	73	77
		2	6	9	17	43	52	61	75	76
vývodka		3	8	12	23	36	51	65	69	77
R7RS	III	1	7	14	27	43	58	62	66	75
		2	8	13	18	31	51	61	70	80
otáčky rotoru		3	8	12	27	42	55	63	71	78
92 400	IV	1	8	10	27	36	58	69	72	76
		2	6	10	22	43	55	64	71	76
zákrut		3	8	9	19	37	56	62	72	77
626	V	1	5	12	28	38	57	66	72	78
		2	8	14	25	45	54	66	71	74
		3	7	10	26	33	53	63	69	75

průměr	[°]	7,0±0,3	11,2±0,4	22,5±1,0	37,3±1,5	53,3±0,9	63,3±0,6	71,3±0,6	76,9±0,4
rozptyl	[$°^2$]	1,1	2,7	15,1	32,1	11,7	5,4	5,4	2,6
var. koef	[%]	15,3	14,8	17,3	15,2	6,4	3,7	3,3	2,1

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
11	I	1	6	9	22	38	50	56	67	75
		2	7	16	27	32	56	63	71	76
jemnost /tex/		3	10	18	22	36	51	62	70	75
50	II	1	8	13	20	37	46	63	73	77
		2	6	13	21	38	55	62	71	75
vývodka		3	7	14	20	41	53	57	69	76
R7RS	III	1	4	18	26	35	56	64	71	74
		2	8	13	28	41	56	67	72	74
otáčky rotoru		3	8	18	26	34	57	63	74	75
92 400	IV	1	6	10	24	37	44	54	67	80
		2	6	11	21	31	52	59	68	75
zákrut		3	5	17	26	31	54	60	73	76
699	V	1	9	18	27	38	53	64	72	75
		2	8	13	24	36	56	63	68	76
		3	5	14	21	33	52	60	74	77

průměr [°]	6,9±0,4	14,3±0,8	23,7±0,7	35,9±0,8	52,7±1,0	61,1±0,9	70,7±0,6	75,7±0,4
rozptyl [°²]	2,7	9,2	8,0	10,3	14,4	12,0	5,8	2,2
var. koef [%]	23,9	21,2	11,9	8,9	7,2	5,7	3,4	2,0

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
12	I	1	5	7	24	41	49	64	70	74
		2	7	14	23	43	52	64	69	76
jemnost /tex/		3	4	8	26	33	45	66	69	74
50	II	1	6	12	21	38	48	60	68	77
		2	4	11	21	37	51	54	66	76
vývodka		3	5	12	16	31	52	56	67	78
R7RS	III	1	8	11	22	38	57	65	69	77
		2	6	15	26	31	56	63	68	75
otáčky rotoru		3	4	10	17	47	53	58	71	76
92 400	IV	1	4	8	22	42	61	63	72	76
		2	4	8	17	33	48	60	70	72
zákrut		3	4	11	25	36	51	63	70	74
553	V	1	5	10	26	42	56	66	73	75
		2	6	12	25	42	56	61	69	74
		3	6	11	28	37	54	66	73	78

průměr	[°]	5,2±0,3	10,7±0,6	22,6±0,9	38,1±1,2	52,6±1,1	61,9±1,0	69,6±0,5	75,5±0,4
rozptyl	[$°^2$]	1,6	5,1	13,5	22,6	17,5	13,8	4,1	2,8
var. koef	[%]	24,3	21,2	16,3	12,5	8,0	6,0	2,9	2,2

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
13	I	1	7	14	20	45	52	67	73	75
		2	8	12	21	44	58	68	69	79
jemnost /tex/		3	5	12	19	42	58	67	72	78
50	II	1	5	14	25	49	56	66	73	78
		2	8	16	25	44	54	70	73	76
vývodka		3	5	12	22	32	50	71	75	77
R7RS	III	1	4	13	17	47	49	70	78	79
		2	5	10	21	43	57	64	69	77
otáčky rotoru		3	4	13	23	44	55	69	70	73
61 500	IV	1	4	8	23	41	50	70	72	81
		2	4	9	23	39	60	68	71	74
zákrut		3	6	14	29	45	62	68	73	79
553	V	1	6	16	21	39	58	63	68	77
		2	5	12	24	34	61	63	74	75
		3	5	11	18	42	58	62	75	78

průměr	[°]	5,4±0,3	12,4±0,6	22,1±0,8	42,0±1,2	55,9±1,1	67,1±0,7	72,3±0,7	77,1±0,6
rozptyl	[^{o2}]	1,8	5,3	9,4	20,6	16,8	8,4	7,1	4,6
var. koef	[%]	25,0	18,5	13,9	10,8	7,3	4,3	3,7	2,8

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
14	I	1	4	16	26	41	57	66	73	78
		2	5	18	32	48	50	66	72	78
jemnost /tex/		3	6	18	23	34	56	68	71	75
50	II	1	11	16	34	46	55	67	70	79
		2	8	17	34	45	53	68	73	77
vývodka		3	7	16	32	36	58	63	68	80
R7RS	III	1	8	14	28	44	62	64	70	75
		2	5	17	24	43	56	66	74	77
otáčky rotoru		3	9	14	22	41	52	68	73	78
61 500	IV	1	8	15	31	36	61	67	72	79
		2	9	19	32	46	64	70	75	77
zákrut		3	10	13	36	48	63	71	72	76
626	V	1	6	13	25	36	61	65	73	76
		2	9	12	26	42	55	63	71	74
		3	8	19	23	38	58	67	72	79

průměr	[°]	7,5±0,5	15,8±0,6	28,5±1,2	41,6±1,2	57,4±1,1	66,6±0,6	71,9±0,5	77,2±0,4
rozptyl	[°²]	4,0	5,0	22,0	21,8	17,3	5,3	3,1	3,0
var. koef	[%]	26,5	14,2	16,4	11,2	7,2	3,4	2,4	2,3

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
15	I	1	8	12	30	39	57	66	70	78
		2	4	16	21	46	58	64	69	76
jemnost /tex/		3	8	19	28	49	54	64	73	75
50	II	1	9	21	33	42	61	67	72	78
		2	5	16	24	38	58	63	67	75
vývodka		3	9	18	24	47	62	66	76	81
R7RS	III	1	6	12	28	43	52	62	68	84
		2	10	17	31	44	56	65	75	82
otáčky rotoru		3	5	15	22	43	54	58	72	83
61 500	IV	1	5	14	23	48	62	64	70	76
		2	5	15	29	43	57	66	71	78
zákrut		3	7	17	28	45	57	62	67	83
699	V	1	4	13	21	50	58	69	73	75
		2	4	15	29	46	60	64	74	79
		3	8	15	33	47	52	68	76	78
			7							
průměr		[°]	6,5±0,5	15,7±0,6	26,9±1,0	44,7±0,9	57,2±0,8	64,5±0,7	71,5±0,8	78,7±0,8
rozptyl		[°²]	4,3	6,2	17,1	11,8	10,5	7,4	9,1	9,9
var. koef		[%]	31,9	15,9	15,3	7,7	5,7	4,2	4,2	4,0

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
16	I	1	6	14	23	32	54	57	71	75
		2	4	16	18	45	58	63	72	78
jemnost /tex/		3	5	16	26	46	54	69	72	77
50	II	1	7	12	23	49	56	74	70	79
		2	8	26	34	48	51	67	74	77
vývodka		3	6	12	22	47	59	72	77	75
R7R	III	1	7	14	29	45	56	68	74	76
		2	6	21	25	35	50	67	71	81
otáčky rotoru		3	9	20	26	46	53	63	69	77
61 500	IV	1	7	13	27	36	60	67	73	79
		2	7	14	19	35	54	66	76	78
zákrut		3	9	18	34	40	52	69	74	75
699	V	1	7	15	27	37	54	62	69	76
		2	6	14	19	41	53	66	72	77
		3	6	11	22	46	57	67	71	78

průměr	[°]	6,7±0,3	15,7±1,0	24,9±1,3	41,9±1,4	54,7±0,7	66,5±1,1	72,3±0,6	77,2±0,4
rozptyl	[$°^2$]	1,8	16,2	23,9	31,4	8,4	17,0	5,5	2,9
var. koef	[%]	20,2	25,6	19,6	13,4	5,3	6,2	3,2	2,2

Pozn: velmi se kroutí!

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
17	I	1	6	17	32	47	51	67	74	75
		2	7	15	38	47	54	63	72	81
jemnost /tex/		3	8	14	30	46	51	66	72	75
50	II	1	6	11	29	41	56	68	73	76
		2	7	17	27	39	55	69	74	78
vývodka		3	8	15	28	39	56	64	70	76
R7R	III	1	10	18	27	40	59	68	72	78
		2	9	14	28	44	58	65	69	79
otáčky rotoru		3	6	18	26	48	60	66	74	77
61 500	IV	1	8	16	28	44	59	70	72	75
		2	7	12	27	42	59	67	74	78
zákrut		3	8	14	29	41	58	64	71	76
626	V	1	9	18	31	42	57	63	69	76
		2	9	19	25	45	59	64	71	75
		3	10	20	26	48	62	68	74	75

průměr	[°]	7,9±0,3	15,9±0,7	28,7±0,8	43,5±0,8	56,9±0,8	66,1±0,6	72,1±0,5	76,7±0,5
rozptyl	[°^{2}]	1,8	6,7	10,2	10,3	9,9	5,0	3,2	3,2
var. koef	[%]	17,2	16,3	11,1	7,4	5,5	3,4	2,5	2,3

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
18	I	1	7	10	21	54	62	71	74	81
		2	8	14	19	52	57	70	75	80
jemnost /tex/		3	9	16	31	48	62	63	74	76
50	II	1	8	16	23	44	61	69	72	78
		2	6	18	21	43	54	68	74	79
vývodka		3	8	16	28	48	57	63	73	78
R7R	III	1	10	14	28	47	56	65	70	76
		2	8	19	30	48	54	67	75	78
otáčky rotoru		3	7	18	22	52	62	68	70	77
61 500	IV	1	8	13	31	40	58	72	75	78
		2	7	18	21	42	59	64	71	76
zákrut		3	7	17	22	40	55	66	72	75
553	V	1	6	14	27	43	52	63	74	78
		2	7	13	32	45	59	67	71	76
		3	9	12	21	41	58	66	71	77

průměr	[°]	7,7±0,3	15,2±0,7	25,1±1,2	45,8±1,2	57,7±0,8	66,8±0,8	72,7±0,5	77,5±0,4
rozptyl	[°^{2}]	1,2	6,7	20,7	20,3	10,1	8,5	3,4	2,7
var. koef	[%]	14,5	17,1	18,1	9,8	5,5	4,4	2,5	2,1

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
19	I	1	7	22	44	48	62	72		
		2	6	13	42	56	64	71		
jemnost /tex/		3	4	14	38	57	66	70		
29,5	II	1	9	17	31	41	58	71		
		2	8	12	28	43	57	67		
vývodka		3	6	22	30	52	64	73		
R7RS	III	1	5	21	35	53	56	74		
		2	12	15	28	48	60	70		
otáčky rotoru		3	10	15	22	49	60	69		
61 500	IV	1	6	23	34	47	57	69		
		2	6	17	28	42	60	71		
zákrut		3	11	17	31	49	60	70		
785	V	1	11	17	33	43	69	---		
		2	6	22	24	50	63	69		
		3	12	18	25	48	59	71		

průměr	[°]	7,9±0,7	17,7±0,9	31,5±1,6	48,4±1,2	61,0±0,9	70,5±0,5		
rozptyl	[°²]	7,2	12,8	39,8	23,3	13,3	3,2		
var. koef	[%]	33,8	20,3	20,0	10,0	6,0	2,5		

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
20	I	1	6	24	29	42	60	73		
		2	5	15	30	50	63	73		
jemnost /tex/		3	9	25	30	44	66	71		
29,5	II	1	13	24	36	58	65	69		
		2	8	18	34	50	67	75		
vývodka		3	13	28	43	58	69	73		
R7R	III	1	12	24	28	53	63	71		
		2	7	19	33	45	61	72		
otáčky rotoru		3	11	15	22	42	60	71		
61 500	IV	1	10	13	35	55	65	76		
		2	8	13	34	48	59	70		
zákrut		3	10	12	31	49	61	71		
785	V	1	7	13	27	51	62	71		
		2	10	19	34	52	66	72		
		3	8	18	35	57	65	68		

průměr	[°]	9,1±0,6	18,7±1,3	32,1±1,2	50,3±1,4	63,5±0,8	71,7±0,5		
rozptyl	[°²]	6,0	27,2	23,4	29,2	8,7	4,4		
var. koef	[%]	26,8	28,0	15,1	10,8	4,6	2,9		

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
21	I	1	2	10	17	35	51	65	70	77
		2	7	16	25	39	58	67	74	75
jemnost /tex/		3	4	12	21	41	50	65	74	76
75	II	1	9	11	22	35	52	53	70	75
		2	4	14	17	42	54	63	76	---
vývodka		3	8	18	20	42	50	64	69	74
R7R	III	1	8	10	29	41	52	65	68	79
		2	9	15	19	40	49	62	70	76
otáčky rotoru		3	5	21	22	38	45	60	71	76
61 500	IV	1	8	17	25	39	44	60	69	76
		2	8	12	16	32	55	62	66	76
zákrut		3	6	17	25	34	52	66	69	77
421	V	1	9	13	23	40	55	63	70	72
		2	7	19	20	42	59	61	67	74
		3	7	16	19	38	54	61	74	---

průměr	[°]	6,7±0,5	14,7±0,9	21,3±0,9	38,5±0,8	52,0±1,1	62,5±0,9	70,5±0,7	75,6±0,4
rozptyl	[°²]	4,5	11,4	13,1	10,1	17,3	11,6	8,1	2,9
var. koef	[%]	31,5	22,9	17,0	8,3	8,0	5,4	4,0	2,3

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
22	I	1	9	13	29	42	52	63	73	80
		2	4	8	29	39	63	74	76	---
jemnost /tex/		3	8	16	31	47	64	74	75	80
75	II	1	3	11	22	38	45	58	65	70
		2	5	12	21	38	46	49	66	76
vývodka		3	8	9	23	33	55	63	70	72
R7RS	III	1	6	12	21	38	59	63	69	70
		2	7	13	25	34	55	62	68	73
otáčky rotoru		3	4	12	21	47	60	64	75	76
61 500	IV	1	6	11	17	30	50	65	66	76
		2	6	10	20	31	54	61	65	76
zákrut		3	7	17	19	37	49	69	74	76
421	V	1	8	11	13	30	49	61	72	74
		2	6	7	16	39	52	59	66	76
		3	6	13	17	38	57	67	70	78

průměr	[°]	6,2±0,4	11,7±0,7	21,6±1,3	37,4±1,4	54,0±1,5	63,5±1,6	70,0±1,0	75,2±0,8
rozptyl	[$°^2$]	2,9	7,1	26,4	28,1	33,7	38,7	15,6	9,9
var. koef	[%]	27,4	22,8	23,8	14,2	10,8	9,8	5,6	4,2

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
23	I	1	6	9	16	30	44	60	64	74
		2	6	12	18	41	50	56	67	74
jemnost /tex/		3	7	14	23	39	55	63	68	80
90	II	1	8	15	20	36	53	64	70	75
		2	8	9	14	26	49	56	67	73
vývodka		3	6	11	26	36	50	58	67	73
R7RS	III	1	8	16	20	29	56	59	64	77
		2	5	13	19	42	57	62	72	75
otáčky rotoru		3	4	9	17	33	50	57	67	74
61 500	IV	1	5	10	17	31	52	64	61	75
		2	6	10	20	30	45	62	65	73
trubička		3	5	11	20	36	55	63	70	75
sklo	V	1	5	13	22	40	51	62	71	76
		2	7	14	23	29	49	64	69	75
		3	6	12	15	35	54	64	70	76

průměr	[°]	6,1±0,3	11,9±0,6	19,3±0,8	34,2±1,3	51,3±1,0	60,9±0,8	67,5±0,8	75,0±0,5
rozptyl	[°²]	1,6	5,1	10,8	24,5	14,4	9,1	9,1	3,3
var. koef	[%]	20,3	19,1	17,0	14,5	7,4	4,9	4,5	2,4

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
25	I	1	7	14	19	31	50	61	67	77
		2	6	14	18	31	59	64	67	76
jemnost /tex/		3	6	15	21	41	57	63	74	75
90	II	1	6	16	23	38	57	59	71	82
		2	5	13	21	35	64	67	77	82
vývodka		3	5	13	18	43	56	68	74	76
R7R	III	1	7	13	27	43	58	65	73	75
		2	5	10	22	35	51	63	73	76
otáčky rotoru		3	4	17	22	33	47	62	69	75
61 500	IV	1	5	15	23	34	52	65	72	75
		2	6	13	20	30	52	63	74	76
trubička		3	4	11	26	34	51	59	73	74
Twist-Fix	V	1	5	13	20	32	60	67	72	79
		2	5	15	24	34	50	66	72	78
		3	5	13	24	38	58	66	70	78

průměr	[°]	5,4±0,2	13,7±0,5	21,9±0,7	35,5±1,1	54,8±1,2	63,9±0,7	71,9±0,7	76,9±0,6
rozptyl	[^{o2}]	0,8	3,2	7,3	18,0	22,3	7,8	7,4	6,1
var. koef	[%]	16,9	13,2	12,3	12,0	8,6	4,4	3,8	3,2

TUHOST V OHYBU - NAMĚŘENÉ ÚHLY VE STUPNÍCH

č. cívky			10 mm	20 mm	30mm	40 mm	50 mm	60 mm	70 mm	80 mm
26	I	1	4	10	22	34	41	63	69	76
		2	6	8	20	42	54	68	70	77
jemnost /tex/		3	7	9	22	35	53	63	68	72
90	II	1	6	8	19	34	46	61	67	77
		2	6	8	20	36	53	61	68	75
vývodka		3	7	11	18	39	51	62	71	75
R7RS	III	1	7	8	20	38	53	63	72	74
		2	6	9	13	39	53	65	74	76
otáčky rotoru		3	7	8	26	39	53	65	75	76
61 500	IV	1	5	8	20	42	48	63	72	73
		2	4	12	20	32	43	58	71	76
trubička		3	5	12	22	30	41	63	73	75
Twist-Fix	V	1	5	11	18	29	53	66	72	73
		2	5	9	21	37	49	61	69	74
		3	4	7	20	35	48	58	65	73

průměr	[°]	5,6±0,3	9,2±0,4	20,1±0,7	36,1±1,0	49,3±1,2	62,7±0,7	70,4±0,7	74,8±0,4
rozptyl	[°²]	1,3	2,6	7,6	15,4	21,4	7,4	7,5	2,5
var. koef	[%]	20,0	17,5	13,8	10,9	9,4	4,3	3,9	2,1

Průměrné hodnoty:

cív. č.14	úhel	sin	cos	y	x
[mm]	[°]	[-]	[-]	[mm]	[mm]
10	7,5	0,131	0,991	1,31	9,91
20	15,8	0,272	0,962	5,45	19,24
30	28,5	0,478	0,879	14,33	26,36
40	41,6	0,664	0,748	26,56	29,91
50	57,4	0,842	0,539	42,12	26,94
60	66,6	0,918	0,397	55,07	23,83
70	71,9	0,951	0,310	66,55	21,71
80	77,2	0,975	0,222	78,01	17,72

cív. č.15	úhel	sin	cos	y	x
10	6,5	0,113	0,994	1,13	9,94
20	15,7	0,270	0,963	5,40	19,26
30	26,9	0,453	0,892	13,59	26,75
40	44,7	0,703	0,711	28,12	28,45
50	57,2	0,841	0,542	42,03	27,09
60	64,5	0,903	0,430	54,17	25,80
70	71,5	0,949	0,317	66,40	22,17
80	78,7	0,981	0,195	78,46	15,63

cív. č.16	úhel	sin	cos	y	x
10	6,7	0,116	0,993	1,16	9,93
20	15,7	0,271	0,963	5,42	19,25
30	24,9	0,422	0,907	12,65	27,20
40	41,9	0,667	0,745	26,70	29,79
50	54,7	0,816	0,577	40,82	28,87
60	66,5	0,917	0,399	55,01	23,96
70	72,3	0,953	0,303	66,70	21,24
80	77,2	0,975	0,222	78,01	17,72

cív. č.17	úhel	sin	cos	y	x
10	7,9	0,137	0,991	1,37	9,91
20	15,9	0,273	0,962	5,47	19,24
30	28,7	0,481	0,877	14,42	26,31
40	43,5	0,689	0,725	27,55	29,00
50	56,9	0,838	0,546	41,90	27,28
60	66,1	0,914	0,405	54,87	24,28
70	72,1	0,951	0,308	66,60	21,55
80	76,7	0,973	0,231	77,84	18,45

cív. č.18	úhel	sin	cos	y	x
10	7,7	0,133	0,991	1,33	9,91
20	15,2	0,262	0,965	5,24	19,30
30	25,1	0,425	0,905	12,74	27,16
40	45,8	0,717	0,697	28,68	27,89
50	57,7	0,846	0,534	42,28	26,69
60	66,8	0,919	0,394	55,15	23,64
70	72,7	0,955	0,297	66,85	20,78
80	77,5	0,976	0,216	78,11	17,27

cív. č.19	úhel	sin	cos	y	x
10	7,9	0,138	0,990	1,38	9,90
20	17,7	0,303	0,953	6,07	19,06
30	31,5	0,523	0,852	15,69	25,57
40	48,4	0,748	0,664	29,91	26,56
50	61,0	0,875	0,485	43,73	24,24
60	70,5	0,943	0,334	56,56	20,03

cív. č.20	úhel	sin	cos	y	x
[mm]	[°]	[-]	[-]	[mm]	[mm]
10	9,1	0,159	0,987	1,59	9,87
20	18,7	0,320	0,947	6,40	18,95
30	32,1	0,531	0,847	15,93	25,42
40	50,3	0,769	0,639	30,76	25,57
50	63,5	0,895	0,447	44,73	22,34
60	71,7	0,950	0,313	56,98	18,81

cív. č.21	úhel	sin	cos	y	x
10	6,7	0,117	0,993	1,17	9,93
20	14,7	0,254	0,967	5,09	19,34
30	21,3	0,364	0,931	10,91	27,94
40	38,5	0,623	0,782	24,92	31,29
50	52,0	0,788	0,616	39,40	30,78
60	62,5	0,887	0,462	53,20	27,74
70	70,5	0,942	0,334	65,97	23,40
80	75,6	0,969	0,248	77,49	19,87

cív. č.22	úhel	sin	cos	y	x
10	6,2	0,108	0,994	1,08	9,94
20	11,7	0,202	0,979	4,04	19,59
30	21,6	0,368	0,930	11,04	27,89
40	37,4	0,607	0,794	24,30	31,78
50	54,0	0,809	0,588	40,45	29,39
60	63,5	0,895	0,447	53,68	26,80
70	70,0	0,940	0,342	65,78	23,94
80	75,2	0,967	0,255	77,35	20,42

cív. č.23	úhel	sin	cos	y	x
10	6,1	0,107	0,994	1,07	9,94
20	11,9	0,206	0,979	4,11	19,57
30	19,3	0,331	0,944	9,93	28,31
40	34,2	0,562	0,827	22,48	33,08
50	51,3	0,781	0,625	39,04	31,24
60	60,9	0,874	0,486	52,44	29,15
70	67,5	0,924	0,383	64,66	26,83
80	75,0	0,966	0,259	77,27	20,71

cív. č.25	úhel	sin	cos	y	x
10	5,4	0,094	0,996	0,94	9,96
20	13,7	0,236	0,972	4,73	19,43
30	21,9	0,372	0,928	11,17	27,84
40	35,5	0,580	0,814	23,21	32,58
50	54,8	0,817	0,576	40,86	28,82
60	63,9	0,898	0,440	53,87	26,43
70	71,9	0,950	0,311	66,52	21,79
80	76,9	0,974	0,226	77,93	18,09

cív. č.26	úhel	sin	cos	y	x
10	5,6	0,098	0,995	0,98	9,95
20	9,2	0,160	0,987	3,20	19,74
30	20,1	0,343	0,939	10,29	28,18
40	36,1	0,589	0,808	23,55	32,33
50	49,3	0,758	0,653	37,89	32,63
60	62,7	0,888	0,459	53,30	27,55
70	70,4	0,942	0,335	65,94	23,48
80	74,8	0,965	0,262	77,20	20,98

Průměrné hodnoty:

cív. č.1	úhel	sin	cos	y	x
[mm]	[°]	[-]	[-]	[mm]	[mm]
10	5,4	0,094	0,996	0,94	9,96
20	11,9	0,206	0,979	4,11	19,57
30	22,0	0,375	0,927	11,24	27,82
40	37,9	0,614	0,789	24,55	31,58
50	53,6	0,805	0,593	40,24	29,67
60	63,9	0,898	0,440	53,87	26,43
70	70,7	0,944	0,331	66,05	23,17
80	75,5	0,968	0,251	77,44	20,08
cív. č. 2	úhel	sin	cos	y	x
10	5,9	0,102	0,995	1,02	9,95
20	13,3	0,231	0,973	4,61	19,46
30	22,7	0,385	0,923	11,56	27,68
40	37,5	0,608	0,794	24,33	31,75
50	53,3	0,802	0,597	40,11	29,86
60	64,6	0,903	0,429	54,20	25,74
70	70,7	0,944	0,330	66,08	23,10
80	76,2	0,971	0,239	77,69	19,08
cív. č. 3	úhel	sin	cos	y	x
10	6,1	0,107	0,994	1,07	9,94
20	12,9	0,224	0,975	4,48	19,49
30	22,7	0,385	0,923	11,56	27,68
40	36,7	0,598	0,801	23,92	32,06
50	53,7	0,806	0,592	40,31	29,58
60	63,7	0,896	0,444	53,77	26,62
70	70,1	0,940	0,341	65,81	23,86
80	75,1	0,966	0,258	77,30	20,62
cív. č. 4	úhel	sin	cos	y	x
10	6,4	0,111	0,994	1,11	9,94
20	12,9	0,224	0,975	4,48	19,49
30	20,2	0,345	0,938	10,36	28,15
40	39,5	0,637	0,771	25,46	30,85
50	53,3	0,801	0,598	40,07	29,90
60	65,5	0,910	0,414	54,61	24,85
70	72,3	0,952	0,305	66,67	21,32
80	76,1	0,971	0,241	77,65	19,26
cív. č. 5	úhel	sin	cos	y	x
10	5,3	0,092	0,996	0,92	9,96
20	12,0	0,208	0,978	4,16	19,56
30	23,3	0,395	0,919	11,85	27,56
40	40,1	0,645	0,765	25,78	30,58
50	54,3	0,812	0,583	40,62	29,15
60	65,2	0,908	0,419	54,47	25,17
70	72,1	0,951	0,308	66,60	21,55
80	75,8	0,969	0,245	77,56	19,62
cív. č. 6	úhel	sin	cos	y	x
10	6,7	0,116	0,993	1,16	9,93
20	14,1	0,243	0,970	4,86	19,40
30	22,1	0,377	0,926	11,30	27,79
40	40,3	0,646	0,763	25,85	30,52
50	51,5	0,783	0,622	39,15	31,10
60	63,6	0,896	0,445	53,74	26,68
70	69,9	0,939	0,344	65,72	24,09
80	76,1	0,971	0,241	77,65	19,26

cív. č. 7	úhel	sin	cos	y	x
[mm]	[°]	[-]	[-]	[mm]	[mm]
10	6,1	0,106	0,994	1,06	9,94
20	12,1	0,209	0,978	4,18	19,56
30	21,4	0,365	0,931	10,95	27,93
40	40,7	0,653	0,758	26,10	30,31
50	52,4	0,792	0,610	39,61	30,51
60	63,5	0,895	0,446	53,71	26,74
70	69,2	0,935	0,355	65,44	24,86
80	74,9	0,966	0,260	77,25	20,80
cív. č. 8	úhel	sin	cos	y	x
10	5,9	0,102	0,995	1,02	9,95
20	14,5	0,251	0,968	5,02	19,36
30	21,5	0,367	0,930	11,01	27,91
40	39,9	0,641	0,768	25,64	30,70
50	54,3	0,812	0,584	40,59	29,20
60	64,7	0,904	0,428	54,23	25,67
70	71,9	0,951	0,310	66,55	21,71
80	78,3	0,979	0,203	78,33	16,27
cív. č. 10	úhel	sin	cos	y	x
10	7,0	0,122	0,993	1,22	9,93
20	11,2	0,194	0,981	3,88	19,62
30	22,5	0,383	0,924	11,50	27,71
40	37,3	0,606	0,796	24,22	31,83
50	53,3	0,802	0,597	40,11	29,86
60	64,5	0,902	0,431	54,14	25,86
70	71,3	0,947	0,320	66,32	22,40
80	76,9	0,974	0,227	77,91	18,18
cív. č.11	úhel	sin	cos	y	x
10	6,9	0,120	0,993	1,20	9,93
20	14,3	0,248	0,969	4,95	19,38
30	23,7	0,401	0,916	12,04	27,48
40	35,9	0,586	0,810	23,44	32,42
50	52,7	0,796	0,606	39,79	30,28
60	61,1	0,876	0,483	52,54	28,97
70	70,7	0,944	0,331	66,05	23,17
80	75,7	0,969	0,246	77,53	19,71
cív. č. 12	úhel	sin	cos	y	x
10	5,2	0,091	0,996	0,91	9,96
20	10,7	0,185	0,983	3,70	19,65
30	22,6	0,384	0,923	11,53	27,70
40	38,1	0,617	0,787	24,66	31,49
50	52,6	0,794	0,607	39,72	30,37
60	61,9	0,882	0,470	52,94	28,23
70	69,6	0,937	0,349	65,61	24,40
80	75,5	0,968	0,251	77,44	20,08
cív. č. 13	úhel	sin	cos	y	x
10	5,4	0,094	0,996	0,94	9,96
20	12,4	0,215	0,977	4,29	19,53
30	22,1	0,376	0,927	11,27	27,80
40	42,0	0,669	0,743	26,77	29,73
50	55,9	0,828	0,561	41,39	28,06
60	67,1	0,921	0,390	55,26	23,38
70	72,3	0,953	0,303	66,70	21,24
80	77,1	0,975	0,224	77,97	17,91

PŘÍLOHA Č. 7

VÝKRES SESTAVY ČELISTÍ

Počet stran: 1