

VŠST Liberec

Příčiny vzniku chyb

Katedra KTP

Fakulta textilní

v pletárně n.p.Textilana

DP strana 1

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vysoká škola: strojná a textilní

Katedra: tkalcovství a pletářství

Fakulta: textilní

Školní rok: 1972/3

## DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro Petra J a n e č k a

obor 31-11-8 Technologie textilu, kůže, gumy a plastických hmot

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

Název tématu: Příčiny vzniku chyb v pletárně n.p. Textilana .

Pokyny pro vypracování:

- 1) Proveďte rozbor příčin vzniku chyb na úpletech v závodě n.p. Textilana Nové Město pod Smrkem pro nejběžnější typy úpletů.
- 2) Příčiny vzniku chyb statisticky zpracujte. Použijte přitom údaje z běžné kontroly kvality úpletů tak, abyste získal co možná nejobecnější údaje.
- 3) Navrhněte opatření, která by mohla vést k snížení chybovosti úpletů a doložte ekonomický přínos Vašich návrhů.
- 4) Vypracujte ~~návrh~~ vnitrozávodové dopravy pro pletárnu v závodě Textilana n.p. Nové Město p. Smrkem, pro stav závodu po rozšíření počtu pletacích strojů.

Autorské právo se řídí směrnicemi MŠK pro  
závěrečné zkoušky č. j. 31 727/62-III/2 ze dne  
13. července 1960 - Věstník MŠK XII, číslo 24 ze dne  
31. 8. 1962 § 16 autorského zákona č. 115/53 Sb.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÁ A TEXTILNÍ  
Ústřední knihovna  
LIBEREC I. STUDENTSKÁ 5

Rozsah grafických laboratorních prací:

Rozsah průvodní zprávy: 70 stran včetně tabulek a grafických prací

Seznam odborné literatury: Dipl.práce E.Chundelové

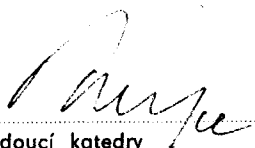
Vedoucí diplomové práce: Prof.Ing.Frant.P o m p e

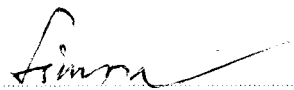
Konsultanti: Ing.Radko K o v á ř

Datum zahájení diplomové práce: 16.října 1972

Datum odevzdání diplomové práce: 6.července 1973

L. S.

  
Vedoucí katedry

  
Děkan

|                  |                           |             |
|------------------|---------------------------|-------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 2 |

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

*Petr Janoušek*

|                                                    |                                                                           |                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|
| VŠST Liberec                                       | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p. Textilana                          | Katedra<br>KTP |
| Fakulta textilní                                   |                                                                           | DP strana 3    |
| <u>O B S A H</u>                                   |                                                                           |                |
| I. Úvodní část<br>úvod                             |                                                                           |                |
| II. Rozbor příčin vzniku chyb                      |                                                                           |                |
| 2.1.                                               | Strojní park pletárny                                                     |                |
| 2.2.                                               | Zpracovávaný materiál                                                     |                |
| 2.3.                                               | Druhy výrobků                                                             |                |
| 2.4.                                               | Vznik chyb na úpletech                                                    |                |
| 2.5.                                               | Chyby vlivem technologických úseků                                        |                |
| 2.5.1.                                             | Chyby tvarovny                                                            |                |
| 2.5.2.                                             | Chyby pletárny                                                            |                |
| 2.5.3.                                             | Chyby tiskárny                                                            |                |
| 2.5.4.                                             | Chyby úpravny                                                             |                |
| 2.5.5.                                             | Chyby laminace                                                            |                |
| III. Statistické zpracování chybovosti na úpletech |                                                                           |                |
| 3.1.                                               | Klasifikace chyb v úpletu                                                 |                |
| 3.2.                                               | Postup získávání podkladů a tabulka zjištěných hodnot                     |                |
| 3.3.                                               | Podíl chybovosti jednotlivých technologických úseků na celkové chybovosti |                |
| 3.4.                                               | Podíl jednotlivých chyb na celkové chybovosti                             |                |
| 3.5.                                               | Podíl jednotlivých chyb na chybovosti uvnitř technologických úseků        |                |
| 3.6.                                               | Analýza chybovosti jednotlivých úpletů                                    |                |
| 3.7.                                               | Přehled používaných symbolů v kapitolách 3.8. a 3.9.                      |                |
| 3.8.                                               | Přetrhovost příze při pletení                                             |                |
| 3.8.1.                                             | Přetrhovost materiálu 60/16x2 PADh                                        |                |
| 3.8.2.                                             | Přetrhovost materiálu 150/36x1 PESH                                       |                |
| 3.8.3.                                             | Přetrhovost materiálu 100/36x1 PESH                                       |                |
| 3.8.4.                                             | Přetrhovost materiálu 150/36x1 a 100/36x1 PESH v návleku 2 : 1            |                |
| 3.8.5.                                             | Přetrhovost materiálu 60/12x2 PADh                                        |                |
| 3.9.                                               | Chyby vlivem naražené nebo vynechané jehly                                |                |
| IV. Návrh opatření ke snížení chybovosti           |                                                                           |                |
| 4.1.                                               | Navrhovaná opatření                                                       |                |
| 4.2.                                               | Ekonomická zhodnocení zásahů v pletárně                                   |                |
| V. Návrh vnizrozávodové dopravy pro pletárnu       |                                                                           |                |
| 5.1.                                               | Úvod                                                                      |                |

|                  |                                                 |         |          |
|------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně a.p.Textilana | Katedra | KTP      |
| Fakulta textilní |                                                 | DP      | strana 4 |

5.2. Stručný popis současného stavu vnitrozávodové dopravy

5.2.1. Přehled zpracovávaného materiálu dle způsobu balení

5.2.2. Rozmístění pletacích strojů

5.2.3. Zajištění vnitrozávodové dopravy

5.3. Řešení vnitrozávodové dopravy rozšířené pletárny

5.3.1. Řešení toku materiálu a mezikladů na jednozlí-  
vých dílnách

5.3.2. Popis dopravy materiálu a výrobků v celé pletárně

VI. Závěrečná část

VII. Dodatky

7.1. Seznam použité literatury

7.2. Seznam příloh

|                              |                           |             |
|------------------------------|---------------------------|-------------|
| VŠST Liberec                 | Příčiny vzniku ohyb       | Katedra KTP |
| Fakulta textilní             | v plotárně n.p. Textilana | DP strana 5 |
| <p><u>I. ÚVODNÍ ČÁST</u></p> |                           |             |

|                  |                           |             |
|------------------|---------------------------|-------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 6 |

## Ú V O D

Československá socialistická republika patří mezi státy s nejvyšší úrovní průmyslu na světě. Aby si udržela toto své přední místo, musí důsledně a plánovitě rozvíjet progresivní a perspektivní technologie ve všech odvětvích průmyslu, tedy i v průmyslu textilním. Velmi progresivní technologií textilního průmyslu se jeví pletařská technologie. Její obrovský celosvětový rozmach po roce 1945 je umožněn novými zpracovávanými materiály na bázi syntetických polymerů, které dodávají pletařské přízi takové vlastnosti, bez kterých by nebyla pletařská výroba v dnešním měřítku myslitelná.

Výhodnost pletařské technologie je v její vyšší produktivitě práce, která je umožněna zjednodušením technologického procesu / příprava materiálu pro pletení není tak složitá jako u tkalcovské technologie/ a vyšší produktivitou pletařských strojů. Rozvoj pletařského průmyslu je též podmíněn některými velmi dobrými užitnými vlastnostmi pletení. Pletené výrobky jsou velmi pružné, poddajné, měkké, objemné atd. Pro tyto vlastnosti jsou často nenahraditelné výrobky tkanými.

Lze říci, že v naší republice bylo zejména v posledních deseti letech k těmto aspektům přihlíženo s náležitou a zvýšenou pozorností a byl umožněn rozvoj pletařského průmyslu v ČSSR za současného splnění těchto dvou základních podmínek:

- 1/ Staré pletací stroje byly nahrazeny novými a strojní park pletáren byl značně rozšířen.



|                  |                                                  |             |
|------------------|--------------------------------------------------|-------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>a pletárně a.p. Textilana | Katedra KTP |
| Fakulta textilní |                                                  | DP strana 7 |

2/ Byly vybudovány nové kapacity pro výrobu syntetických materiálů.

Směrnice 14. sjezdu KSČ k 5. pětiletému plánu rozvoje národního hospodářství na léta 1971 až 1975 ukládají:

- v textilním průmyslu zvýšit výrobu zhruba o čtvrtinu, modernizovat a rozšířit zejména výrobu pleteného zboží
- výrobu syntetických vláken polyamidových, polyesterových a polypropylenových zvýšit asi na šedesát tisíc tun, to je více než dvakrát.

Budou tedy vytvořeny další kapacity a materiálové předpoklady k rozvoji pletářské výroby v ČSSR.

Podobně jako u textilií jiných technologií i při výrobě pletenin se objevují chyby ve výrobku, které mají záporný vliv na jeho kvalitu a tím snižují hodnotu výrobku. Bude - li této otázce věnována náležitá pozornost, lze na základě pozorných analýz a rozborů vzniku chyb některým chybám předcházet, odstraňovat je a zvyšovat kvalitu výrobků. Tímto směrem bude zaměřena má diplomová práce.

|                                             |                           |             |
|---------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| VŠST Liberec                                | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP |
| Fakulta textilní                            | v plotárně a.p. Textilana | DP strana 8 |
| <p><u>II. ROZBOR PŘÍČIN VZNIKU CHYB</u></p> |                           |             |

|                  |                          |         |          |
|------------------|--------------------------|---------|----------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra | KTP      |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p.Textilana | DP      | strana 9 |

Pletárna n.p.Textilana závod Nové Město pod Sárkem je vybavena okrouhlými pletacími stroji typu Interlock, Meto-Interlock, Zakar, na kterých je zpracováván polyesterový a polyamidový materiál v několika typech úpletů. Pro pozdější přesnou orientaci uvádím stručný technický popis strojů, popis zpracovávaných materiálů a pletených výrobků.

2.1. Strojní park pletárny

| typ stroje            | INTERLOCK 26"                    | METO 32"   | ZAKAR 30"  |
|-----------------------|----------------------------------|------------|------------|
| výrobce               | Zbrojovka národní podnik Vsetín  |            |            |
| počet strojů          | 15                               | 7          | 28         |
| příkon elm.           | 1,5kw                            | 2,2kw      | 2,2kw      |
| průměr strojů         | 26"                              | 32"        | 30"        |
| dělení, jemnost       | 20 E                             | 20 E       | 18 E       |
| počet prac. syst.     | 36                               | 44         | 36         |
| počet jehel           | 2x1656                           | 2x2040     | 2x1740     |
| otáčky stroje/ot/min/ | 14-30                            | 11,8-23,5  | max. 19,5  |
| podávání příze        | pozitivním podavačem s prokluzem |            |            |
| zarážky               | elektrické                       | elektrické | elektrické |
|                       | - nitové                         | - nitové   | - nitové   |
|                       | - jehlové                        | - jehlové  | - jehlové  |
|                       | - krytové                        | - krytové  | - krytové  |
| obsluhovost           | 4 - 5 strojů                     | 3 stroje   | 3 stroje   |
| rozměry stroje        |                                  |            |            |
| -výška                | 2382 mm                          | 2400mm     | 2670mm     |
| -průměr cívečnice     | 2321 mm                          | 2985mm     | 2250mm     |
| váha stroje           | 1233kg                           | 1550kg     | 1400kg     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 10 |
| <p><u>Možnosti vzorování.</u></p> <p>INTERLOCK 26"-nastavení zámků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poloha základní</li> <li>- poloha chytová</li> </ul> <p>METO 32" -nastavení zámků</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poloha základní</li> <li>- poloha chytová</li> <li>- poloha průběžná</li> </ul> <p>ZAKÁR 30" -vzrovačími kolečky a nastavením zámků do tří poloh</p> <p><u>1.2. Zpracováváný materiál</u></p> <p>Pletárna zpracovává v současné době dva druhy syntetických hedvábných přízí /t.j. přízí z nekonečných vláken/</p> <p>jsou to: 1/ vlákna na bázi polyamidu<br/>2/ vlákna na bázi polyesterů</p> <p>1/ polyamidová vlákna - 100% PADH tvarovaný, vysoko roztahný</p> <p>a/ příze 60/12x2 den - uvedeno, rozdělení podle výrobců a tvaroven příze, protože mají vliv na kvalitu úpletu, která je ovlivněna chybami a jednou z příčin chybovitosti je přetrh příze, jehož četnost je u přízí z jednotlivých tvaroven různá</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výrobce n.p. Chemlon Humeně</li> <li>- tvarovna n.p. Chemlon Humeně</li> <li>- výrobce n.p. Chemlon Humeně</li> <li>- tvarovna n.p. Textilana Ústí n.L.</li> <li>- výrobce n.p. Chemlon Humeně</li> <li>- tvarovna závod Hedva Polička</li> </ul> |                           |              |

|                  |                           |               |
|------------------|---------------------------|---------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra : KTP |
| Fakulta textilní | v plotárně n.p. Textilana | op strana 11  |

b/ příze 60/16x2 den - výrobce n.p. Chemlon Humeně  
- tvarovna n.p. Chemlon Humeně

2/polyesterová vlákna - 100% PEŠh tvarovaný, nízko roz-  
tažný

a/ příze 150/36x1 den Slotera  
- výrobce n.p.Slovenský Hodváb Senica  
nad Myjavou  
-tvarovna n.p.Slovenský Hodváb Senica  
nad Myjavou  
-tvarovna firmy Morawek /NSR/

b/ příze 100/36x1 den Slotera  
- výrobce n.p.Slovenský Hodváb Senica  
nad Myjavou  
-tvarovna n.p. Slovenský Hodváb Senica  
nad Myjavou  
-tvarovna firmy Morawek /NSR/

2.3. Druhy výrobků

Úplety lze rozdělit na tři základní skupiny a to podle strojů, na kterých byly vyráběny. Jsou uvedeny pouze hlavní představitelé, reprezentující vždy svou skupinu, se kterými se budu později zabývat.

Výrobky pletené na stroji INTERLOCK 26°

ZADARA 101 - polyamidový potíštěný úplet interlokový  
materiál 60/16x2 den, 60/12x2 den  
hustota rezného zboží 145/127 /ř.s./10cm /  
váha 1bm rezného zboží 184g při šíři 132cm  
hotového zboží 200g při šíři 120cm  
způsob úpravy - tisk

Z 363 - polyamidový laminovaný úplet interlokový  
materiál 60/16x2 den,  
hustota rezného zboží 140/127

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně a.p. Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  | DP strana 12 |
| <p>váha 1bm režného zboží 195g při šíři 130cm<br/>hotového zboží 240g při šíři 120cm<br/>způsob úpravy - laminace</p> <p><u>Výrobky pletené na stroji METO 32"</u></p> <p>Z 364 - polyamidový laminovaný úplet interlokový<br/>materiál 60/16x2 den<br/>hustota režného zboží 150/136<br/>váha 1bm režného zboží 225g při šíři 150cm<br/>hotového zboží 270g při šíři 140cm<br/>způsob úpravy - laminace</p> <p>Z 378 - úplet polyesterový, kusobarevný, interlokový<br/>materiál 150/36x1 den<br/>hustota režného zboží 150/136<br/>váha 1bm režného zboží 305g při šíři 150cm<br/>hotového zboží 350g při šíři 140cm<br/>způsob úpravy - v kuse barveno</p> <p><u>Výrobky pletené na stroji ŽAKAR 30"</u></p> <p>R 143 - úplet žakárový, polyesterový, kusobarevný<br/>materiál 100/36x1 den<br/>váha 1bm režného zboží 270g při šíři 175cm<br/>hotového zboží 300g při šíři 160cm<br/>způsob úpravy - v kuse barveno</p> <p>R 144 - úplet žakárový, polyesterový, kusobarevný<br/>materiál 150/36x1 den a 100/36x1 den v návleku<br/>2:1<br/>váha 1bm režného zboží 340g při šíři 180cm<br/>hotového zboží 380g při šíři 170cm<br/>způsob úpravy - v kuse barveno</p> <p>R 145 - úplet žakárový, polyesterový, kusobarevný<br/>materiál 150/36x1 den<br/>váha 1bm režného zboží 420g při šíři 185cm<br/>hotového zboží 470g při šíři 160cm<br/>způsob úpravy - v kuse barveno</p> |                                                  |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | v plotárně s.p.Textilana | DP strana 13 |
| <p>R 147 – úplet žakárový, polyesterový, kusobarevný<br/> materiál 150/36xl den<br/> váha 1bm režného zboží 390g při šíři 185cm<br/> hotového zboží 440g při šíři 170cm<br/> způsob úpravy – v kuse barveno</p> <p>R 152 – úplet žakárový, polyesterový, kusobarevný<br/> materiál 150/36xl den<br/> váha 1bm režného zboží 380g při šíři 170cm<br/> hotového zboží 450g při šíři 160cm<br/> způsob úpravy – v kuse barveno</p> |                          |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p. Textilana | DP strana 14 |

#### 2.4. Vznik chyb na úpletech.

Na základě zjištěných skutečností lze říci, že existují tři hlavní skupiny, ze kterých chyba pochází. Jsou to tyto tři skupiny:

- 1/ chyby vlivem materiálu
- 2/ chyby způsobené nedostatky v dodržování technologického postupu výroby
- 3/ chyby vzniklé při nesprávné manipulaci s materiálem nebo s výrobkem

##### 1/ chyby vlivem materiálu

Příčinami těchto chyb jsou některé špatné vlastnosti materiálu nebo některý jeho nedodržovaný parametr.

Materiál značně ovlivňuje přetrhovost příze, která může být způsobena shrnutými kapilárami, zesílenými místy v přízi, velkými uzly s dlouhými konci a i tím, že uzly nebudou vyvázané na čelo cívky.

Má-li příze slepené kapiláry vlivem aviváže, chová se při barvení jako monofilní nit a má jinou afinitu k barvivu než příze neslepená, což se projeví tím, že zboží bude mít pruhy jiného barevného odstínu, jedná se o tzv. pravidelnou dvoubarevnost hotového zboží.

Příliš hladký materiál, zejména z důvodů špatného tvarování příze zapříčiňuje po přetrhu pouštění oček / zejména při fixaci/. Tato chyba může být též podmíněna nestejnou nebo zvýšenou koncentrací aviváže a preparace na přízi. Je-li materiál přeobloučkovaný, může se stát, že příze vyskočí ze zarážek a je tedy nutno bezpodmínečně dodržovat technologii a kontrolovat stroj, aby při přetrhu příze nedošlo k znehodnocení větší části kusu úpletu.



|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 15 |

## 2/ Chyby způsobené nedostatky v dodržování technologického postupu výroby

### a/ pletárna

Nebude-li dodržováno pravidelné kontrolování úpletu, tak jak stanoví technologický postup výroby, může dojít při výskytu chyby vlivem naražené nebo vynechané jehly ke zničení značné části úpletu, protože se tato chyby projevuje podélným pruhem ve zboží. Vedení příze na pletacím stroji je přesně určeno a nebude-li příze vedena přes niťovou zarážku, může dojít při přetrhu příze a nedostatečné kontrole úpletu pletáčkou ke zničení značné části úpletu. Lze říci, že v pletárně se chyby vlivem nedodržení technologického postupu výroby tolik nevyskytují, a že zejména vznikají během dalších technologických operací, které následují po pletení.

### b/ úprava, barevná, laminace a tiskárna

Chyby těchto provozů, z hlediska nedodržování technologického postupu výroby vznikají zejména špatnými teplotními a časovými režimy při praní režných úpletů, špatným složením lázně při praní, nedodržováním technologie při fixaci, kdy je nutné vždy hlídat rychlost, teplotu a předstih při fixaci, tak jak udává technologický postup výroby. Špatný pracovní režim patáku vede k dvoubarevnosti zboží. Nesprávný časový a teplotní režim, jakož i složení barvicí lázně, vede k různosti barevného odstínu u úpletů. Při potiskování úpletů je nutné zejména dodržovat předepsaný přítlak stěrek, aby nedošlo k dvoubarevnosti zboží.

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p.Textilana | DP strana 16 |

3/ Chyby vzniklé při nesprávné manipulaci s materiálem nebo s výrobkem.

a/ špatná manipulace s materiálem

- při přípravě materiálu před pletením se stává, že se s cívkami nešetrně zachází, házejí se, místo aby se pokládaly, což může vést k narušení kapilár, které mohou takto svým porušením zapříčiňovat přetrhy příze při pletení
- znečistěná příze od špinavého prostředí okolo strojů, nebo od rukou pletařek, vede k špinavým pruhům ve zboží.
- nejzávažnější chybou špatné manipulace s materiálem je pomíchání přízí, což vede, při různém druhu zpracovávaného materiálu, k prudkému snížení kvality úpletu, často až k znehodnocení,

b/ špatná manipulace s výrobkem

- při přepravě úpletů je nutno dbát na čistotu rukou manipulantů, aby nedocházelo k ušpinění výrobků
- nevhodné nezi sklady režného úpletu, kdy výrobek je skladován v některých případech na zemi, vede k ušpinění úpletů, nutno říci, že vedení pletárny dbá na to, aby se chyba z těchto příčin nestávala
- manipulační prostředky pro výrobek nejsou dořešeny, sinus palety nemají kryté bočnice až nahoru, může docházet během dopravy k ušpinění a zátrhům na úpletu a nevýhodou zátrhovosti je to, že tuto chybu nelze odstranit
- zboží v kusech je po rozvinutí do plné šíře uskladněno a dopravováno na sinus paletách ve značném množství, protože není nabáleno na dutinky, vznikají v úpletu lomy a mačkance, tyto jsou však vlivem úpravy odstraněny,

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 17 |

## 2.5. Chyby vlivem technologických úseků

Sledujeme nyní všechny druhy chyb, projevující se v hotovém úpletu, tak jak jsou zaznamenány výstupní kontrolou hotového zboží a určíme příčiny těchto chyb ve všech případech, kdy chyby nebudou nazvány svými příčinami. Tyto chyby lze rozlišit dle místa, v tomto případě technologického úseku, kde chyba vznikla a tak je tedy rozdělit na chyby zapříčiněné.

- 1/ tvarovnou
- 2/ pletárnou
- 3/ tiskárnou- je-li úplet potiskován
- 4/ úpravnou a barevnou
- 5/ při laminaci - je-li úplet laminován

### 2.5.1. Chyby tvarovny

- a/shrnuté kapiláry a zesílená místa na přízi
  - tato vada příze je jednou z příčin přetrhu příze při pletení
- b/řádkování úpletu
  - v tomto případě se jedná o příčné pružování výrobku vlivem nestejnoměrné příze a zejména po objevování úpletu vynikne příčné řádkování, které snižuje kvalitu úpletu
- c/velké uzle s dlouhým koncem
  - zejména tato vada příze zavazná v tvarovně příze, je jednou z dalších příčin přetrhu příze
- d/uzlíky na přízi
  - poškozují vzhled pleteniny

Při konečné klasifikaci hotového zboží jsou tyto chyby těžko rozlišitelné od chyb vzniklých během pletení a v převážné míře jsou klasifikovány jako chyby pletářské.

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 18 |

2.5.2. Chyby pletárny

a/znečištěné nítě v pletárně, špinavé uzlíky, skvrny

- toto pošpinění materiálu v pletárně se ve zboží projevuje špinavými místy a pruhy

b/podélné pruhování

- způsobeno jehlou, která ještě plete, není poškozena, ale už se na výrobku vytváří pruh poškozeného místa

c/díra ve zboží

- příčinou této chyby může být vniknutí ostrého předmětu do pleteniny, nebo přetrh příze při pletení, a v tom případě je tato chyba doprovázena příčným pruhem na úpletu

d/řádkování

- toto příčné řádkování může být způsobeno kromě nestejněoměrnosti příze i vlivem pletárny a to tím, že je příze podávána do některých vodičů s větším napětím

e/volné kličky /očka/

- jsou vytvářeny tím, že jazýček jehly lehce zadržává, nebo je uvolněný nýtek

zátrhy

- vznikají zejména při neopatrné manipulaci s výrobkem ostrými předměty

f/vadné kraje úpletu

- způsobeny tím, že žiletka na stroji nerozřezává úplet v místě vynechaných jehel a poškozuje úplet v jeho kraji

g/narazená jehla

- poškozuje kapiláry a vytváří podélný pruh na úpletu, příčinou toho je, že
  - nýtek je uvolněný, háček je ohnutý, jazýček nesprávně doléhá

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 19 |
| <p>vynechaná jehla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- neexistuje vůbec funkce háčku nebo jazýčku a jehla tedy neplete, na úpletu se vytváří znatelný hrubý podélný pruh</li> </ul> <p>h/puštěná očka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- po přetrhu může dojít vlivem malé hmotnosti a zvýšené hladkosti u špatného materiálu k pouštění oček</li> </ul> <p>ch/nepřípustná odchylka ve váze nebo v šíři úpletu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tato chyba se nevyskytuje tak často, nebo se vyskytuje v malé míře pouze při majíždění nového druhu výrobku</li> </ul> <p><u>2.5.3. Chyby tiskárny</u></p> <p>a/chyby - skvrny barevné, olejové a pod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tyto chyby na zboží jsou způsobeny olejovými skvrnami z pletárny, špatně rozloženou záhustkou na tiskařském rámu, špatným složením záhustky, nebo poškozením síta šablony s vydroleným laken.</li> </ul> <p>b/příčné zesílení vzoru / raporty/</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- může být způsobeno špatným seřízením přitlačku stěrek, neoptimálním zvedáním rámu nad zbožím, vzor může být též špatně rozkreslen do šablony, a nebo tím, že je pro tisk plochými šablonami nevhodný</li> </ul> <p>c/díry z předúpravny a tiskárny</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- příčinou tohoto porušení úpletu může být jemný písek ve vodě při praní, zejména na jaře nebo na podzim, špatný stav rozpínek na sušicím rámu- klapky mají vůli v čepích, nebo nedodržením technologie při paření na hvězdicovém pařáku vznikají díry od uchycovacích jehel</li> </ul> |                           |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v plotárně a.p. Textilana | DP strana 20 |

d/lomý a mačkance

- vznikají vlivem špatného tepelného a časového režimu v předúpravě při praní, prudkým ohřátím nebo ochlazením při praní v provazci, dlouhým stáním po vyprání, kdy dojde k oschnutí povrchových vrstev výrobků, nebo i nedodržení technologie fixace

e/nestojnoměrný a rozmazaný tisk

- tato chyba je způsobena špatně připravenou barvou pro tisk, která rozmazává kraje

f/vadné kraje

- vzor přesně nepokrývá úplet po obou stranách až do krajů, je to ovlivěno špatným navedením úpletu

g/nepotiskněné zářisky/syblčky/

- v místech, kde byly záhyby na zboží před tiskem, které byly způsobeny například škalaandrováním, nedojde k dobrému vytisknutí vzoru, na úpletu se vyskytnou nepotiskněná místa

h/vzor posunutý ze střidy

- v tomto případě je buď vzor špatně rozkreslený do střidy, nebo jsou šablony špatně zaperťovány při tisku

ch/nepřípustná odchylka ve váze, nebo v síti úpletu

- není zajištěna optimální technologie sušení, nebo fixace pro daný případ, vznikají tedy odchylky od výrobního předpisu jak ve váze, tak i v síti úpletu

i/nestálost vybarvení

- projevuje se v případech, kdy není zajištěn kvalitní výběr barviv, nebo bylo špatně provedeno praní režného úpletu

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v plotárně n.p. Textilana | DP strana 21 |

dvoubarevné zboží

- při výskytu těchto vad byl špatně seřízen přítlak stěrek, jejich rychlost nebyla optimální, nebo byl špatný režim pařáku

j/tvrdé zboží, srážlivé a pod.

- způsobeno vadnou fixací, například tvrdé zboží plyne z nepřiměřeného napětí při fixaci

#### 2.5.4. Chyby úpravy

a/skvry od mazadel, barvy, z fixace a pod., stopy po čištění

- chyba je způsobena znečištěním úpletu v plotárně, například olejem a protože se při detašování skvry odstraní více aviváže v místě skvry, než při praní v celém kuse, je tedy afinita vlákna k barvivu v místech skvry vyšší a odstín barevného úpletu je v tom místě tmavší, proto je nutné pro takto znečištěné úplety volit tmavší barevné odstíny

b/nestejněoměrné vybarvení /mraky, pruhy a pod./

- může být zaviněno tím, že příze má slepené kapiláry a při vybarvování se chová jinak, než příze normální, nebo je špatná předúprava - je nedodržena technologie například zkrácení časů, předávkování úpravárenských prostředků, pruhy vznikají i z fixace, buď nedofixování u PES úpletů, nebo prefixování u PAD úpletů

c/díry

- jsou zapříčiněny mechanickým poškozením při praní na háspěch / převážně zátrhy/, při špatné manipulaci s výrobkem / na transportních vozících, podlážkách /, nebo špatným navržením technologie fixace, kdy pletenina může být v maximálním průvěsu a poškozuje se o spodní trysky.

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p.Textilana | DP strana 22 |

#### d/lozy, mačkance

- pletenina je dlouho ve stučce a vytvářejí se záhyby, čas pro ukládání před úpravou je velmi dlouhý / takto se vytvářejí záhyby, které nejsou ostré/, přepletení prací kádě v hašpli, rychlým ochlazením při objemování, což je nejnebezpečnější případ, nebo pletenina při průchodu v provazce v naplněné kádě zůstává stále ve stejném záhybu

#### e/zkřížení úpletu

- vzniká v práci i barvení hašpli, provazce se silně zakrucují nevhodnou konstrukcí úpletu / projevuje se zejména u úpletu R 144 /

#### f/vadae kraje

- tato vada plyne opět z nevhodné konstrukce úpletu, kdy se stáčí kraj v takové míře, že nelze úplet dobře zavést do stroje, nebo proto, že ožehlé záposky svou hmotností odvádějí v krajích teplo a je tam potom tedy jiný barevný odstín, než v celém kuse úpletu

#### g/zálisky, přehyby

- projevují se zejména v krajích a tam jsou způsobeny nepřiměřeně volným krajem úpletu, což činí značné obtíže při zavádění u fipis. dekování, kdy obsluha nesmí napínat zboží, protože by došlo ke změně síle výrobku a ke zkreslení reliéfní výraznosti žakárového úpletu

#### h/porušení povrchu

- aby nedocházelo k prokluzům při úpravě výrobku z materiálu PES a PAD, jsou vijáky potaženy běhounem a násevky na běhounu někdy deformují vlákna a vytvářejí lesklá místa



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 23 |
| <p>ch/nepřípustná odchylka ve váze nebo v síti úpletu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tuto vadu zboží zavinuje každé nevhodné a nepřiměřené napínání úpletu v délce či v síti, není-li optimální složení lázně při praní, nevhodné ždímání na foulárdu, nebo nevhodný režim sušení a fixace</li> </ul> <p>i/nestálost vybarvení</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vznik této chyby je podmíněn zbytkovými podíly preparace a aviváže přize ve výrobku po praní a detašování, nebo špatným výběrem přísad a barviv</li> </ul> <p>j/tvrdé zboží. sražlivost a pod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vady jsou způsobeny vadnou fixací zboží</li> </ul> <p><u>2.5.5. Chyby laminace</u></p> <p>a/skvrny z laminace / olej, lepidlo, sploďiny a pod./</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podmínky pro tuto chybu - v nánosu může být chyba, obsluha při stírání přebytečného nánosu si nepočíná opatrně, přítlačné vřetelky mohou být znečištěny, kondenzační sploďiny mohou skápnout na úplet, což je nejnebezpečnější případ</li> </ul> <p>b/přehyby, vadné kraje, nedodržené síťe</p> <p>tato vada laminovaného zboží plyne především z okrajových vad, vzniklých při úpravě zboží před laminací</p> <p>c/nepřilepená místa, spojovaná pěna a pod.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tyto chyby vznikají při poruše automatického dávkování nánosu, nebo v menší míře tím, že pěna od výrobce je v určitém místě spojena a to se projeví v úpletu</li> </ul> |                           |              |

|                                                                    |                                                  |              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                       | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně s.p. Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                   |                                                  | Op strana 24 |
| <p><u>III. STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ CHYBOVITOSTI NA ÚPLETECH</u></p> |                                                  |              |

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 25 |

3.1. Klasifikace chyb v úpletu

V souladu s označením chyb a jejich druhů dle kapitoly II., bude použito rozdělení označování chyb podle n.p.Textilana, protože bude vycházeno z jejich způsobů zachycování chybovosti na hotových úpletech.

| <u>číslový kód vady</u> | <u>popis vady</u>                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| <u>Laminace</u>         |                                                            |
| 101                     | skvrny z laminace / olej, lepidlo, splodiny, a pod./       |
| 102                     | přehyby, vadné kraje, nedodržená šíře                      |
| 103                     | nepřilepená místa, spojovaná pěna a pod.                   |
| <u>Tvarovna</u>         |                                                            |
| 201                     | shrnuté kapiláry a zesílená místa na přizí                 |
| 202                     | řádkování úpletu                                           |
| 203                     | velké uzly s dlouhými koci                                 |
| 204                     | uzlíky                                                     |
| <u>Pletárna</u>         |                                                            |
| 301                     | znečistěné nitě v pletárně, špinavé uzlíky, skvrny         |
| 302                     | podélné pruhování                                          |
| 303                     | díra ve zboží                                              |
| 304                     | řádkování                                                  |
| 305                     | volné klíčky /očka/, zátrhy                                |
| 306                     | vadné kraje úpletu                                         |
| 307                     | naražené a vynechané jehly                                 |
| 308                     | puštěná očka                                               |
| 309                     | nepřípustná odchylka ve váze, nebo v šíři úpletu           |
| <u>Úprava a barvení</u> |                                                            |
| 601                     | skvrny od mazadel, barvy, a fixace a pod., stopy po čišění |
| 602                     | nestejněměrné vybarvení / mráky, pruhy, a pod./            |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v plotárně n.p. Textilana | DP strana 26 |

| <u>číselný kód vady</u> | <u>popis vady</u>                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| 603                     | díry                                            |
| 604                     | lomý, mačkance                                  |
| 605                     | skřížení úpletu                                 |
| 606                     | vadné kraje                                     |
| 607                     | zálsky, přehyby a pod.                          |
| 608                     | porušení povrchu / dřená místa, vytažené nitě/  |
| 609                     | nepřípustná odchylka ve váze nebo v šíři úpletu |
| 610                     | nestálost vybarvení                             |
| 611                     | tvrdé zboží, srážlivost a pod.                  |
| <u>Tiskárna</u>         |                                                 |
| 701                     | skvrny barevné, olejové a pod.                  |
| 702                     | příčné zesílení vzoru / raporty/                |
| 703                     | díry z předúpravny a tiskárny                   |
| 704                     | lomý, mačkance                                  |
| 705                     | nestejnoměrný a rozmazaný tisk                  |
| 706                     | vadné kraje                                     |
| 707                     | nepotisktné zálsky / rybičky/                   |
| 708                     | vzor posunutý ze střidy                         |
| 709                     | nepřípustná odchylka ve váze nebo v šíři úpletu |
| 710                     | nestálost vybarvení, dvoubarevné zboží          |
| 711                     | tvrdé zboží, srážlivost a pod.                  |

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p.Textilana | DP strana 27 |

### 3.2. Postup získávání podkladů a tabulka zjištěných hodnot

Jednotlivé četnosti každé chyby pro daný typ úpletu jsou získány z posuzování kvality výrobku, z tzv. rekapitulace značek, kdy každé chybě v úpletu je přidělena značka - 1 bod a chyba je zaznamenána dle určité příčiny vzniku této chyby. Není zde zavedeno hodnocení do voleb, t.j. jednotlivých kvalitových skupin. Při výskytu delší chyby, je jí přidělen větší počet bodů dle tohoto pravidla, které respektuje rozdělení úpletů dle kvalit.

Za každý jeden metr vady na úpletu zařazeném do čtvrté volby, jsou této vadě přiděleny čtyři body.

Za každý jeden metr vady na úpletu zařazeném do třetí volby, je této vadě přidělen jeden bod.

Za každý jeden metr vady na úpletu zařazeném do druhé volby, je této vadě přiděleno 0,5 bodů.

Při výskytu vady na úpletu, zařazeném do první volby, je této vadě přidělena značka - 1 bod a počet těchto bodů je respektován při rozdělování kusů do voleb / kvalit/ takto

1.volba - na 100 bm může být 50 značek

2. volba - na 100 bm může být 60 značek

3.volba - na 100 bm může být 75 značek

Vyskytne-li se chyba větší nebo delší, než udává oborová norma PNJ 93 80 66, je z úpletu vystřižena a je jí přidělena značka - 1 bod.

Celkový počet bodů pro uvedený počet bm u vybraných úpletů zjištěný za březen - duben 1973 je uveden v této tabulce a rozveden v tabulce na straně 28 do jednotlivých chyb.

|      | Zadara | Z 363 | Z 378 | R 143 | R 144 | R 147 | R 152 | R 145 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| bodů | 12427  | 9179  | 834   | 3127  | 1346  | 597   | 2103  | 1428  |
| bm   | 71372  | 37181 | 2233  | 17530 | 8811  | 3859  | 18332 | 8027  |

VŠST Liberec

Příčiny vzniklých chyb

Katedra KTP

Fakulta textilní

v pletárně n.p. Textilana

DP strana 28

| č. vady | Druh výrobku |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | Zadara       | Z 363 | Z 378 | R 143 | R 144 | R 147 | R 152 | R 145 |
| 101     |              | 858   |       |       |       |       |       |       |
| 102     |              | 105   |       |       |       |       |       |       |
| 103     |              | 431   |       |       |       |       |       |       |
| 201     | 5            | 123   |       |       |       |       |       |       |
| 202     |              | 2     |       |       |       |       |       |       |
| 203     |              | 59    |       |       |       |       |       |       |
| 204     |              |       |       |       |       |       |       |       |
| 301     | 162          | 21    | 24    | 483   | 162   | 130   | 362   | 317   |
| 302     |              | 163   |       |       |       | 6     | 25    | 1     |
| 303     | 2291         | 550   | 33    | 316   | 94    | 39    | 191   | 155   |
| 304     | 3104         | 288   | 25    | 19    | 20    |       |       |       |

|                  |        |                                                     |       |       |       |              |       |       |
|------------------|--------|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|
| VŠST Liberec     |        | Příčiny vzniklých chyb<br>v pletárně n.p. Textilana |       |       |       | Katedra KTP  |       |       |
| Fakulta textilní |        |                                                     |       |       |       | DP strana 28 |       |       |
|                  |        | Druh výrobku                                        |       |       |       |              |       |       |
| č. vady          | Zadara | Z 363                                               | Z 378 | R 143 | R 144 | R 147        | R 152 | R 145 |
| 101              |        | 858                                                 |       |       |       |              |       |       |
| 102              |        | 105                                                 |       |       |       |              |       |       |
| 103              |        | 431                                                 |       |       |       |              |       |       |
| 201              | 5      | 123                                                 |       |       |       |              |       |       |
| 202              |        | 2                                                   |       |       |       |              |       |       |
| 203              |        | 59                                                  |       |       |       |              |       |       |
| 204              |        |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 301              | 162    | 21                                                  | 24    | 483   | 162   | 130          | 362   | 317   |
| 302              |        | 163                                                 |       |       |       | 6            | 25    | 1     |
| 303              | 2291   | 550                                                 | 33    | 316   | 94    | 39           | 191   | 155   |
| 304              | 3104   | 288                                                 | 25    | 19    | 29    |              | 5     | 57    |
| 305              | 41     | 131                                                 | 5     | 102   | 29    | 18           | 65    | 23    |
| 306              | 1      | 2                                                   |       |       |       |              |       |       |
| 307              | 337    | 715                                                 | 56    | 331   | 147   | 50           | 230   | 48    |
| 308              | 1649   | 888                                                 | 97    | 663   | 256   | 18           | 77    | 264   |
| 309              | 7      |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 601              |        | 2050                                                | 96    | 693   | 434   | 228          | 781   | 416   |
| 602              |        | 152                                                 | 1     | 144   | 7     | 29           | 93    | 35    |
| 603              |        | 10                                                  | 1     | 31    | 11    | 3            | 13    | 13    |
| 604              |        | 1392                                                | 480   |       | 3     | 20           |       | 31    |
| 605              |        |                                                     |       | 3     | 2     |              | 2     |       |
| 606              |        | 1                                                   |       | 12    | 1     | 1            | 3     |       |
| 607              |        | 21                                                  | 7     | 61    | 15    |              | 94    | 4     |
| 608              |        | 1105                                                | 9     | 265   | 156   | 55           | 152   | 64    |
| 609              |        | 69                                                  |       | 2     |       |              |       |       |
| 610              |        |                                                     |       |       |       |              | 10    |       |
| 611              |        | 35                                                  |       |       |       |              |       |       |
| 701              | 1465   |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 702              | 288    |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 703              |        |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 704              | 5      |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 705              | 1779   |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 706              | 75     |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 707              | 175    |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 708              | 586    |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 709              | 111    |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 710              | 347    |                                                     |       |       |       |              |       |       |
| 711              |        |                                                     |       |       |       |              |       |       |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p. Textilana | DP strana 27 |

### 3.2. Postup získávání podkladů a tabulka zjištěných hodnot

Jednotlivé četnosti každé chyby pro daný typ úpletu jsou získány z posuzování kvality výrobku, z tzv. rekapitulace značek, kdy každé chybě v úpletu je přidělena značka - 1 bod a chyba je zaznamenána dle určité příčiny vzniku této chyby. Není zde zavedeno hodnocení do voleb, t.j. jednotlivých kvalitových skupin. Při výskytu delší chyby, je jí přidělen větší počet bodů dle tohoto pravidla, které respektuje rozdělení úpletů dle kvalit.

Za každý jeden metr vady na úpletu zařazeném do čtvrté volby, jsou této vadě přiděleny čtyři body.

Za každý jeden metr vady na úpletu zařazeném do třetí volby, je této vadě přidělen jeden bod.

Za každý jeden metr vady na úpletu zařazeném do druhé volby, je této vadě přiděleno 0,5 bodů.

Při výskytu vady na úpletu, zařazeném do první volby, je této vadě přidělena značka - 1 bod a počet těchto bodů je respektován při rozdělování kusů do voleb / kvalit/ takto

1. volba - na 100 bm může být 50 značek
2. volba - na 100 bm může být 60 značek
3. volba - na 100 bm může být 75 značek

Vyskytne-li se chyba větší nebo delší, než udává obořová norma PNJ 93 80 66, je z úpletu vystřižena a je jí přidělena značka - 1 bod.

Celkový počet bodů pro uvedený počet bm u vybraných úpletů zjištěný za březen - duben 1973 je uveden v této tabulce a rozveden v tabulce na straně 28 do jednotlivých chyb.

|      | Zadara | Z 363 | Z 378 | R 143 | R 144 | R 147 | R 152 | R 145 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| bodů | 12427  | 9179  | 834   | 3127  | 1346  | 597   | 2103  | 1428  |
| bm   | 71372  | 37181 | 2233  | 17530 | 8811  | 3859  | 18332 | 8027  |



|                  |                                                 |              |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p. Textilem | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní |                                                 | DP strana 29 |

Nedostatkem tohoto bodového hodnocení je, že kromě úpletu Z 363 se neuplatňuje a nesleduje rozdělení chyb pletářských od chyb vlivem materiálu. Chyby zapříčiněné laminací a tiskem se zákonitě vyskytují pouze u úpletů, které jsou zpracovávány těmito technologiemi.

**3.3. Podíl chybovosti jednotlivých technologických úseků na celkové chybovosti**

V této kapitole bude uvedeno zastoupení chybovostí jednotlivých technologií – tvarovny, pletárny, tiskárny, úpravny a laminacev procentech z celkového počtu chyb – značek u vybraných úpletů.

Zadara 101

|                      |       |         |
|----------------------|-------|---------|
| celkový počet bodů   | 12427 | 100%    |
| body vlivem tvarovny | 5     | 0,040%  |
| body vlivem pletárny | 7591  | 61,085% |
| body vlivem tiskárny | 4831  | 38,871% |

Z 363

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| celkový počet bodů   | 9179 | 100%    |
| body vlivem laminace | 1394 | 15,186% |
| body vlivem tvarovny | 184  | 2,005%  |
| body vlivem pletárny | 2766 | 30,134% |
| body vlivem úpravny  | 4835 | 52,675% |

Z 378

|                      |     |         |
|----------------------|-----|---------|
| celkový počet bodů   | 834 | 100%    |
| body vlivem pletárny | 240 | 28,777% |
| body vlivem úpravny  | 594 | 71,223% |

R 143

|                      |      |         |
|----------------------|------|---------|
| celkový počet bodů   | 3127 | 100%    |
| body vlivem pletárny | 1915 | 61,248% |
| body vlivem úpravny  | 1212 | 38,752% |

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 30 |

|                        |      |         |
|------------------------|------|---------|
| <u>R 144</u>           |      |         |
| celkový počet bodů     | 1346 | 100%    |
| body vlivem pletárny   | 717  | 53,269% |
| body vlivem úpravny    | 629  | 46,731% |
| <del>body vlivem</del> |      |         |
| <u>R 147</u>           |      |         |
| celkový počet bodů     | 597  | 100%    |
| body vlivem pletárny   | 261  | 43,719% |
| body vlivem úpravny    | 336  | 56,281% |
| <u>R 152</u>           |      |         |
| celkový počet bodů     | 2103 | 100%    |
| body vlivem pletárny   | 955  | 45,411% |
| body vlivem úpravny    | 1148 | 54,589% |
| <u>R 145</u>           |      |         |
| celkový počet bodů     | 1428 | 100%    |
| body vlivem pletárny   | 865  | 60,574% |
| body vlivem úpravny    | 563  | 39,426% |

Zhodnocení

Pletárna a úpravna, popřípadě tiskárna se na chybovitosti úpletu podílejí přibližně stejně

- u úpletů R 143, R 144, Zádara 101, R 145, převažuje vliv pletařských chyb
- u úpletu Z 363, Z 378, R 147, R 152 převažuje vliv dalších technologických operací.

Výjimku tvoří úplet Z 378, kde nadměrným výskytem chyby číslo 604 - lomy a mačkance vlivem úpravny - došlo ke zkreslení procentuálního zastoupení na jednotlivých technologiích na celkové chybovitosti.

Určitým nedostatkem tohoto systému při rozlišování příčin chyb v n.p.Textilana u hotového zboží formou jeho prohlížení je to, že lze velmi těžko definovat a rozdělit chyby pletařské, tedy chyby zaviněné

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 31 |

vlastním procesem pletení od chyb, zapříčiněných materiálem / některými jeho nedodrženými a předepsanými vlastnostmi/.

#### 3.4. Podíl jednotlivých chyb na celkové chybovosti

Procentuelní podíl jednotlivých chyb v celkové chybovosti je v tabulce na straně 32.

Hodnoty v této tabulce v procentech plynou z tabulky na straně 28 a byly určeny tímto způsobem.

Kód pro sestavení tabulky:

Chyba 701- barevné skvrny, olejové a pod.- u výrobku Zadara 101 svým bodovým zastoupením 1465 bodů zaujímá 11,789% v celkovém počtu 12427 bodů za chyby u tohoto výrobku.

| VŠST Liberec     |        | Příčiny vzniku chyb       |        |        |        | Katedra KTP  |        |        |
|------------------|--------|---------------------------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|
| Fakulta textilní |        | v plotárně a.p. Textilana |        |        |        | DP strana 32 |        |        |
| Druh výrobku     |        |                           |        |        |        |              |        |        |
| č. vady          | Zadara | Z 363                     | Z 378  | R 143  | R 144  | R 147        | R 152  | R 145  |
| 101              |        | 9,347                     |        |        |        |              |        |        |
| 102              |        | 1,144                     |        |        |        |              |        |        |
| 103              |        | 4,696                     |        |        |        |              |        |        |
| 201              | 0,040  | 1,340                     |        |        |        |              |        |        |
| 202              |        | 0,022                     |        |        |        |              |        |        |
| 203              |        | 0,643                     |        |        |        |              |        |        |
| 204              |        |                           |        |        |        |              |        |        |
| 301              | 1,295  | 0,229                     | 2,878  | 15,456 | 12,017 | 21,776       | 17,214 | 22,199 |
| 302              |        | 1,863                     |        |        |        | 1,005        | 1,189  | 0,070  |
| 303              | 18,436 | 5,992                     | 3,957  | 10,112 | 6,984  | 6,533        | 9,082  | 10,854 |
| 304              | 24,978 | 3,138                     | 2,998  | 0,608  | 2,155  |              | 0,238  | 3,992  |
| 305              | 0,330  | 1,427                     | 0,600  | 3,264  | 2,155  | 3,015        | 3,091  | 1,611  |
| 306              | 0,008  | 0,022                     |        |        |        |              |        |        |
| 307              | 2,712  | 7,790                     | 6,915  | 10,592 | 10,921 | 8,375        | 10,937 | 3,361  |
| 308              | 13,269 | 9,674                     | 11,631 | 21,616 | 19,019 | 3,015        | 3,661  | 18,487 |
| 309              | 0,056  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 601              |        | 22,334                    | 11,511 | 22,176 | 32,244 | 38,191       | 37,137 | 28,108 |
| 602              |        | 1,656                     | 0,120  | 4,608  | 0,520  | 4,858        | 4,422  | 2,451  |
| 603              |        | 0,109                     | 0,120  | 0,992  | 0,817  | 0,503        | 0,618  | 0,910  |
| 604              |        | 15,165                    | 57,554 |        | 0,223  | 3,350        |        | 2,171  |
| 605              |        |                           |        | 0,096  | 0,149  |              | 0,095  |        |
| 606              |        | 0,011                     |        | 0,384  | 0,074  | 0,168        | 0,143  |        |
| 607              |        | 0,229                     | 0,839  | 1,952  | 1,114  |              | 4,470  | 0,280  |
| 608              |        | 12,038                    | 1,079  | 8,480  | 11,590 | 9,213        | 7,228  | 4,482  |
| 609              |        | 0,752                     |        | 0,064  |        |              |        |        |
| 610              |        |                           |        |        |        |              | 0,476  |        |
| 611              |        | 0,381                     |        |        |        |              |        |        |
| 701              | 11,789 |                           |        |        |        |              |        |        |
| 702              | 2,318  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 703              |        |                           |        |        |        |              |        |        |
| 704              | 0,040  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 705              | 14,316 |                           |        |        |        |              |        |        |
| 706              | 0,604  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 707              | 1,408  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 708              | 4,716  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 709              | 0,893  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 710              | 2,792  |                           |        |        |        |              |        |        |
| 711              |        |                           |        |        |        |              |        |        |

|                  |                                                 |              |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p.Textilana | Katedra RTP  |
| Fakulta textilní |                                                 | DP strana 33 |

### 3.5. Podíl jednotlivých chyb na chybovosti uvnitř technologických úseků.

Podíl jednotlivých chyb vzniklých během laminace na celkovém počtu chyb, vzniklých laminací.

- týká se pouze úpletu Z 363

| Výrobek - Z 363 |            |              |
|-----------------|------------|--------------|
| č. vady         | počet bodů | % zastoupení |
| 101             | 858        | 61,550%      |
| 102             | 105        | 7,532%       |
| 103             | 431        | 30,918%      |
| celkem          | 1394       | 100%         |

Tabulky rozdělení podílů jednotlivých chyb, vzniklých během tvarování, pletení, potiskování, během úpravy a barvení zboží jsou sestaveny tímto způsobem a pro úsporu místa budou uvedeny v konečné formě.

Podíl jednotlivých chyb vzniklých během tvarování na celkovém počtu chyb, vzniklých během tvarování.

Jednotlivé chyby této skupiny byly rozlišeny pouze u úpletu Z 363 a Zádara 101, u ní však v takovém množství / 0,040% z celkového počtu chyb/, že to přede-  
dem vylučuje regulérnost tohoto posouzení.

U úpletu Zádara 101 a ostatních výrobků byly tyto chyby zaviněné materiálem posuzovány a zařazeny společně s chybami vlivem pletárny zařazeny do jedné skupiny.

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textílana | DP strana 34 |

Tabulka

| číslo vady | výrobek Z 363 |
|------------|---------------|
|            | % zastoupení  |
| 201        | 66,848%       |
| 202        | 1,087%        |
| 203        | 32,065%       |
| celkem     | 100 %         |

Podíl jednotlivých chyb vzniklých během pletení na celkovém počtu chyb, vzniklých během pletení.

Tabulka

| č. vady | výrobek - % zastoupení |        |        |        |        |        |        |        |
|---------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|         | Zadara                 | Z 363  | Z 378  | R 143  | R 144  | R 147  | R 152  | R 145  |
| 301     | 2,121                  | 0,759  | 10,000 | 25,116 | 22,594 | 49,808 | 37,906 | 36,647 |
| 302     |                        | 6,182  |        |        |        | 2,299  | 2,618  | 0,116  |
| 303     | 30,180                 | 19,884 | 13,750 | 16,432 | 13,110 | 14,943 | 20,000 | 17,919 |
| 304     | 40,891                 | 10,412 | 10,417 | 0,988  | 4,045  |        | 0,524  | 6,590  |
| 305     | 0,540                  | 4,736  | 2,083  | 5,304  | 4,045  | 6,897  | 6,806  | 2,659  |
| 306     | 0,013                  | 0,072  |        |        |        |        |        |        |
| 307     | 4,439                  | 25,850 | 23,333 | 17,212 | 20,502 | 19,157 | 24,084 | 5,549  |
| 308     | 21,723                 | 32,104 | 40,417 | 34,476 | 35,704 | 6,897  | 8,063  | 30,520 |
| 309     | 0,092                  |        |        |        |        |        |        |        |
| celkem  | 100%                   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   |

Tyto podíly jsou určovány proto, aby se zamezilo relativnímu kolísání procentuálních vyjádření vlivem chyb z druhých skupin / úpravna, tiskárna/.

|                  |                                                 |              |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p.Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní |                                                 | DP strana 35 |

Podíl jednotlivých chyb vzniklých během úpravy  
a barvení na celkovém počtu chyb, vzniklých úpravou  
a barvením.

Tabulka

| výrobek - % zastoupení |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| č. vady                | Z 363  | Z 378  | R 143  | R 144  | R 147  | R 152  | R 145  |
| 601                    | 42,399 | 16,162 | 57,512 | 68,998 | 67,857 | 68,031 | 73,890 |
| 602                    | 3,144  | 0,168  | 11,152 | 1,113  | 8,631  | 8,101  | 6,217  |
| 603                    | 0,207  | 0,168  | 2,573  | 1,749  | 0,893  | 1,132  | 2,309  |
| 604                    | 28,790 | 80,808 |        | 0,477  | 5,952  |        | 5,506  |
| 605                    |        |        | 0,249  | 0,318  |        | 0,174  |        |
| 606                    | 0,021  |        | 0,996  | 0,159  | 0,298  | 0,261  |        |
| 607                    | 0,434  | 1,178  | 5,063  | 2,385  |        | 8,188  | 0,710  |
| 608                    | 22,854 | 1,515  | 21,995 | 24,801 | 16,369 | 13,240 | 11,327 |
| 609                    | 1,427  |        | 0,166  |        |        |        |        |
| 610                    |        |        |        |        |        | 0,871  |        |
| 611                    | 0,724  |        |        |        |        |        |        |
| celkem                 | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   |

Podíl jednotlivých chyb vzniklých během tisku  
na celkovém počtu chyb vzniklých během tisku.

Tabulka

| č. vady | Zadara - % zastoupení |
|---------|-----------------------|
| 701     | 30,325%               |
| 702     | 5,961%                |
| 703     |                       |
| 704     | 0,103%                |
| 705     | 36,825%               |
| 706     | 1,552%                |
| 707     | 3,622%                |
| 708     | 12,130%               |
| 709     | 2,298%                |
| 710     | 7,183%                |
| 711     |                       |
| celkem  | 100%                  |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 36 |

3.6. Analýza chybovosti jednotlivých úpletů.

Proveďme nyní analýzu údajů, získaných v kapitole 3.2. - 3.5. Tyto údaje nám zachycují vliv jednotlivých chyb na celkový počet chyb, jakož i na počet chyb každého daného technologického procesu. Rozbor provedeme u výrobků, rozdělených dle typů pletacích strojů na kterých byly pleteny, což řídí a ovlivňuje konstrukci, chování, vlastnosti a způsob dalšího zpracování úpletu.

Výrobky pletené na stroji INTERLOK 26"

ZADARA 101

chyby vlivem tvarovny příze

zaznamenána pouze chyba 201 /shrauté kapiláry a zesílená místa na přízi/ v četnosti 5 chyb na 71 372m, chyby této skupiny byly zachyceny do chybovosti vlivem pletárny.

chyby vlivem pletárny

na celkové chybovosti se podílejí 61,085%

Převážnou mírou ovlivňují chybovost této skupiny tyto chyby:

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| 304 - příčné řádkování ..... | 40,891% |
| 303 - díry ve zboží .....    | 30,180% |
| 308 - puštěná očka .....     | 21,723% |

chyby vlivem tiskárny

podíl na celkové chybovosti 38,871%

- převažující vlivy uvnitř skupiny tiskařských chyb

|                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 705 - nestejněměrný a rozmazaný tisk | 36,825% |
| 701 - barevné a olejové skvrny       | 30,325% |

Kvalita zboží, snižovaná tiskařskými chybami, by se podstatně zvýšila při zásahu a změnách v tiskárně v neprospěch těchto chyb.



|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v plotárně n.p. Textilana | DP strana 37 |

Z 363

Pouze u tohoto jediného výrobku byl při hodnocení kvality hotového zboží zachycen vliv tvarovny na chybovitost.

chyby vlivem tvarovny příze

Tvarovna se podílí na celkové chybovosti 2,005%

- rozložení chyb uvnitř skupiny

201 - shruté kapiláry a zesílená místa na přízi 66,848%

203 - uzle na materiálu 32,065%

202 - řádkování vlivem materiálu 1,087%

chyby vlivem plotárny

- podíl na celkové chybovosti 30,134%

- převažující vlivy uvnitř skupiny plotářských chyb

308 - pustěná očka 32,104%

307 - naražení nebo vynechaná jehla 25,850%

303 - díra ve zboží 19,184%

chyby vlivem úpravy

- podíl na celkové chybovosti 52,675%

- převažující vlivy uvnitř skupiny

601 - skvrny od mazadel, barviv a pod. 42,399%

604 - lomy, mačkance 28,790%

608 - porušení povrchu 22,854%

chyby vlivem laminace

- podíl na celkové chybovosti 15,187%

- převažující vlivy uvnitř skupiny

101 - skvrny z laminace 61,550%

103 - nepřilepená místa 30,918%

102 - přehyby, vadné kraje, nedodrž. šíře 7,532%

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p.Textilana | DP strana 38 |

### Výrobky pletené na stroji METO 32"

#### Z 378

Při vyhodnocování chybovosti u tohoto úpletu je nutno uvažovat, že celkový vliv pletárny a úpravy, jakož i vliv jednotlivých chyb uvnitř chyb úpravářských, je značně ovlivněn a zkreslen výskytem chyby 604 - lomy a mačkance, která svými 57,554% značně ovlivňuje chybovitost obou skupin a svými 80,808% z počtu bodů uvnitř skupiny t.j. úpravy, značně ovlivňuje relativní hodnoty výskytu ostatních úpravářských chyb.

#### chyby vlivem pletárny

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| -podíl na celkové chybovosti            | 28,777% |
| -převažující vlivy uvnitř skupiny       |         |
| 308 - puštěná očka                      | 40,417% |
| 307 - naražené a vynechané jehly        | 23,333% |
| 303 - díry ve zboží, přetrhy            | 13,750% |
| 304 - řádkování                         | 10,417% |
| 301 - znečištěné nitě v pletárně a pod. | 10,000% |

#### chyby vlivem úpravy

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| -podíl na celkové chybovosti          | 71,223% |
| -převažující vlivy uvnitř skupiny     |         |
| 604 - lomy, mačkance                  | 80,808% |
| 601 - skvrny od mazadel, barva a pod. | 16,162% |

Chyba č.604 byla způsobena při zkušební záložce 1200 km na tlakovém aparátu bez předfixace. Po celých kusech se objevily neodstranitelné mačkance a všechny kusy musely být zařazeny do partie. Na základě neúspěšné zkoušky byl změněn technologický postup výroby a tato chyba se již v takové míře nevykytovala.

|                  |                                                  |              |
|------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p. Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní |                                                  | DP strana 39 |

## Výrobky pletené na stroji ŽAKÁR 30"

### R 143

#### chyby vlivem pletárny

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti           | 61,248% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny      |         |
| 308 - pustěná očka                      | 34,476% |
| 301 - znečištěné nitě v pletárně a pod. | 25,116% |
| 307 - naražené a vynechané jehly        | 17,212% |
| 303 - díry ve zboží, přetrhy            | 16,432% |

#### chyby vlivem úpravny

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti         | 38,752% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny    |         |
| 601 - skvrny od mazadel, barva a pod. | 57,512% |
| 608 - porušení povrchu                | 21,995% |
| 602 - nestejnoměrné vybarvení         | 11,152% |

### R 144

#### chyby vlivem pletárny

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti           | 53,269% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny      |         |
| 308 - pustěná očka                      | 35,704% |
| 301 - znečištěné nitě v pletárně a pod. | 22,594% |
| 307 - naražené a vynechané jehly        | 20,502% |
| 303 - díry ve zboží, přetrhy            | 13,110% |

#### chyby vlivem úpravny

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti         | 46,731% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny    |         |
| 601 - skvrny od mazadel, barva a pod. | 68,998% |
| 608 - porušení povrchu                | 24,801% |

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 40 |

R 147

chyby vlivem pletárny

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti           | 43,719% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny      |         |
| 301 - znečištěné nitě v pletárně a pod. | 49,808% |
| 307 - naražené a vynechané jehly        | 19,157% |
| 303 - díry ve zboží, přetrhy            | 14,943% |

chyby vlivem úpravny

|                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti         | 56,281% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny    |         |
| 601 - skvrny od mazadel, barvy a pod. | 67,857% |
| 608 - porušení povrchu                | 16,369% |
| 602 - nestejněoměrné vybarvení        | 8,361%  |

R 152

chyby vlivem pletárny

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti           | 45,411% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny      |         |
| 301 - znečištěné nitě v pletárně a pod. | 37,906% |
| 307 - naražené a vynechané jehly        | 24,084% |
| 303 - díry ve zboží, přetrhy            | 20,000% |
| 308 - puštěná očka                      | 8,063%  |

chyby vlivem úpravny

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti      | 54,589% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny |         |
| 601 - skvrny od mazadel a pod.     | 68,031% |
| 608 - porušení povrchu             | 13,240% |
| 607 - zářisky, přehyby a pod.      | 8,188%  |
| 602 - nestejněoměrné vybarvení     | 8,201%  |

R 145

chyby vlivem pletárny

|                                         |         |
|-----------------------------------------|---------|
| - podíl na celkové chybovosti           | 60,574% |
| - převažující vlivy uvnitř skupiny      |         |
| 301 - znečištěné nitě v pletárně a pod. | 36,647% |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 41 |
| <div> <div>308 - puštěná očka30,520%</div> <div>303 - díry ve zboží, přetrhy17,919%</div> <div>chyby vlivem úpravny</div> <div>- podíl na celkové chybovosti39,426%</div> <div>- převažující vlivy uvnitř skupiny</div> <div>601 - skvrny od mazadel, barvy a pod.73,890%</div> <div>608 - porušení povrchu11,327%</div> <div>602 - nestejnóměrné vyběrvení6,217%</div> <div>604 - lomy a mačkance5,506%</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |              |
| <div> <div>Zhodnocení</div> <div> <p>Z provedené analýzy plynou tyto závěry. Ve skupinách chyb rozdělených podle technologického hlediska se vždy některé chyby podílejí větší částí na chybovosti celé skupiny:</p> <p>a/ z chyb tiskařských jsou to převážně nestejnoměrný a rozmazaný tisk, barevné a olejové skvrny</p> <p>b/ a chyb úpravárenských se na chybovosti úpravny a barevny převážně podílejí skvrny, lomy a mačkance, nestejnóměrné vybarvení, zálisky a přehyby</p> <p>c/ z chyb laminace jsou to zejména chyby plynoucí ze skvrn při laminaci</p> <p>d/ z pletářských chyb se na chybovosti pletárny podílejí nejvíce tyto chyby - přetrhy, /díry/, naražené a vynechané jehly, puštěná očka, rádkování</p> <p>Tyto úvahy a statistické rozbory byly provedeny na základě podkladů získaných při prohlížení hotového zboží. Pletářské chyby lze sledovat ihned v pletárně při prohlížení režného zboží, zejména naražené nebo vynechané jehly a přetrhy s ohledem na zpracováváný materiál i s ohledem na typ a jednotlivý stroj.</p> </div> </div> |                          |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 42 |

Protože tyto dvě chyby jsou převážnou mírou příčinami vad na zboží, vzniklých během pletení u všech sledovaných výrobků, bude jejich problematika řešena v následujících kapitolách.

3.7. Přehled používaných symbolů v kapitolách 3.8., 3.9.

- $j$  - čísla jednotlivých strojů, použito očíslování strojů dle n.p. Textilana
- $/j/$  - pořadí prvků výběru seřazených dle velikosti určovaného znaku vzestupně,
- $p_j$  - počet přetrhů zjištěný u jednotlivých strojů na délce  $L_j$
- $L_j$  - počet běžných metrů úpletu, na kterých byla zjišťována daná vada
- $E$  - označení součtů hodnot
- $\bar{p}_j$  - průměrný počet přetrhů na 100bm od jednotlivých strojů
- $\bar{p}$  - průměrný počet přetrhů na 100bm úpletu od skupin strojů téhož typu
- $\bar{p}_{opr}$  - opravená hodnota průměrného počtu přetrhů na 100bm od skupin strojů téhož typu, vyloučení nadměrně vysokých hodnot  $\bar{p}_j$
- $r_j$  - počet naražených a vynechaných jehel, zjištěný u jednotlivých strojů na délce  $L_j$
- $\bar{r}_j$  - průměrný počet naražených a vynechaných jehel na 100bm u jednotlivých strojů
- $\bar{r}$  - průměrný počet naražených a vynechaných jehel na 100bm úpletu od skupin strojů téhož typu
- $n$  - počet prvků daného výběru
- $\bar{r}_{opr}$  - opravená hodnota průměrného počtu naražených a vynechaných jehel od skupin strojů na 100bm, vyloučením nadměrně vysokých hodnot  $\bar{r}_j$
- $s^2$  - rozptyl zjištěné průměrné hodnoty
- $F$  - kritická hodnota testu významnosti rozdílu mezi dvěma rozptyly
- $F_{ef}$  - vypočítaná hodnota testovacího kritéria
- $E_{(j)}$  - relativní kumulativní četnost
- $S$  - statistická jistota

- $D$  - kritická hodnota Kolmogorova-Smirnovova testu  
 $t_k$  - kritická hodnota testu významnosti mezi dvěma průměry  
 $t_{ef}$  - vypočítaná hodnota testovacího kritéria  
 $\nu$  - počet stupňů volnosti

### 3.8. Přetrhovost příze při pletení

Sledujme nyní přetrhovost jednotlivých materiálů, jak je ovlivněna jednotlivými materiály, typem stroje a jednotlivým strojem ve skupině strojů stejného typu.

#### 3.8.1. Přetrhovost materiálu 60/16x2 PADh

Tento materiál je zpracováván na dvou typech strojů:

a/ METO 32" - čísla strojů 1, 17, 18, 21, 22

b/ INTERLOK 26" - čísla strojů 2 - 16

/ ne vždy však jednotlivé materiály byly zpracovávány na plném počtu strojů ve skupině /

a/ vliv stroje METO 32"

Tabulka zjištěných hodnot

| $j$ | $p_j$ | $L_j$ | $\bar{p}_j$ |
|-----|-------|-------|-------------|
| 17  | 16    | 866   | 1,848       |
| 18  | 22    | 756   | 2,910       |
| 20  | 18    | 924   | 1,948       |
| 21  | 25    | 901   | 2,775       |
| 22  | 57    | 903   | 6,310       |
| E   |       |       | 15,791      |

$$\bar{p} = 3,158$$

$$s^2 = 3,331$$

Aby mohla hodnota  $\bar{p}$  daný výběr zastupovat v dalších statistických operacích, je nutno dokázat, že je daný výběr normálního rozdělení.

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textílana | DP strana 44 |

Pro toto ověření použijme grafické metody pomocí tzv. pravděpodobnostního papíru.

Popis metody

/ podle R. Reisenauera – Metody mat. statistiky/  
Vodorovná osa grafického papíru má stupnici lineární, budeme na ní vynášet průměrné počty přetrhů příze od jednotlivých strojů, svislá stupnice je nelineární a nazývá se pravděpodobnostní a je určena k vynášení relativních kumulativních četností. Normální rozdělení relativních četností se zobrazuje na pravděpodobnostním papíru jako přímka. Tedy vyneseme body proložíme přímkou a Kolmogorovo – Smirnovovým testem/ dále jen KS testem/ ověříme, zda-li je studovaný soubor normálně rozdělený. Uspořádejme tedy naše zjištěné hodnoty a přiřadíme jim podle velikosti odpovídající relativní kumulativní četnosti dle vztahu

$$F_{(j)} = \left(j - \frac{1}{2}\right) \times \frac{100}{n} \quad / \% /$$

Tabulka

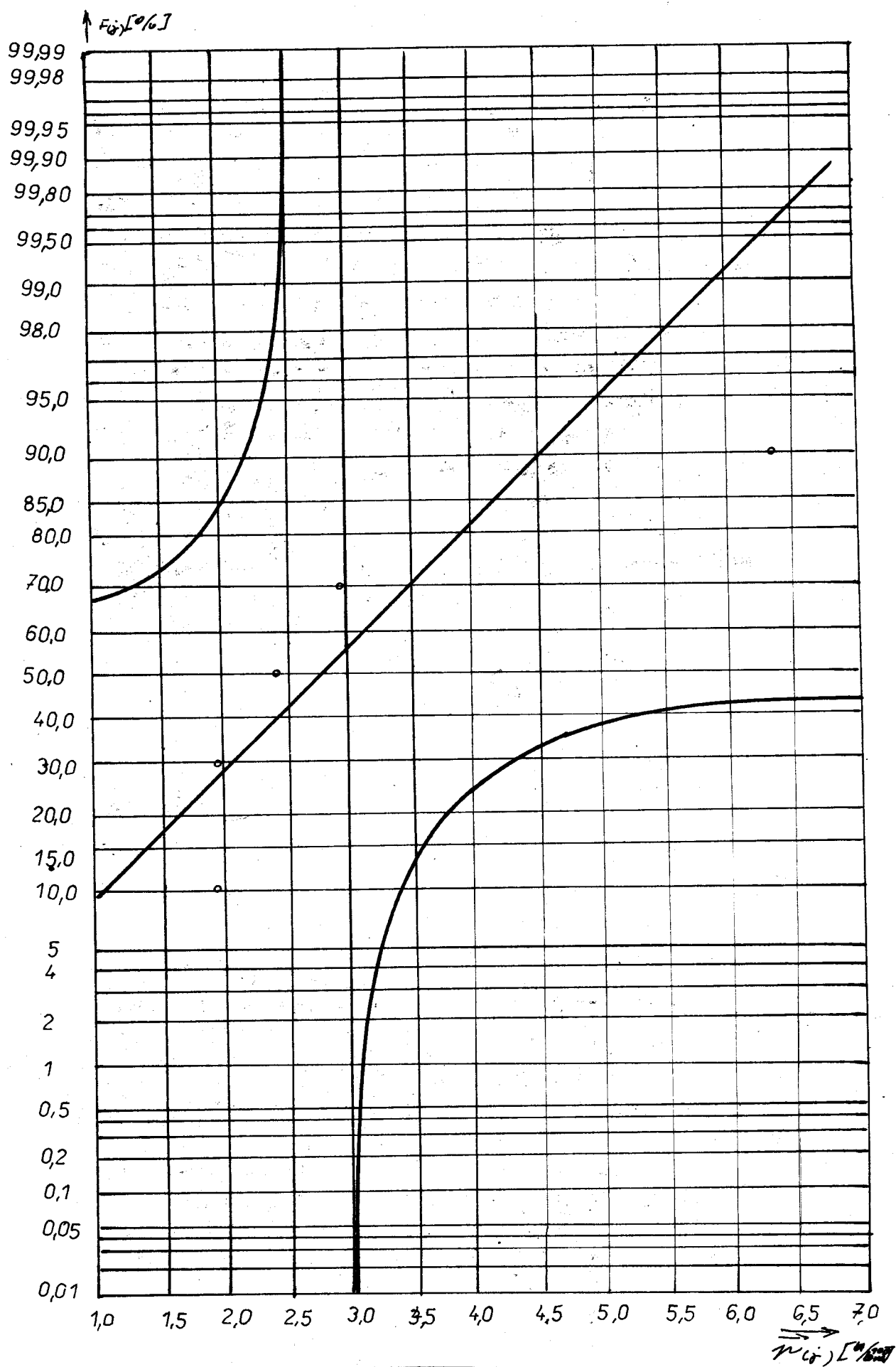
| (j)         | (1)   | (2)   | (3)   | (4)   | (5)   |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| j           | 17    | 20    | 21    | 18    | 22    |
| $\bar{p}_j$ | 1,848 | 1,948 | 2,775 | 2,910 | 6,310 |
| $F_{(j)}$   | 10    | 30    | 50    | 70    | 90    |

Zanesme nyní hodnoty  $\bar{p}_j$  a  $F_{(j)}$  do grafu, který je vyhotoven na straně 45. Vynesenými body proložíme přímkou a pomocí KS testu pro daný rozsah výběru  $n=5$  a  $S=95\%$ , určíme z matematicko statistických tabulek hodnotu

$$z = 0,563$$

tuto hodnotu použijeme k zakreslení mezí v nichž musí ležt všechny zakreslené body, aby bylo možno považovat studovaný soubor za výběr ze základního souboru s normálním rozdělením při statistické jistotě 95%.





|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p.Textilana | DP strana 46 |

Tyto meze sestrojíme tak, že od zakreslené přímký vyneseme oběma směry hodnotu

$$100 \times D = 100 \times 0,563 = 56,3\%$$

ve smyslu a měřítku svislé osy.

Z grafu plyne, že všechny body leží v oblasti vymezené oběma křivkami, že tedy rozdělení ve výběru se řídí normálním zákonem, průměrnou hodnotu lze použít při zastupování tohoto souboru i když průměrný počet přetrhů u stroje číslo 22 je značně velký.

b/ vliv stroje INTERLOK 26\*

| j  | $p_j$ | $L_j$ | $\bar{p}_j$ |
|----|-------|-------|-------------|
| 11 | 7     | 586   | 1,195       |
| 7  | 15    | 790   | 1,899       |
| 12 | 16    | 1028  | 1,486       |
| 13 | 6     | 1084  | 0,554       |
| 14 | 21    | 1562  | 1,344       |
| 15 | 2     | 739   | 0,271       |
| E  |       |       | 6,749       |

$$\bar{p} = 1,125$$

$$s^2 = 0,367$$

Metodou grafickou, pomocí pravděpodobnostního papíru ověříme, zda-li je normální rozdělení souboru.

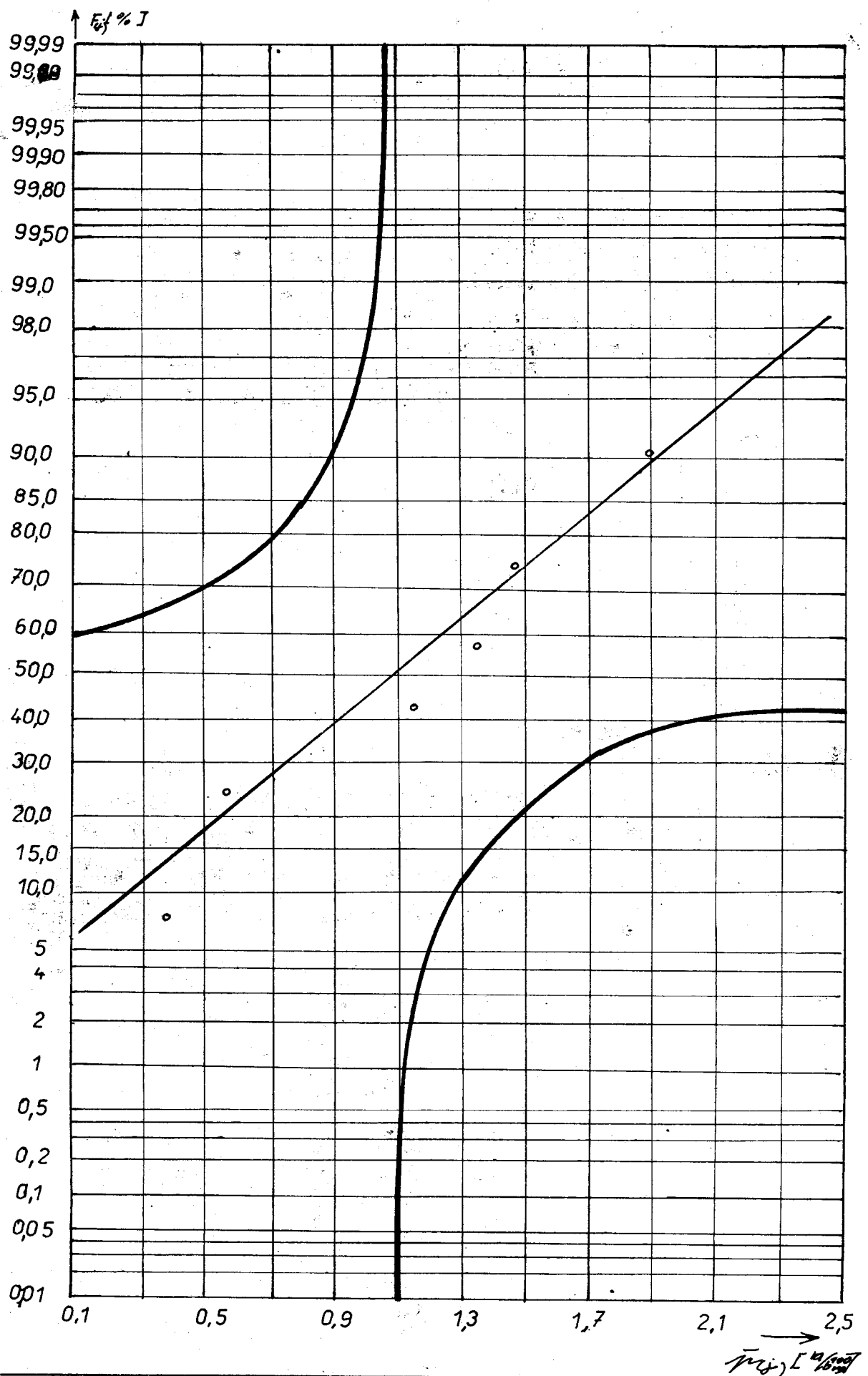
Tabulka hodnot  $\bar{p}_j$  seřazených dle velikosti vzestupně, s přidělenými kumulativními četnostmi.

| (j)            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 15             | 15    | 13    | 11    | 14    | 12    | 7     |
| $\bar{p}_j$    | 0,271 | 0,554 | 1,195 | 1,334 | 1,486 | 1,899 |
| $F(\bar{p}_j)$ | 8,3   | 25    | 41,5  | 58,1  | 75    | 91,5  |

Grafické řešení je na straně číslo 47, meze byly sestrojeny pomocí hodnoty

$$D = 0,519$$

která plyne z  $S = 95\%$  a  $n = 6$ .



|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 48 |

Z grafu plyne, že všechny body leží v mezích, pro které platí normální zákon, lze tedy hodnotu  $\bar{p}$  získanou ze všech strojů použít pro další statistické operace.

Položme si nyní otázku, zda-li je rozdíl v hodnotách  $\bar{p}$  u materiálu 60/16x2 PAdm vlivem skupin strojů METO a INTERLOK statisticky významný, nebo ne.

|              | $\bar{p}$ | $s^2$ | n |
|--------------|-----------|-------|---|
| METO 32"     | 3,158     | 3,331 | 5 |
| INTERLOK 26" | 1,125     | 0,367 | 6 |

K tomuto ověření na základě výše uvedených údajů slouží t-test významnosti dvou průměrů, protože však nemáme stejný počet měření, je nutno nejprve určit pomocí F-testu, zda-li je rozdíl mezi rozptyly statisticky významný, nebo ne.

Položme nulovou hypotézu, pro kterou platí, že rozdíl mezi rozptyly je statisticky nevýznamný,

$$\text{a } F_{ef} < F$$

V našem případě

$$F_{ef} = \frac{s_1^2}{s_2^2} = 9,08$$

$$\text{a pro } \nu_1 = n_1 - 1 = 4$$

$$\nu_2 = n_2 - 1 = 5$$

$$S = 95\%$$

$$\text{plyne } F = 7,39$$

je tedy  $F_{ef} > F$ , nulovou hypotézu zamítáme, rozdíl mezi rozptyly je statisticky významný a použijeme tedy t-test, který toto hledisko respektuje.

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 49 |

t test významnosti rozdílu obou průměrů

Bude-li hodnota  $t_f$  menší než  $t_k$ , jedná se o náhodný rozdíl.

$$\text{v tomto případě } t_f = \frac{\bar{x}_n - \bar{x}_x}{\sqrt{\frac{s_n^2}{n_n} + \frac{s_x^2}{n_x}}} = 2,05$$

$$\text{pro } \nu_n = n_n - 1 = 4 \quad \dots t_1 = 2,776$$

$$\nu_x = n_x - 1 = 5 \quad \dots t_2 = 2,571$$

$$t_k = \frac{t_1 \cdot \frac{s_n^2}{n_n} + t_2 \cdot \frac{s_x^2}{n_x}}{\frac{s_n^2}{n_n} + \frac{s_x^2}{n_x}} \quad t_k = 2,7$$

je tedy  $t_f < t_k$ , rozdíl mezi hodnotami  $\bar{p}_n$  a  $\bar{p}_x$  náhodný.

Přesto, že se jeví, že chybovitost skupiny INTERLOCK je menší, než u strojů METO, při zpracovávání materiálu PADh 60/16x2 den, je tento rozdíl statisticky nevýznamný vlivem rozptylů jednotlivých hodnot. Znamená to, že přetrhovost tohoto materiálu není ovlivněna jednotlivými typy strojů do takové míry, aby bylo nutné touto problematikou se dále podrobněji zabývat.

|                  |                                                  |              |
|------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně a.p. Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní |                                                  | DP strana 50 |

### 3.8.2. Přetrhovost materiálu 150/36 x 1 PESH

Tento materiál byl ve sledovaném období / 1. čtvrt. 1973 / zpracováván na těchto strojích

a/ METO 32" na strojích číslo 1, 19, 22 na dílně C IV.

b/ ZAKAR 30" na strojích číslo 1 - 9 a 11 - 28  
číselné řady strojů Zakárových na podlaží C III,  
není uvažována přetrhovost u stroje č. 10, protože tento stroj slouží k zajištění nových úpletů, a na dalších strojích, které nejsou v tabulce na straně 52.

a/ vliv stroje METO 32"

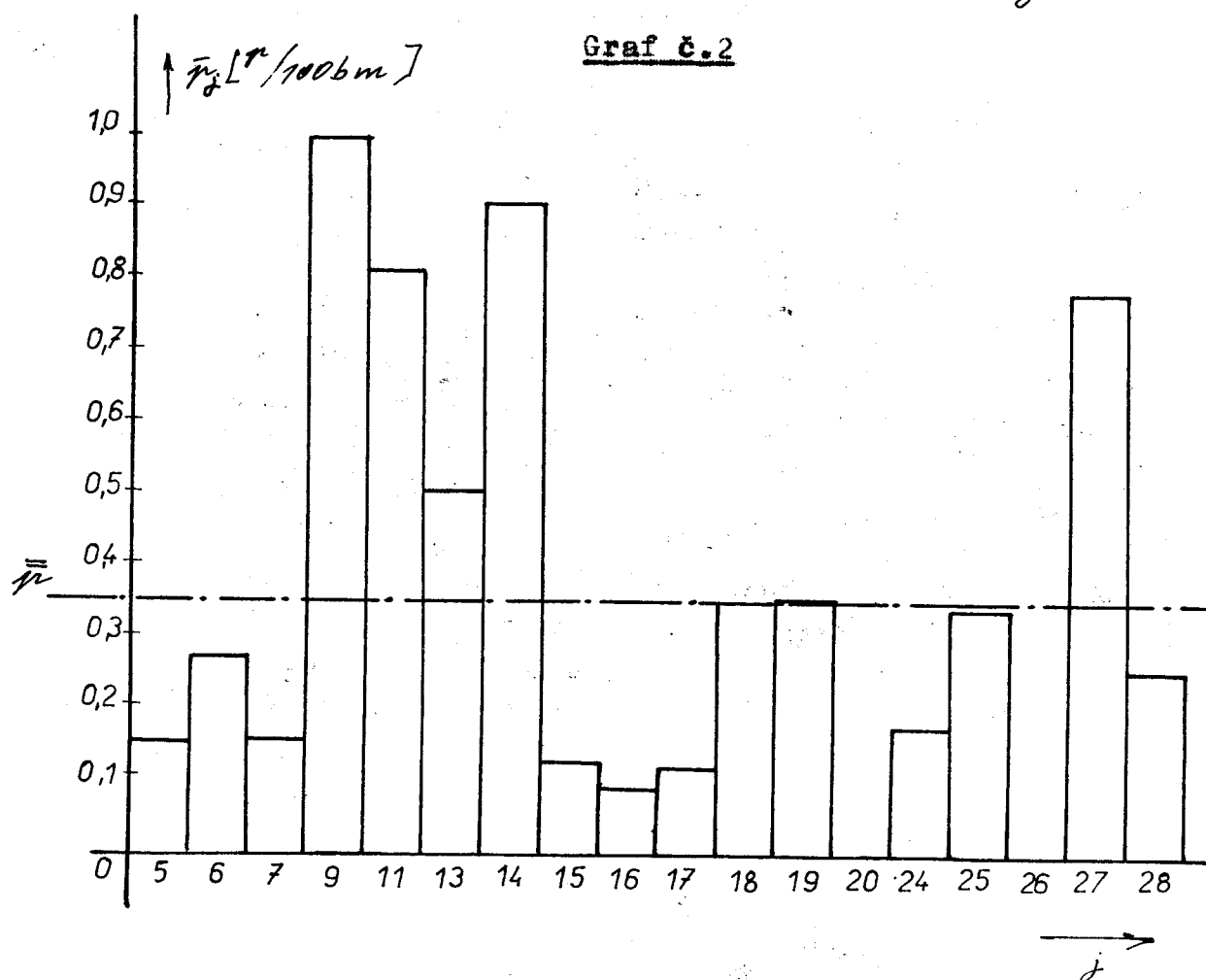
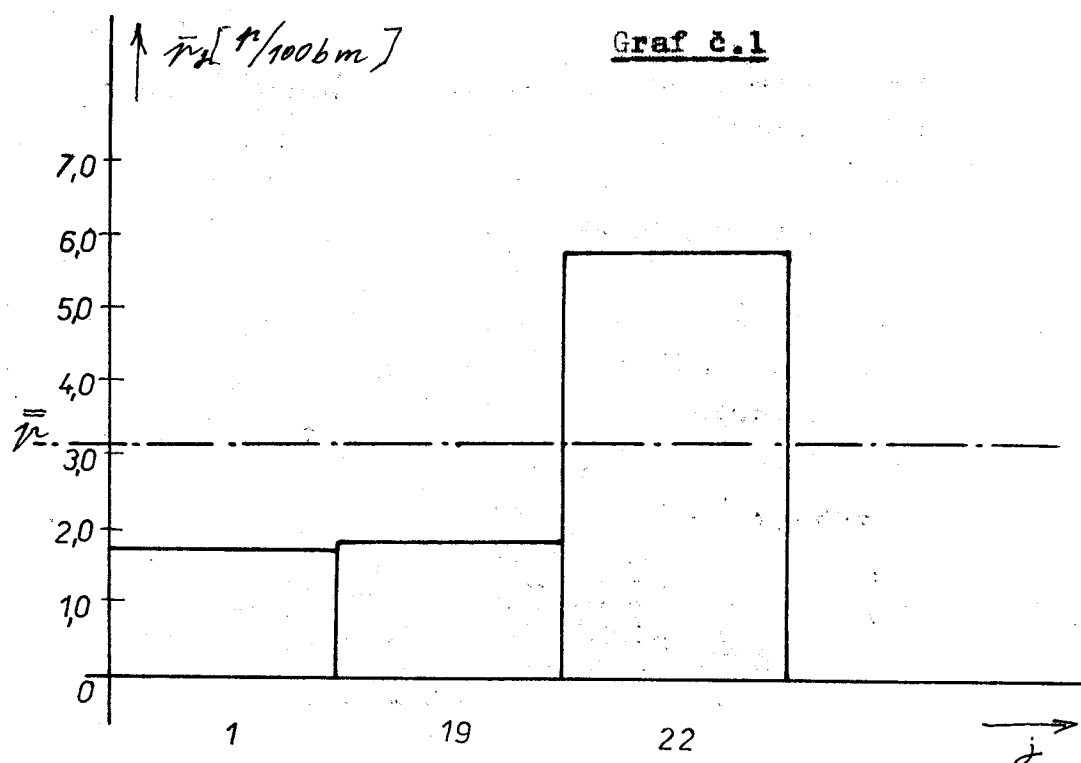
Tabulka zjištěných hodnot

| j  | $p_j$ | $L_j$ | $\overline{p}_j$ |
|----|-------|-------|------------------|
| 1  | 12    | 687   | 1,747            |
| 19 | 14    | 762   | 1,837            |
| 22 | 30    | 422   | 5,747            |
| E  |       |       | 9,31             |

$$\overline{p} = 3,110$$

$$s^2 = 5,217$$

aby mohla hodnota  $\overline{p}$  daný výběr zastupovat, je nutno dokázat, že je výběr normálního rozdělení. Toto ověření je pro malý počet strojů nepřesné, a nebude proto prováděno. Lze tedy pouze na základě grafu č.1 na straně 51 tvrdit, že stroj č. 22 by měl být překontrolován, zda-li je optimálně seřízen, či zda-li není nutná generální oprava, protože se na něm vyskytl velký počet přetrhů při zpracovávání materiálu 60/16 x 2 PASH i 150/36 x 1 PESH.



|                  |                                                 |              |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p.Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní |                                                 | DP strana 52 |

b/ vliv stroje ZAKAR 30"

Tabulka zjištěných hodnot

| j  | $p_j$ | $L_j$ | $\bar{p}_j$ |
|----|-------|-------|-------------|
| 5  | 1     | 643   | 0,156       |
| 6  | 3     | 1075  | 0,279       |
| 7  | 1     | 625   | 0,160       |
| 9  | 10    | 1000  | 1,000       |
| 11 | 5     | 612   | 0,817       |
| 13 | 2     | 403   | 0,496       |
| 14 | 10    | 1100  | 0,909       |
| 15 | 1     | 767   | 0,130       |
| 16 | 1     | 1074  | 0,093       |
| 17 | 1     | 817   | 0,122       |
| 18 | 3     | 857   | 0,350       |
| 19 | 2     | 555   | 0,360       |
| 23 | 0     | 813   | 0,000       |
| 24 | 2     | 1150  | 0,174       |
| 25 | 2     | 586   | 0,341       |
| 26 | 0     | 905   | 0,000       |
| 27 | 4     | 510   | 0,784       |
| 28 | 1     | 387   | 0,258       |
| E  |       |       | 6,429       |

$$\bar{p} = 0,357$$

$$s^2 = 0,099$$

Sledujme v grafu č.2 na straně 51, zda-li u některého stroje není nadměrná přetrhovost materiálu.

$\bar{p}$  je značně ovlivněno  $\bar{p}_j$  ze strojů č.9, 11, 14, 27, je tedy zřejmé, že by těmto strojům měla být věnována pozornost.



|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textílana | DP strana 53 |

### 3.8.3. Přetrhovost materiálu 100/36 x 1 PESH

Tento materiál byl zpracováván na jednotlivých strojích ŽAKAR 30", tyto stroje jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka zjištěných hodnot

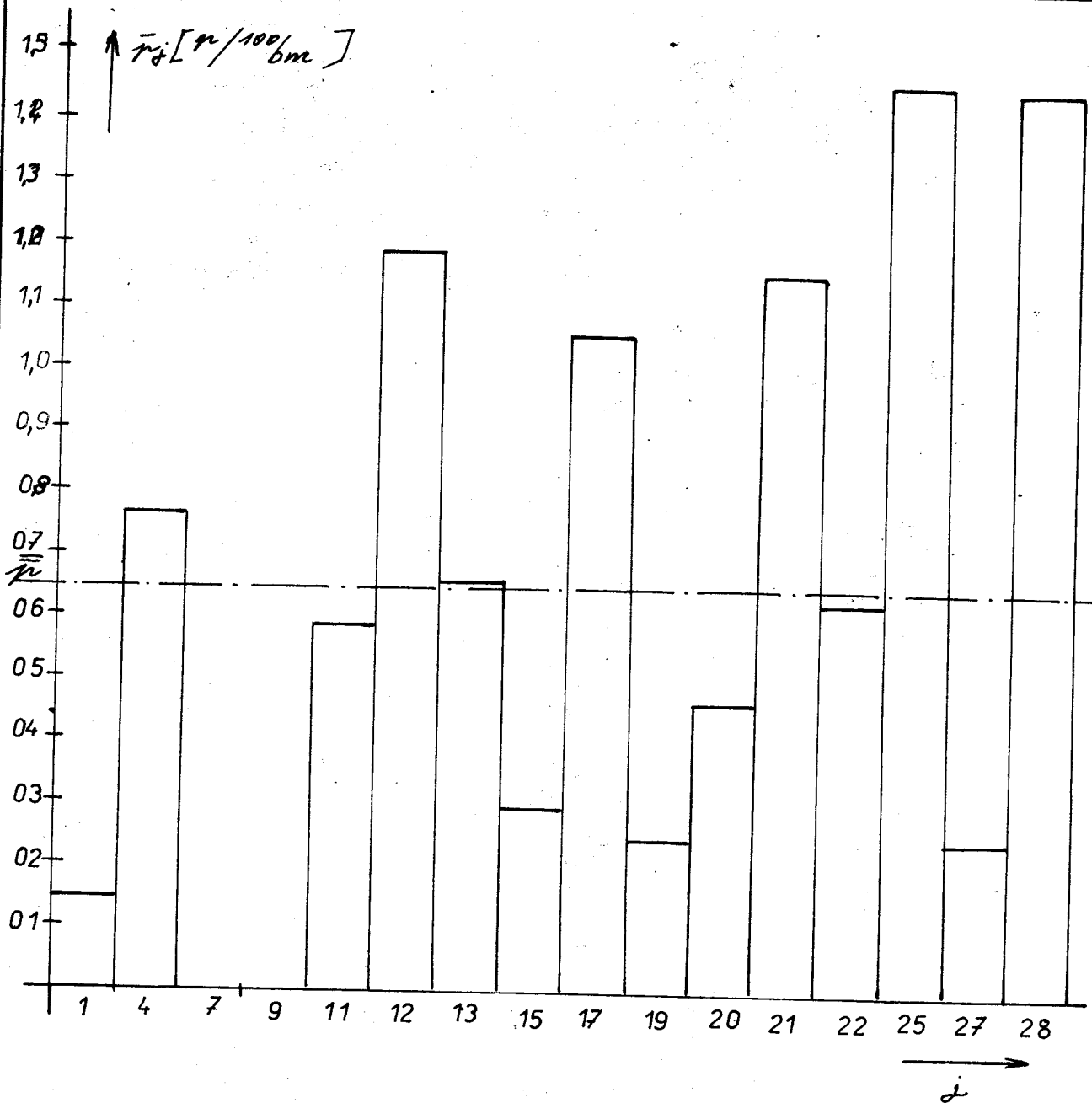
| j  | $p_j$ | $L_j$ | $\bar{p}_j$ |
|----|-------|-------|-------------|
| 1  | 1     | 700   | 0,143       |
| 4  | 7     | 914   | 0,766       |
| 7  | 0     | 532   | 0,000       |
| 9  | 0     | 443   | 0,000       |
| 11 | 3     | 511   | 0,587       |
| 12 | 15    | 1262  | 1,189       |
| 13 | 5     | 764   | 0,654       |
| 15 | 1     | 338   | 0,296       |
| 17 | 2     | 190   | 1,053       |
| 19 | 1     | 406   | 0,246       |
| 20 | 4     | 866   | 0,462       |
| 21 | 10    | 868   | 1,152       |
| 22 | 6     | 960   | 0,625       |
| 25 | 4     | 274   | 1,460       |
| 27 | 1     | 407   | 0,246       |
| 28 | 7     | 483   | 1,449       |
| E  |       |       | 10,328      |

$$\bar{p} = 0,646$$

$$s^2 = 0,240$$

Sledujme v grafu na straně 54, jak se jednotlivé stroje chovají s ohledem na přetrhovost tohoto materiálu.

Z dané statistiky a grafu plyne, že stroje č. 12, 17, 21, 25 a 28 mají značný počet přetrhů na 100bm. Je tedy nutné jim věnovat zvýšenou pozornost.



|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 55 |

### 3.8.4. Přetrhovost materiálu 150/36 x 1 a 100/36 x 1 PESH v návleku 2:1.

Tabulka zjištěných hodnot

| j | $p_j$ | $L_j$ | $\bar{p}_j$ |
|---|-------|-------|-------------|
| 2 | 2     | 1263  | 0,158       |
| 3 | 2     | 1319  | 0,152       |
| 8 | 1     | 1258  | 0,079       |
| Σ |       |       | 0,389       |

$$\bar{p} = 0,129$$

$$s^2 = 0,002$$

Přesto, že se jedná o zjišťování přetrhovosti na malém množství strojů, rozptýl  $s^2$  říká, že jednotlivé hodnoty přetrhovosti jednotlivých strojů nejsou značně rozdílné.

### B.8.5. Přetrhovost materiálu 60/12 x 2 PADH

Rozdělme vliv tohoto materiálu na přetrhovost dle tvaroven příze z Ústí nad Labem, Humeného, Poličky a sledujme vliv těchto jednotlivých materiálů při zpracování na stroji INTERLOK. Pro úsporu místa uvádím pouze konečné hodnoty, získané z přetrhovosti jednotlivých strojů.

#### Tvarovna Ústí nad Labem

$$\bar{p}_u = 8,364$$

měřeno na  $n=12$  strojů

$$s^2 = 6,676$$

$$L = 11\,412 \text{ bm}$$

#### Tvarovna Polička

$$\bar{p}_p = 2,858$$

měřeno na  $n=10$  strojů

$$s^2 = 0,922$$

$$L = 2941 \text{ bm}$$

#### Tvarovna Humené

$$\bar{p}_h = 4,620$$

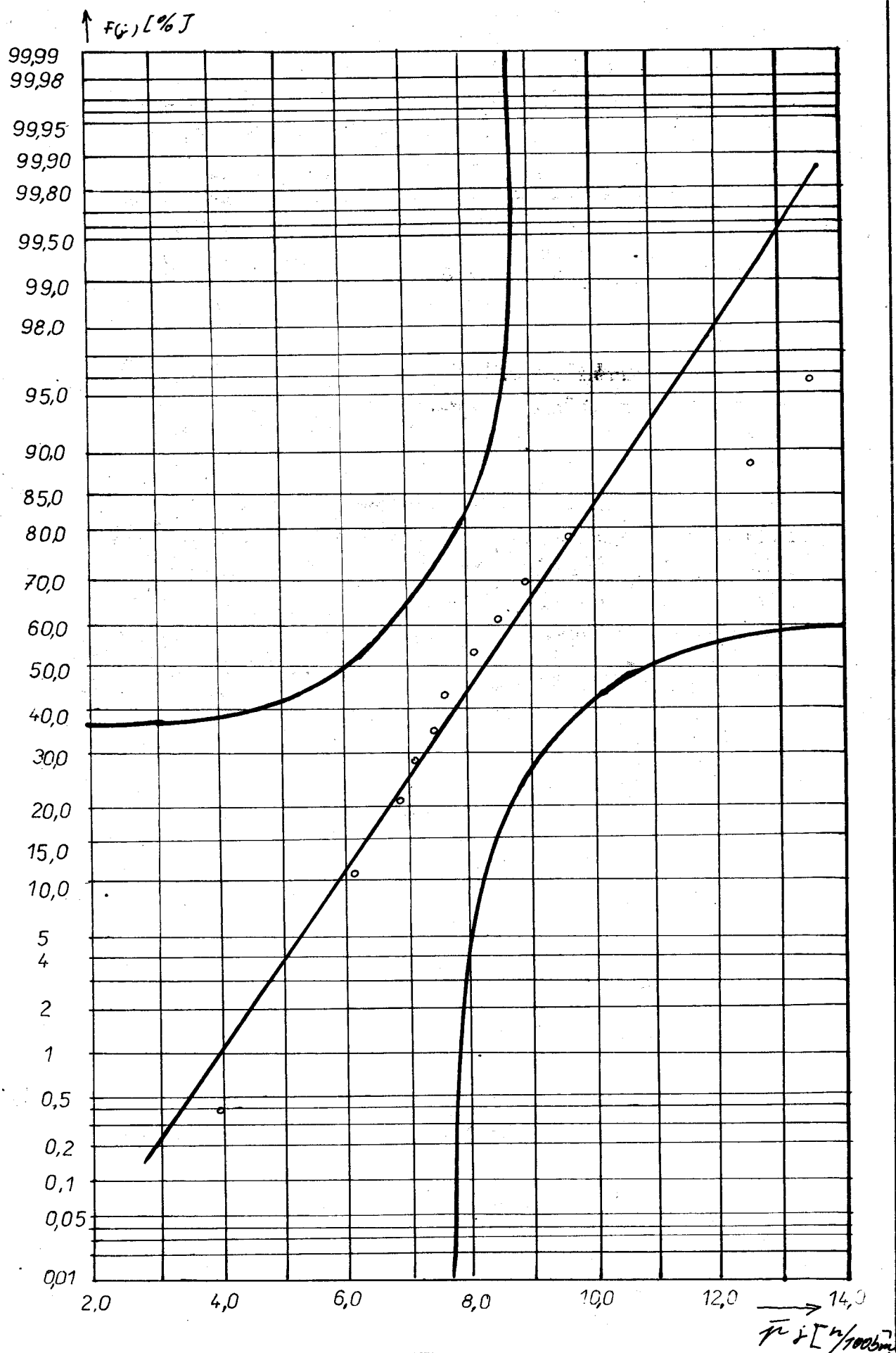
měřeno na  $n=12$  strojů

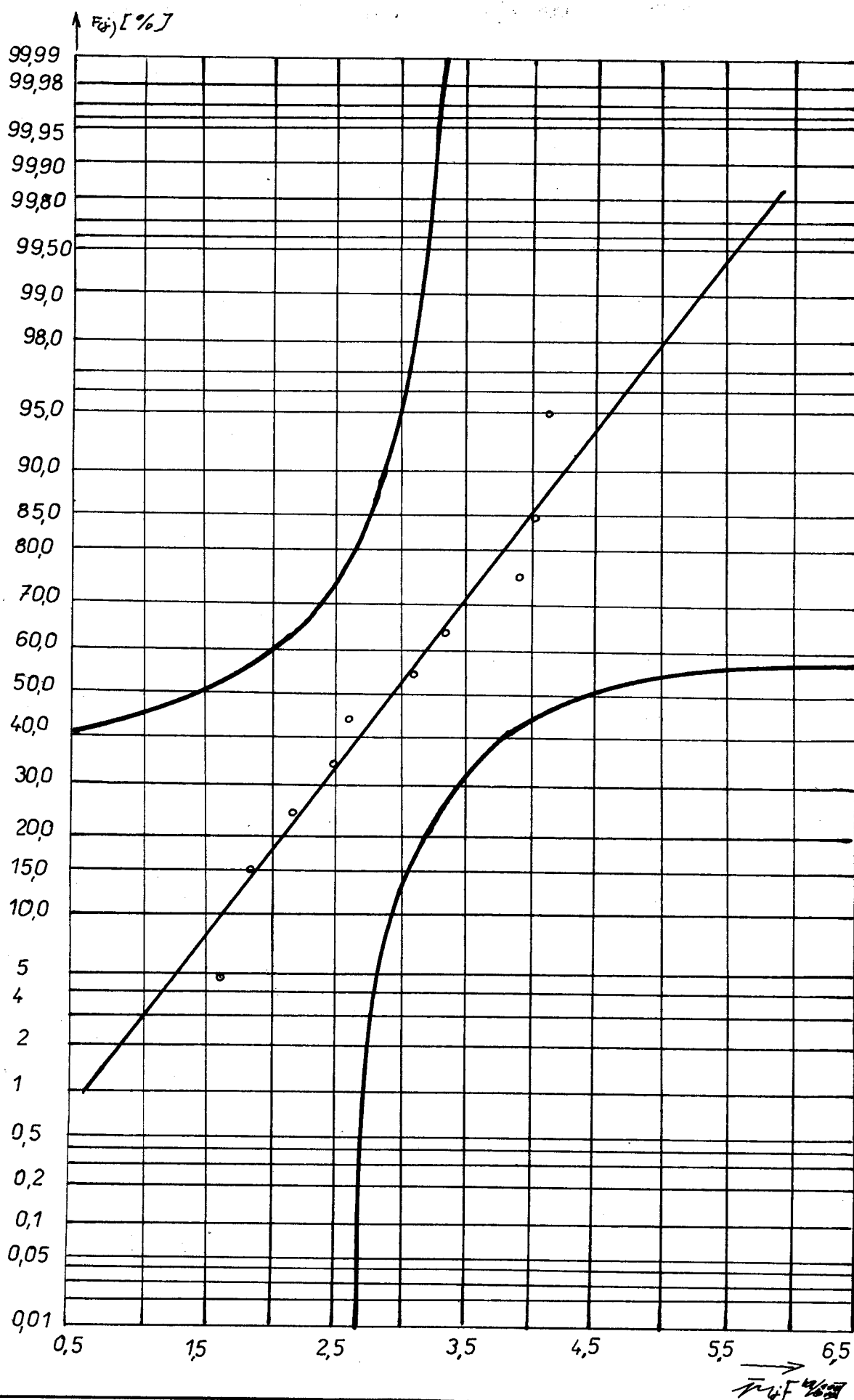
$$s^2 = 1,919$$

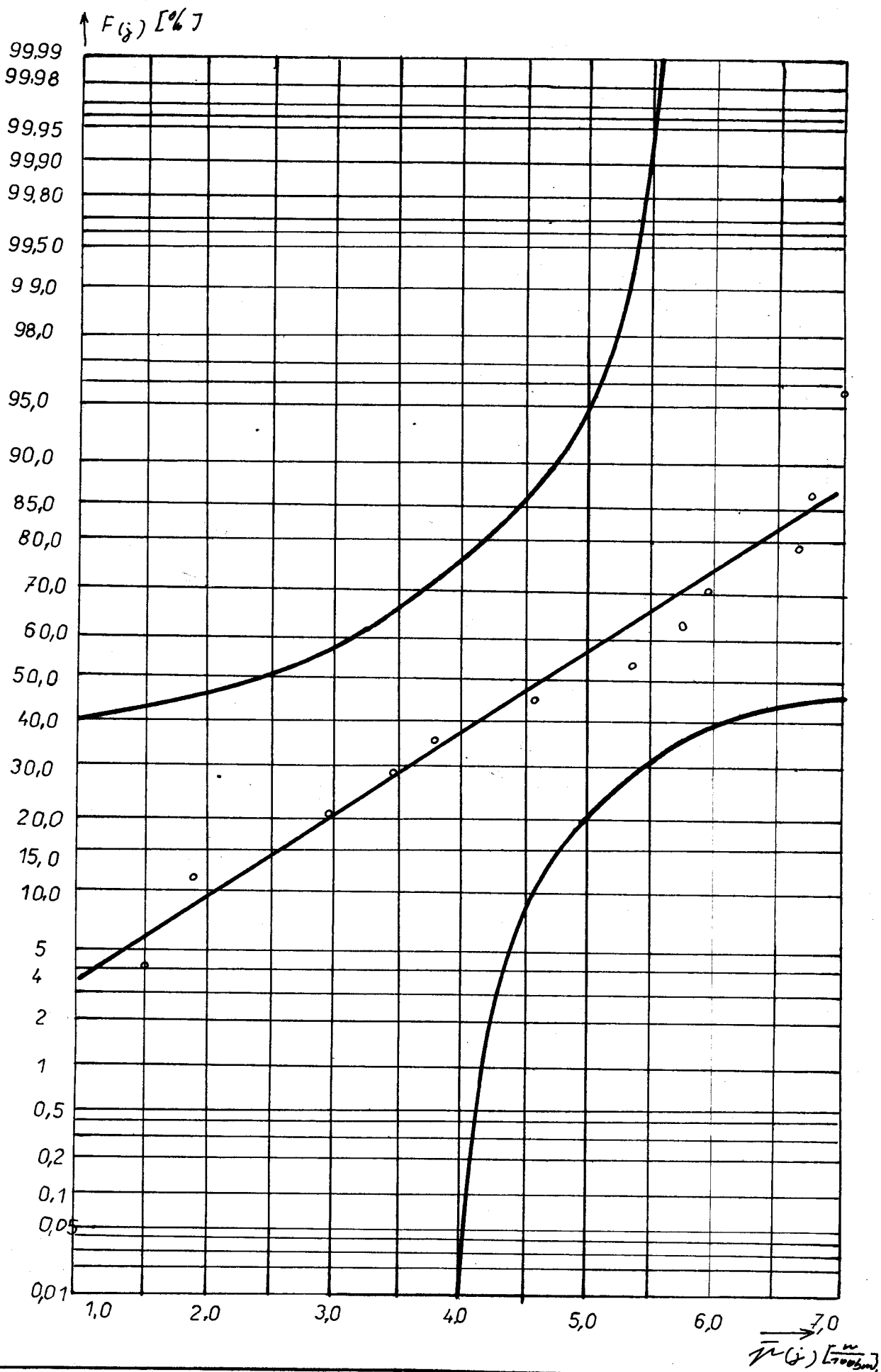
$$L = 4773 \text{ bm}$$

Důkaz normálního rozdělení uvnitř jednotlivých souborů byl proveden pomocí grafické metody / pravděpodobnostní papír a KS test /.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 56 |
| <p>Důkaz normálního rozdělení pro ústecký materiál je proveden na straně 57 v grafu.</p> <p>Důkaz pro materiál z Poličky proveden na straně 58 v grafu.</p> <p>Důkaz pro materiál z Humeného proveden na straně 59 v grafu.</p> <p>Na základě uvedených grafů lze průměrné hodnoty <math>\bar{p}</math> a <math>s^2</math> od různých tvaroven použít pro další statistická zpracování.</p> <p>Je nutno zjistit, zda-li rozdíl mezi jednotlivými hodnotami <math>\bar{p}</math> je statisticky významný, či nikoliv. Tento důkaz provedeme pomocí t-testu / test významnosti rozdílu průměrů naměřených hodnot /, který musí být při nestejném počtu strojů doprovázen F-testem / test významnosti rozdílu rozptylů průměrných hodnot/.</p> |                          |              |







|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 60 |

### Srovnání přetrhovosti materiálů z tvarovny v Ústí nad Labem a z Poličky.

Pro nestejný počet strojů bylo nutnou podmínkou pro aplikaci t-testu použití F-testu. F-testem bylo dokázáno, že rozdíl mezi rozptyly  $s^2$  a průměrných hodnot je statisticky významný a na základě toho bylo t-testem dokázáno, že rozdíl mezi hodnotami  $\bar{p}_U$ ,  $\bar{p}_P$  je statisticky významný. S 95 % statistickou jistotou lze říci, že přetrhovost na strojích typu INTERLOK, při zpracovávání materiálu z Ústí n.L. a z Poličky, je ovlivněna tvarovnou materiálu.

### Srovnání přetrhovosti materiálů z tvarovny v Poličce a v Humeném.

Opět pro nestejný počet strojů bylo nutno použít F-test, na základě kterého pomocí t-testu shody bylo dokázáno, že přetrhovost s 95 % statistickou jistotou byla ovlivněna tvarovnou materiálu.

### Srovnání přetrhovosti materiálů z tvarovny v Ústí nad Labem a v Humeném.

Pro stejný počet strojů byl použit daný t-test, který dokázal, že přetrhovost materiálů byla ovlivněna tvarovnou příze.

### Zhodnocení

Uvedenými testy shody bylo dokázáno, že přetrhovosti jednotlivých materiálů jsou závislé na tvarovné příze a bylo zjištěno toto: nejvýhodnější materiálem z ohledu na přetrhovost příze je materiál z tvarovny v Poličce, který má průměrný počet přetrhů 2,858. Materiál z tvarovny v Humeném má průměrný počet přetrhů na 100bm 4,620. Největší přetrhovost při pletení vykazoval materiál z tvarovny v Ústí nad Labem, který má průměrný počet přetrhů na 100bm úpletu 8,364.



### 3.9. Chyby vlivem naražené nebo vynechané jehly

#### Vliv stroje METO 32"

Tabulka

| j  | $r_j$ | $L_j$ | $\bar{r}_j$ |
|----|-------|-------|-------------|
| 1  | 0     | 687   | 0           |
| 17 | 25    | 866   | 2,887       |
| 18 | 7     | 756   | 0,926       |
| 19 | 1     | 381   | 0,262       |
| 20 | 20    | 924   | 2,165       |
| 21 | 7     | 901   | 0,777       |
| 22 | 5     | 475   | 1,053       |
| E  | 65    |       | 8,070       |

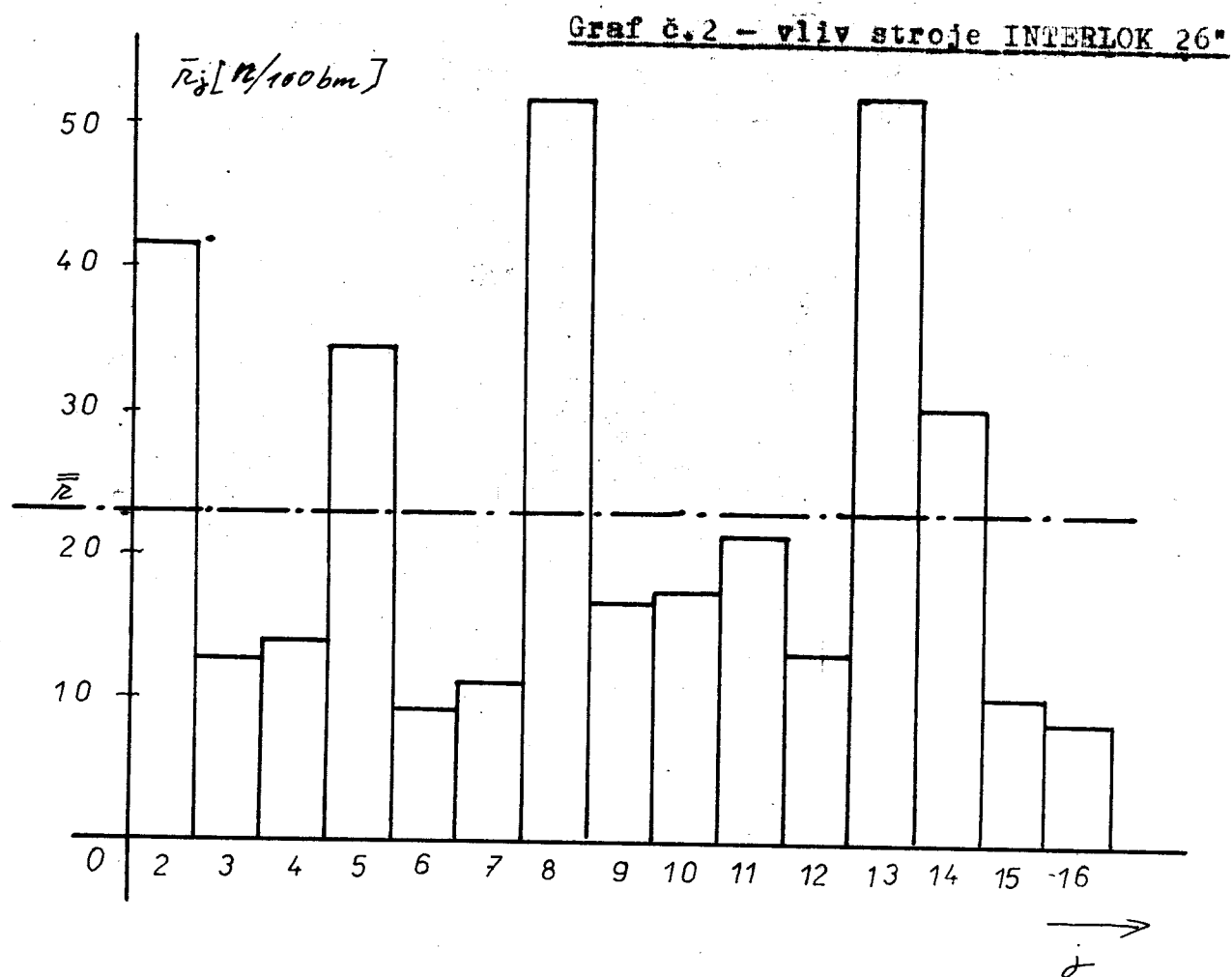
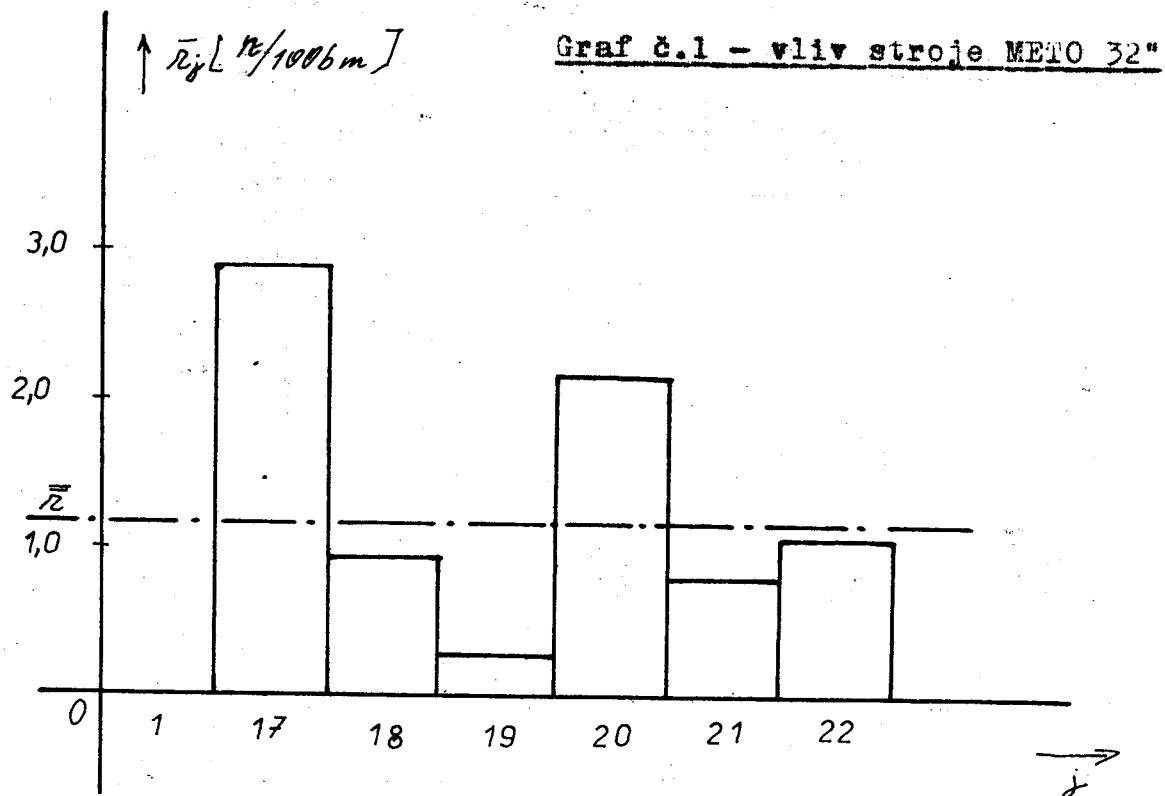
$$\bar{r} = 1,153$$

Graficky jsou tyto hodnoty zachyceny na straně 62. Z grafu a uvedené statistiky plyne, že tento  $\bar{r}$  je značně ovlivněn hodnotami  $\bar{r}_j$  u strojů číslo 17, 20 a je nutno těmto strojům věnovat pozornost.

Z tohoto množství 65 vad vlivem naražené nebo vynechané jehly bylo:

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 31 / chyby kratší než 30 cm / | ..... 47,70% |
| 17 / 30 až 60 cm vada/        | ..... 26,15% |
| 17 / nad 60 cm vada /         | ..... 26,15% |

Z tohoto rozboru plyne, jakou měrou se pletářsky podílela na délkách jednotlivých chyb.



|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p. Textilana | DP strana 63 |

Vliv stroje INTERLOK 26\*

Tabulka

| j  | $r_j$ | $L_j$ | $\bar{r}_j$ |
|----|-------|-------|-------------|
| 2  | 16    | 383   | 4,178       |
| 3  | 19    | 1503  | 1,264       |
| 4  | 28    | 2073  | 1,351       |
| 5  | 67    | 1948  | 3,439       |
| 6  | 18    | 1957  | 0,920       |
| 7  | 22    | 2003  | 1,098       |
| 8  | 88    | 1699  | 5,180       |
| 9  | 35    | 2100  | 1,667       |
| 10 | 39    | 2266  | 1,721       |
| 11 | 36    | 1698  | 2,120       |
| 12 | 13    | 943   | 1,379       |
| 13 | 69    | 1328  | 5,196       |
| 14 | 45    | 1472  | 3,057       |
| 15 | 19    | 1850  | 1,027       |
| 16 | 8     | 931   | 0,859       |
| E  | 522   |       | 34,456      |

$$\bar{r} = 2,297$$

Graficky jsou tyto hodnoty vyneseny v grafu č.2 na straně 62.

Z grafu a uvedené statistiky plyne, že hodnota  $\bar{r}$  je značně ovlivněna hodnotami u strojů č.2,5,8 a 13. Z množství 522 chyb způsobených naraženou nebo vynechanou jehlou bylo:

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 300 / chyby kratší než 30 cm/ | .... 57,5% |
| 128 / 30 až 60 cm vada /      | .... 18 %  |
| 94 / nad 60 cm vada /         | .... 24,5% |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 64 |

Vliv stroje ŽAKAR 30"

Tabulka

| $j$ | $r_j$ | $L_j$ | $\bar{F}_j$ |
|-----|-------|-------|-------------|
| 1   | 29    | 700   | 4,143       |
| 2   | 13    | 1265  | 1,028       |
| 3   | 10    | 1319  | 0,758       |
| 4   | 16    | 914   | 1,751       |
| 5   | 2     | 643   | 0,311       |
| 6   | 3     | 1075  | 0,279       |
| 7   | 6     | 1157  | 0,691       |
| 8   | 12    | 1258  | 0,954       |
| 9   | 14    | 837   | 1,673       |
| 11  | 35    | 1123  | 3,117       |
| 12  | 22    | 1262  | 1,743       |
| 13  | 42    | 1167  | 3,599       |
| 14  | 7     | 1100  | 0,636       |
| 15  | 12    | 1105  | 1,086       |
| 16  | 1     | 1674  | 0,093       |
| 17  | 14    | 1007  | 1,390       |
| 18  | 2     | 857   | 1,400       |
| 19  | 10    | 961   | 1,041       |
| 20  | 9     | 866   | 1,039       |
| 21  | 20    | 868   | 2,304       |
| 22  | 10    | 960   | 1,042       |
| 23  | 3     | 813   | 0,369       |
| 24  | 9     | 1150  | 0,783       |
| 25  | 7     | 860   | 0,814       |
| 26  | 4     | 905   | 0,442       |
| 27  | 1     | 662   | 0,151       |
| 28  | 3     | 870   | 0,345       |
| E   | 328   |       | 32,982      |

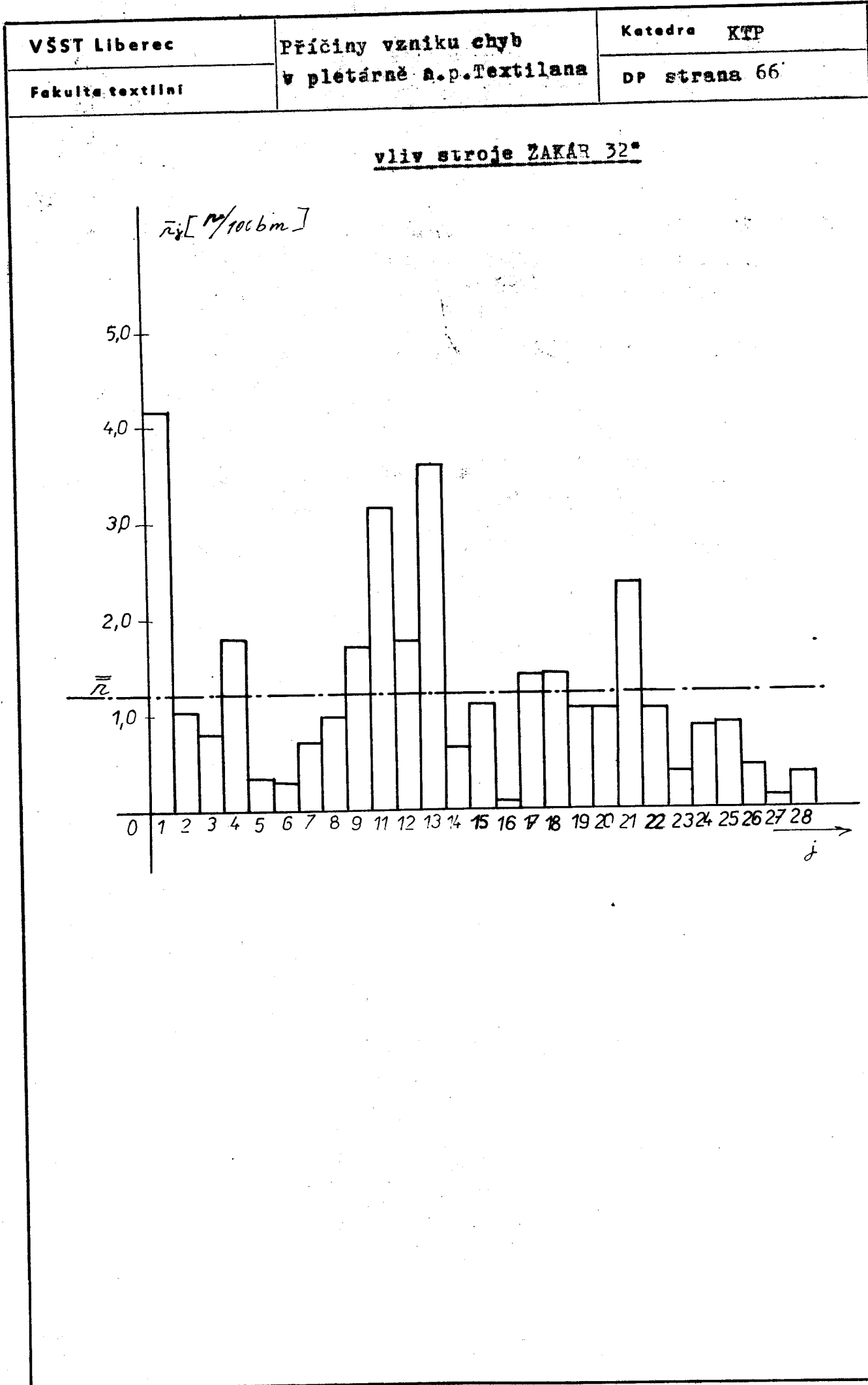
$$\bar{F} = 1,222$$

Graficky jsou tyto hodnoty zachyceny v grafu na straně 66. Z grafu a provedené statistiky plyne, že hodnota  $\bar{r}$  je zvýšena hodnotami u strojů č. 1, 11, 13, 21.

Je tedy nutné těmto strojům věnovat zvýšenou pozornost.

Z tohoto množství 328 ~~ho~~ chyb v úpletu způsobených narážkou nebo vynechanou jehlou bylo:

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| 234 / chyby kratší než 30 cm/ | ..... 71,25% |
| 49 / 30 až 60 cm chyby/       | ..... 13,75% |
| 45 / vada nad 60 cm/          | ..... 15,00% |



|                                                          |                           |              |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                             | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                         | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 67 |
| <p><u>IV. NAVRH OPATRENÍ KE SNÍŽENÍ CHYBOVITOSTI</u></p> |                           |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 68 |

#### 4.1. Navrhovaná opatření.

Seřadíme navrhovaná opatření dle hlavních skupin vzniku chyb u úpletů.

##### Chyby vlivem materiálu

- převažují ažury a přetrhy od uzlíků a pod., příčné řádkování

##### Navrhovaná opatření

polyamidový materiál - zajistit dodávku jednotného a kvalitního materiálu, zajistit kvalitu materiálu z tvarovny v Ústí nad Labem nejméně na úroveň kvality z Chemlonu n.p. Humeně,

- materiálu z Ústí nad Labem věnovat max. péči - zachovat max. čistotu příze, vyvazovat uzlíky na přední čelo cívky, provádět důsledně výstupní kontrolu příze a vadné cívky ihned vytřídit, včas hlásit a přesně značit na lístky každou změnu partie po případě preparace

polyesterový materiál - pro značné nároky na čistotu zboží, je nutno věnovat pozornost zejména manipulaci, aby nedocházelo ke zaičení povrchových vrstev na cívce znečištěním či porušením kapilár.

##### Chyby vlivem pletárny

- naražené jehly, puštěná očka, přetrhy

##### Navrhovaná opatření

vyrovnat rozdíly mezi jednotlivými stroji, zamezit pouštění oček- používat lak u prohlížení zboží, čímž se zamezí dalšímu pouštění oček na fixačním rámu. Zajistit pravidelné čištění pletacích strojů a pravidelně kontrolovat všechny pracovní části pletacího stroje.

Zpřísnit kontrolu zboží po pletení.

Zjistěné vady ihned hlásit seřizovači.



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | v pletárně a.p. Textilana | DP strana 69 |
| <p>Pečlivě oddělovat rozdílné kvality materiálu, značit na kusy i pasy druh materiálu a odděleně předávat tiskárně.</p> <p>Dodržovat čistotu kolem stroje i čistotu rukou pletářek. Provádět pravidelnou kontrolu napětí jednotlivých nití.</p> <p><u>Chyby vlivem tiskárny</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skvrny a mraky, rozmazaný tisk</li> </ul> <p><u>Navrhovaná opatření</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržovat technologický postup předúpravy pro jednotlivé materiály -</li> <li>- zamezit pomíchání jednotlivých materiálů</li> <li>- veškeré pracovní postupy v tiskárně provádět kvalitně</li> </ul> <p><u>Chyby vlivem úpravy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- úpravářské skvrny, lomy a mačkance</li> </ul> <p><u>Navrhovaná opatření</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vzhledem k poměrně jednoduché technologii úpravy omezit chyby na minimum, dodržovat technologii</li> <li>- každé práci věnovat max. péči se zaměřením na čistotu zboží / skvrny ! /</li> </ul> <p><u>Chyby vlivem laminace</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skvrny z laminace, nepřilepená místa</li> </ul> <p><u>Navrhovaná opatření</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- důkladně zapracovat obsluhu</li> <li>- laminaci provádět kvalitně</li> </ul> |                           |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku ohyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 70 |

4.2. Ekonomická zhodnocení zásahů v pletárně

Sledujme nyní, jaký ekonomický efekt vznikne při vyrovnání rozdílů v přetrhovosti materiálu 60/12 x 2 PADh.

Nahrazení materiálu 60/12 x 2 z Ústí nad Labem materiálem z tvarovny v Humeném:  
na 100bm se ušetří  $\bar{p}_u - \bar{p}_v$  přetrhů t.j.  $8,364 - 4,620 = 3,744$

a je-li ztráta za každou značku, tedy i přetrh, který se projeví ve výrobku nejméně 10 cm výrobku, znamená to, že při VOC výrobku ZADARA 101 - 42,- Kčs/lbm z tohoto materiálu, je možno ušetřit nahrazením ústeckého materiálu materiálem z Humeného

$3,744 \times 4,2 = 15,62 \text{ Kčs}$   
na každých 100bm úpletu ZADARA 101

Nahrazení materiálu 60/12 x 2 z Ústí nad Labem materiálem z tvarovny v Poličce  
/ nebo upravením kvality na danou úroveň/  
na 100bm se ušetří  $\bar{p}_u - \bar{p}_p$  přetrhů t.j.  
 $8,364 - 2,858 = 5,506$

a je-li ztráta za jeden přetrh nejméně 10 cm zboží, lze ušetřit minimálně

$5,506 \times 4,2 = 23,10 \text{ Kčs}$   
při výrobě úpletu ZADARA na každých 100bm úpletu

Snížení přetrhovosti u stroje METO

Při sledování průměrné přetrhovosti u těchto strojů, bylo zjištěno, že stroj č.22 značně ovlivňuje průměrnou přetrhovost obou materiálů. Bude-li tomuto stroji věnována pozornost, tzn. pečlivější seřízení, kontrola seřizenosti, popřípadě generální oprava, je možné snížit jeho přetrhovost při zpracovávání materiálu 60/16 x 2  $\bar{p}_{22} = 6,310$  na  $\bar{p}_{o.p.} = 1,296$ , kdy tato průměrná hodnota přetrhovosti na 100 bm je vypočtena z ostatních hodnot  $\bar{p}_j$  tak, aby nebyla ovlivněna

|                  |                                                 |              |
|------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p.Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní |                                                 | DP strana 71 |

nadměrně vysokou hodnotou  $\bar{p}_{22}$

Lze tímto způsobem ušetřit při VCC 49 Kčs výrobku z tohoto materiálu a změnou hodnoty z  $\bar{p}_{22}$  na  $\bar{p}_{opr}$

$6,310 - 1,296 = 5,014$  přetrhů na 100  
bm, což při předpokladu, že by tento stroj pracoval  
s touto chybovitostí delší dobu, znamená ušetřit

$5,014 \times 4,950 = 24,60$  Kčs na každých  
100 bm úpletů z tohoto stroje.

#### Snížení přetrhovosti u stroje ZAKAR

Upravme vhodným zásahem / lepší seřízeností, popří-  
padě generální opravou / hodnoty  $\bar{p}_j$  na hodnotu  $\bar{p}_{opr}$   
u uvedených strojů podle předchozí úvahy a určíme  
vzáiklý ekonomický efekt. V tomto případě je i nutné  
odstranit kolísání přetrhovosti, která se projevuje  
v hodnotách  $\bar{p}_j$  vlivem materiálů u různých strojů.

#### Materiál 150/36 x 1

| j  | $\bar{p}_j - \bar{p}_{opr}$ |
|----|-----------------------------|
| 9  | $1 - 0,209 = 0,791$         |
| 11 | $0,817 - 0,209 = 0,608$     |
| 14 | $0,909 - 0,209 = 0,700$     |
| 27 | $0,784 - 0,209 = 0,575$     |
| E  | 2,674                       |

#### Materiál 100/36 x 1

| j  | $\bar{p}_j - \bar{p}_{opr}$ |
|----|-----------------------------|
| 12 | $1,189 - 0,366 = 0,823$     |
| 17 | $1,053 - 0,366 = 0,687$     |
| 21 | $1,152 - 0,366 = 0,786$     |
| 25 | $1,460 - 0,366 = 1,094$     |
| 28 | $1,449 - 0,366 = 1,083$     |
| E  | 4,473                       |

Celkový ekonomický přínos odstraněním nadměrné  
přetrhovosti přize při pletení na strojích výše  
uvedených, je :

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p.Textilana | DP strana 72 |

je při VOC ceně 1 bm žakárového úpletu cirká 70,- Kčs

$$\frac{(2,674 + 4,473) \times 7}{9} = 5,66 \text{ Kčs}$$

na každých 100bm úpletu upleteném na těchto strojích.

### Snižování počtu chyb vznikajících naraženou nebo vynechanou jehlou

V tomto případě určíme minimální ekonomický zisk, který vznikne při změnách a zásazích do strojního zařízení, za předpokladu, že chyba nebude delší než 10 cm.

### Vliv strojů MBTO

U strojů číslo 17 a 22 upravíme hodnoty  $\bar{r}_j$  na  $\bar{r}_{opr}$

| j  | $\bar{r}_j - \bar{r}_{opr}$ |
|----|-----------------------------|
| 17 | $2,887 - 0,604 = 2,283$     |
| 22 | $2,165 - 0,604 = 1,561$     |
| E  | 3,844                       |

Lze tedy vhodným zásahem snížit počet naražených jehel o

$3,844 : 2 = 1,922$  na každých 100bm úpletu od těchto strojů, což při VOC ceně jednoho bm úpletu 49,50<sup>kčs</sup> činí

$1,922 \times 4,95 = 9,45$  Kčs na každých 100bm od těchto 2 strojů.

### Vliv stroje INTERLOK

U strojů č. 2, 5, 8, 13 upravíme hodnoty  $\bar{r}_j$  na  $\bar{r}_{opr}$

| j  | $\bar{r}_j - \bar{r}_{opr}$ |
|----|-----------------------------|
| 2  | $4,178 - 1,497 = 2,681$     |
| 5  | $3,439 - 1,497 = 1,942$     |
| 8  | $5,180 - 1,497 = 3,683$     |
| 13 | $5,196 - 1,497 = 3,699$     |
| E  | 12,005                      |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 73 |

Vhodným zásahem lze tedy snížit počet naražených jehel průměrně o  $12,005 : 4 = 3,001$  na každých 100 bm od těchto strojů, což při VOC 42,- Kčs 1bm úpletu představuje

$3,001 \times 4,2 = 12,60$  Kčs na každých 100 bm výrobků upletených na těchto 4 strojích.

#### Vliv stroje ŽAKAR 30"

Podobně jako v předchozích případech, upravme hodnoty u strojů číslo 1,11,13,21 z hodnoty  $\bar{r}_j$  na  $\bar{r}_{opr}$ .

| j  | $\bar{r}_j - \bar{r}_{opr}$ |
|----|-----------------------------|
| 1  | $4,143 - 0,862 = 3,281$     |
| 11 | $3,117 - 0,862 = 2,255$     |
| 13 | $3,599 - 0,862 = 2,737$     |
| 21 | $2,304 - 0,862 = 1,442$     |
| E  | 9,715                       |

Vhodným zásahem lze snížit počet chyb vznikajících vlivem naražené, nebo vynechané jehly u těchto strojů průměrně o

$$9,715 : 4 = 2,426$$

vad na každých 100 bm úpletu od těchto strojů což při VOC 70,- Kčs Žakárového úpletu představuje

$$2,426 \times 7 = 16,982 \approx 17,- \text{ Kčs}$$

na každých 100 bm úpletu vyrobených na těchto 4 strojích.

|                                                                   |                           |              |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                      | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                  | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 74 |
| <p><b><u>V. NÁVRH VNITROZÁVODOVÉ DOPRAVY PRO PLETÁRNU</u></b></p> |                           |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 75 |

5.1. Úvod

Dalsí částí svého diplomového úkolu budu řešit návrh vnitrozávodové dopravy pro pletárnu po rozšíření počtu pletacích strojů. Pro zajištění dokonalé technologie je nutné vytvořit takový plynulý chod materiálu, který bude též jednou ze základních podmínek zlepšení organizace práce. Často se stává, že špatná manipulace s materiálem a nevhodná vnitrozávodová doprava způsobují poruchy v přísunu materiálu ke strojům a zapříčiňují strátové časy strojů i dělníků v mnoha odvětvích našeho průmyslu.

Pletárna n.p. Textilana závod Nové Město pod Smrkem zpracovává v současné době materiály na bázi syntetických polymerů a proto, že návrh dopravy pro případné zajišťování dopravy úpletů z přírodních a střížových materiálů včetně využití podlaží GI – soukárny a vyšivárny v budově D je již vypracován a také z důvodů, že se počítá se zvýšením výroby úpletů ze syntetických materiálů, budu se zajímat vnitrozávodovou dopravou pro zajištění výroby úpletů z nekonečných vláken syntetických.

Tento návrh nebude projektem, tedy i nebude obsahovat přesná ekonomická zdůvodnění, propočty a kalkulace včetně návratností investic vložených do nákupu dalších manipulačních prostředků, protože zadání úkolu je omezeno na koncepční řešení.

## 5.2. Stručný popis současného stavu vnitrozávodové dopravy

### 5.2.1. Přehled zpracovávaného materiálu dle způsobu balení

Navinutá příze na cívkách je dodávána v různém balení, které je závislé na dodavateli.

#### PAD/ 60/12x2 den

výrobce národní podnik Chemlon Humeně

a/ tvarovna n.p. Chemlon Humeně, tvarovna závod Hedva Polička

materiál dodáván v paletách

rozměry palety 800 x 1200 / mm/

výška palety 1400 / mm/

paleta obsahuje 24 kartonů

netto váha příze v celé paletě průměrně 350 kg

b/ tvarovna závod Textilana Ústí nad Labem

příze dodávána v dřevěných skládacích boxpaletách

rozměry 800 x 1200 /mm/

výška 900 /mm /

netto váha příze v boxpaletě průměrně 150 kg

#### PAD/ 60/16x2 den

výrobce n.p. Chemlon Humeně

tvarování n.p. Chemlon Humeně

materiál dodáván v paletách

rozměry palety 800 x 1200 / mm /

výška palety 1400 / mm /

paleta obsahuje 12 kartonů

netto váha příze v paletě průměrně 350 kg



|                  |                                                  |              |
|------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně a.p. Textilana | Katedra KFP  |
| Fakulta textilní |                                                  | DP strana 77 |

PBS/ 150/36 x1 den, 100/ 36 x 1 den

výrobce a.p.Slovenský Hodváb Senica nad Myjavou  
a/ tvarovna a.p.Slovenský Hodváb Senica nad Myjavou  
zboží dodáváno v paletách

rozměry palety 800 x 1200 /mm/

výška palety 1400 / mm/

paleta obsahuje 12 kartonů

netto váha příze v celé paletě průměrně 250 kg

b/ tvarovna firmy Morawek / NSR /

materiál dodáván volně v kartonech o rozměrech

500 x 600 x 380 / mm /

netto váha příze v kartonu průměrně 20 kg

#### 5.2.2. Rozmístění pletacích strojů

Stroje jsou v současné době na pletárně rozmístěny  
takto:

na podlaží C III. je 28 strojů typu ZAKAR 30"

na podlaží C IV. je 15 strojů typu INTERLOK 26"

a 7 strojů typu METO 30 "

#### 5.2.3. Zajištění vnitrozávodové dopravy

Příze v uvedeném balení je na nákladních automobilech  
depravována k H skladu příze, kde je podle druhů usklad-  
něna pomocí Acu vozíků AVH 621, výška skladu umožňu-  
je stěhovat materiál do 3 vrstev, pouze kartony s přízí  
polyesterovou 150/36 x 1 den a 100/36 x 1 den od tva-  
rovny Morawek se uskladňují na paletě v jedné vrstvě  
a to takto - na jednu paletu je srovnáno 11 kartonů,  
které ještě zajistí dobrou manipulovatelnost a stabili-  
tu. Pro zajišťování výroby je příze odebírána ze stohu  
pomocí Acu vozíku, nakládána na nákladní automobily  
a převážena okolo celého bloku C. Zde je z malého me-  
ziskladu příze na podlaží C I. předávána výtahem do

do dílen na podlažích C III. a C IV. takto

- příze do pletárny C IV. jde v původním balení a je vybalována až na dílně
- příze pro pletárnu C III. je vybalována v mezikladu na podlaží C I. a uložena na trnové vozíky / z důvodů ušetření místa na podlaží C III. pro velký počet strojů na dílně /.

Výrobek je od strojů dopravován do mezikladu výrobků, umístěných na dílnách, před přehlížením a vážením pomocí speciálních vaničkových vozíků nebo pomocí malých vozíků. Po zvažení a prohlédnutí je zboží uloženo na sinuspaletách a na nich předáváno úpravně takto

- zboží z dílny na podlaží C III. spojovací chodbou na podlaží D III. budovy D a od tud skluzem do skladu úpravy
- zboží z dílny na podlaží C IV. na sinuspaletách pomocí výtahu na podlaží C II. nebo C III. a odtud spojovacími chodbami do budovy D<sub>2</sub> kde se pomocí skluzu předává úpravně.

#### Celkový počet dopravních prostředků ve vnitrozávodové dopravě.

Vnitrozávodová doprava pro pletárnu používá 1 vysoko-  
zdvižný Aeu vozík, 2 nakozdvižné vozíky, 1 zvedací  
rampu, 1 nákladní automobil, 1 výtah, 60 trnových vo-  
zíků, 4 vaničkové vozíky, 2 malé vozíky a 25 sinuspalet.

#### Počet pracovníků pletárny podílející se na dopravě.

Manipulace s přízí - 2 pracovníci

manipulace s výrobky - 1 pracovník.

a při jejich 75% využití je praktický výkon pletárny  
1 125 kg úpletu.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | v plstárně a.p.Textilana | DP strana 80 |
| <p>Uvažujeme k tomu nutnou manipulační zásobu umístěnou na dílně pro jednu směnu 375 kg. Je tedy nutno uskladnit v meziskladu příze na dílně 1500 kg příze. Množství palet s přízí bude určováno s ohledem na do-<br/>savadní způsob balení příze.</p> <p>Materiál z tvarovny v Senici nad Myjavou<br/>v jedné paletě průměrně 240 kg příze netto<br/>nutný počet palet <math>1500 : 240 = 7</math> palet</p> <p>Materiál z tvarovny firmy Morawek<br/>v jedné paletě 11 kartonů po 20 kg příze netto<br/>v jedné paletě tedy 220 kg<br/>celkový počet palet<br/><math>1500 : 220 = 7</math> palet</p> <p>Na dílně je nutno umístit v meziskladu příze při zajištění zásobování materiálu PESH od uvedených dodavatelů.</p> <p>Produkce tří směn 1125 kg úpletů představuje při průměrné váze 1 kusu 20 kg<br/><math>1125 : 20 = 56,22</math> kusů<br/>je tedy nutno uvažovat s uskladněním 57 kusů předprohlížením a vážením.</p> <p>Po prohlédnutí je nutno umístit tuto produkci 57 kusů na sinuspalety, protože prohlížečky v manipulaci s výrobky pracují pouze v jedné směně, spolu s pracovníky vnitroobjektové dopravy, za předpokladu, že zboží bude odváděno skladu úpravny v cyklech, navrhují tedy tento počet sinuspalet :<br/>na jedné sinuspaletě 10 kusů Zakárového úpletu<br/>celkový počet sinuspalet<br/><math>57 : 10 = 6</math> sinuspalet</p> |                          |              |

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 81 |

Dílna na podlaží C III.

- příloha č.2 rozmístění meziskladů a materiálové toky

Dílna je vybavena 22 stroji typu ŽAKÁR 26°  
určení počtu manipulačních prostředků a rozmístění  
meziskladů je totžné s výpočtem a rozmístěním v dílně  
na podlaží C II.

Nutný počet palet uskladněných na dílně v meziskladu  
materiálu ..... 7 palet.

Nutný počet sinuspalet ..... 6

Dílna na podlaží C IV.

- příloha č.3 rozmístění meziskladů a materiálové toky

Dílna je vybavena 15 stroji typu INTERLOK 26°  
a 7 stroji typu METO 32°

Prepočet pro zajištění výroby na strojích INTERLOK 26°  
teoretický výkon stroje

$$\frac{22 \times 18 \times 60}{145 \times 10} = 16,4 \text{ bm/hod}$$

vyjádřeno v kg při průměrné váze 1 bm úpletu 190 g/bm  
je produkce stroje

$$16,4 \times 0,190 = 3,11 \text{ kg/hod,}$$

což je pro 15 strojů a 3 směnný provoz /24/ hod /

$$3,11 \times 15 \times 24 = 1040 \text{ kg}$$

toto množství je při 75 % využití stroje a manipulační  
zásobě na 1 směnu nutno uskladnit v meziskladu příze na  
dílně.

Množství palet s přízí je určeno s ohledem na možný  
způsob balení příze.

Materiál z tvarovny v Humeném a Poličce  
netto váha příze v paletě 350 kg  
nutný počet palet

$$1040 : 350 = 3 \text{ palety}$$

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTF  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 82 |

Materiál z tvarovny v Ústí nad Labem  
 netto váha příze v 1 box paletě 150 kg  
 nutný počet palet  
 $1040 : 150 \doteq 7$  palet

Produkce 3 směn  
 $1040 \times 0,75 \doteq 780$  kg úpletu představuje při  
 průměrné váze 1 kusu 20 kg  
 $780 : 20 = 39$  kusů  
 je tedy nutno uvažovat s uskladněním 39 kusů v meziskla-  
 du výrobků,  
 po prohlédnutí je nutno umístit tuto produkci 39 kusů  
 na sinuspalety takto  
 na jedné sinuspaletě 10 kusů Interlokového  
 úpletu, celkový počet sinuspalet  
 $39 : 10 \doteq 4$  sinuspalety

Propěty pro zajištění výroby na strojích METO 32"  
 teoretický výkon stroje  

$$\frac{13 \times 22 \times 50}{150 \times 10} \doteq 11,4 \text{bm/hod}$$
 vyjádřeno v kg při průměrné váze 1 bm úpletu 225 g/bm  
 je produkce stroje  
 $11,4 \times 0,225 \doteq 2,56$  kg  
 což je pro 7 strojů a 3 směnný provoz  
 $2,56 \times 7 \times 24 \doteq 430$  kg  
 toto množství je při 75 % využití stroje a manipulační  
 zásobě na 1 směnu nutno uskladnit v meziskladu příze  
 na dílně  
 množství palet s přízí je určeno s ohledem na zpraco-  
 vávaný materiál

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně n.p. Textilana | DP strana 83 |

Materiál PADh 60/16 x 2 den  
 netto váha příze v paletě 350 kg  
 nutný počet palet  
 $430 : 350 \doteq 2$  palety

Materiál 150/36 x 1 den  
 netto váha příze v 1 paletě  
 nutný počet palet  
 $430 : 240 \doteq 2$  palety

Produkce 3 směn  
 $430 \times 0,75 \doteq 322,5$  kg úpletu  
 představuje při průměrné váze 1 kusu 12 kg  
 $322,5 : 12 \doteq 27$  kusů  
 je tedy nutno uvažovat s uskladněním 27 kusů v mezikla-  
 du výrobků na dílně  
 Po prohlédnutí se umístí tato produkce 27 kusů na sinus-  
 paletách takto
 

- na jedné sinuspaletě 15 kusů úpletu
- navrhovaný počet sinuspalet  
 $27 : 15 \doteq 2$  sinuspalety

Z uvedených propočtů plyne, že na dílně je nutno umístit  
 s ohledem na druh balení materiálu max. 9 palet s pří-  
 zí v mezikladu příze, v mezikladu výrobků je nutno  
 uskladnit 39 kusů úpletů ze stroje INTERLOK a 27 kusů  
 úpletů ze stroje METO. Na základě cykličnosti v předá-  
 vání výrobků úpravně je nutný počet sinuspalet 6.

5.3.2 Popis dopravy materiálu a výrobků v celé pletárně

Příze bude dopravována na nákladních automobilech  
 do H skladu, kde bude uskladněna pomocí Acu vozíků, ne-  
 bo zvedací rampy a nízkozdvížného vozíku. Výška skladu  
 umožní stohovat do 3 vrstev, volné kartony s přízí  
 PESH 150/36 x 1 den a 100/36 x 1 den z tvarovny firmy  
 Morawek budou uskladněny jako v dosavadním případě po  
 11 kartonech na paletách v 1 vrstvě.

|                  |                           |              |
|------------------|---------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb       | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v pletárně a.p. Textilana | DP strana 84 |

Příze pro 3 směnný provoz pletárny bude předávána jednotlivým dílnám v ranní směně. Navrhují prodloužit stávající výtah na úroveň podlahy skladu H a zřídit nástupišťe ze strany skladu H. Příze bude předávána na jednotlivé dílny v paletách, které budou uskladněny v dříve uvedených počtech v meziskladech příze na dílně.

Tok materiálu na dílnách C II, C III, C IV je zobrazen na přílohách č.1, č.2, č.3. Prázdné palety, kartony a dutinky budou pravidelně vráceny do H skladu, kde budou uskladněny na vyhrazeném místě. Zboží po upletení bude uskladněno na dílně v meziskladu výrobků před vážením. Po zvážení a prohlédnutí bude srovnáno na sinuspaletách s bočnicemi, překryto ochranným kusem textílie a v ranní směně určené k manipulaci s výrobkem, předáváno úpravě takto

polyamidové úplety z dílny C IV. do dílny C II. výtahem a odtud spojovací chodbou do D II. společně s výrobky dílny z podlaží C II. ke skluzu a skluzem předány skladu úpravy.

Polyesterové úplety z dílny na podlaží C IV. výtahem do podlaží C III. a společně se zbožím z dílny C III. spojovací chodbou do D III. a odtud skluzem do skladu úpravy. Nevýhodou této alternativy je to, že zboží je snadno ušpinitelné během dopravy, není dobrá koordinace pracovníků při předávání zboží skladu úpravy formou skluzu. Proto navrhují tuto druhou alternativu. Vybudovat výtah mezi budovami C a D a úplety dopravovat až do skladu úpravy výtahem na sinuspaletách.



Navrhovaný počet pracovníků pletárny  
pro vnitroobjektovou dopravu

manipulace s materiálem .....1 / event. 2 /  
manipulace s výrobky .....2

Navrhovaný počet dopravních prostředků  
v pletárně

- 3 x nízkosdvížený vozík
- 1 prodloužený výtah do H skladu příze
- 1 výtah / alternativně / pro odvoz výrobků
- 6 x vaničkový vozík
- 2 x malý vozík
- 20 sáunspalet

|                                  |                                                  |              |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                     | Příčiny vzniku chyb<br>v plotárně n.p. Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                 |                                                  | DP strana 86 |
| <p><u>VI. ZÁVĚREČNÁ ČÁST</u></p> |                                                  |              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| VŠST Liberec                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Příčiny vzniku chyb<br>v pletárně n.p.Textilana | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 | DP strana 87 |
| <p>Devoluji si touto cestou poděkovat všem pracovníkům národního podniku Textilana, kteří mi s porozuměním a nevšední ochotou, předávali veškeré podklady a informace nutné k vypracování diplomního úkolu.</p> <p>Můj skromný dík patří zejména souduhu Kotrbatému vedoucímu pletárny n.p.Textilana v Novém Městě pod Sárkem a odbornému asistentovi ing. Radko Kovářovi z Vysoké školy strojní a textilní v Liberci.</p> |                                                 |              |

|                         |                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VŠST Liberec            | <div> <div> Príčiny vzniku chyb<br/> v pletárně a.p.Textilana </div> <div> Katedra <b>KTP</b><br/> DP strana 88 </div> </div> |
| Fakulta textilní        |                                                                                                                               |
| <div>VII. DODATKY</div> |                                                                                                                               |

|                  |                          |              |
|------------------|--------------------------|--------------|
| VŠST Liberec     | Příčiny vzniku chyb      | Katedra KTP  |
| Fakulta textilní | v plotárně n.p.Textilana | DP strana 89 |

7.1. Seznam použité literatury

R.Reisemauer - Metody matematické statistiky

Vl.Líbal,J.Velný - 200 novinek manipulace s materiálem

Ing.Jáchym Novák - Vnitrozávodní doprava - 1.díl

Diplomové práce Evy Chudelové a Jaroslava Černého

n.p.Textilana - Modernizace plotárny /zpráva č.2101 /

7.2. Seznam příloh

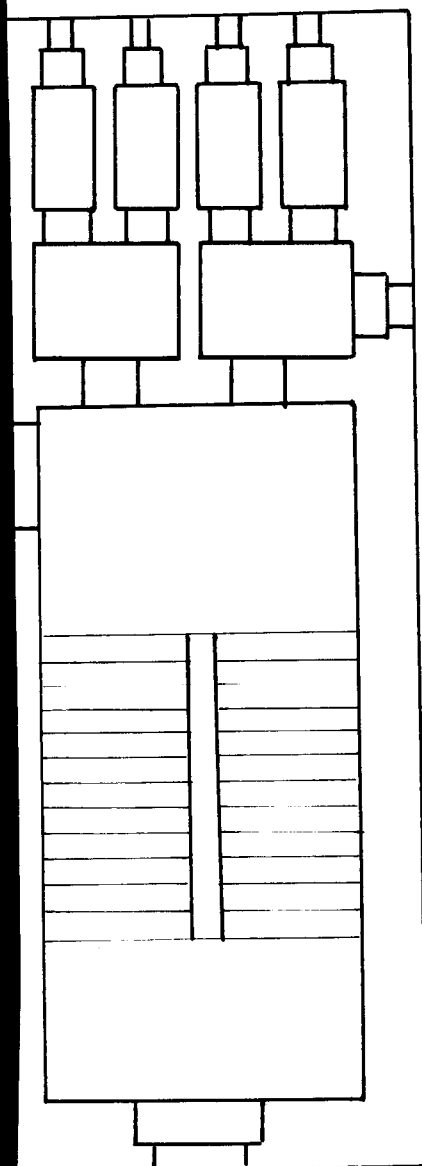
příloha č.1 - rozmístění mezipřístrojů a materiálové toky na dílně C II

příloha č.2 - rozmístění mezipřístrojů a materiálové toky na dílně C III

příloha č.3 - rozmístění mezipřístrojů a materiálové toky na dílně C IV

*V Liberci 5.7.1973* *Čestmír Jurek*

## PŘÍLOHA Č.3

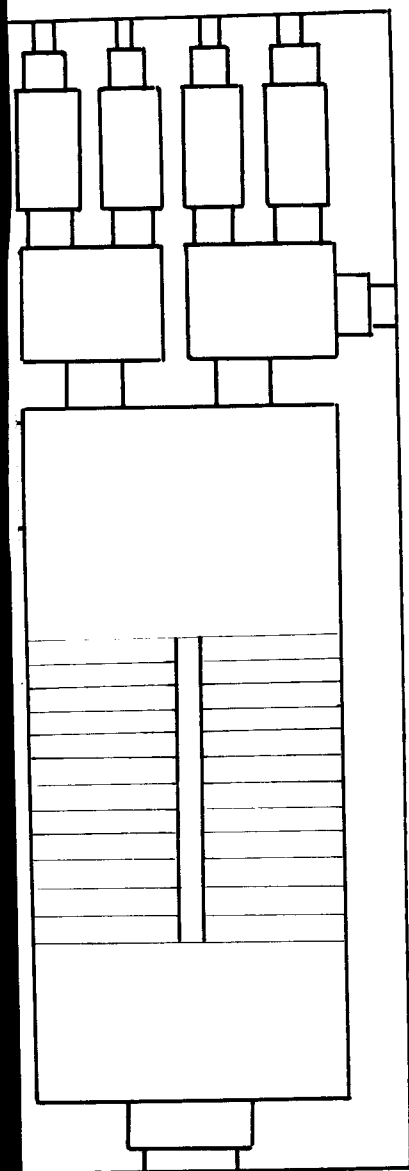


### LEGENDA

- 1 PROHLÍŽECÍ STROJ
- 2 VÁHA
- 3 INTERLOK 26"
- 4 METO 32"
- 5 PALETA
- 6 SINUSPALETA
- 7 VANIČKOVÝ VOZÍK
- 8 MALÝ VOZÍK
- 9 VÝTAH
- 10 MEZISKLAD VÝROBKŮ
- 11 KANCELÁŘ VED.
- 12 NÍZKOZDVIŽNÝ VOZÍK

MĚŘ. 1:100

## PŘÍLOHA Č.2



### LEGENDA

1 PROHLÍŽECÍ STROJ

2 ŽAKÁR 30"

3 PALETA

4 SINUS PALETA

5 VÁHA

6 VANIČKOVÝ VOZÍK

7 VÝTAH

8 NÍZKOZDVIŽNÝ VOZÍK

9 MEZISKLAD VÝROBKŮ

10 KANCELÁŘ MISTRA

# PŘÍLOHA Č.1

## LEGENDA

- 1 PROHLÍŽECÍ STROJ
- 2 ŽAKÁR 30"
- 3 PALETA
- 4 SINUSPALETA
- 5 VÁHA
- 6 VANIČKOVÝ VOZÍK
- 7 VÝTAH
- 8 NÍZKOZDVIŽNÝ VOZÍK
- 9 MEZISKLAD VÝROBKŮ
- 10 KANCELÁŘ MISTRA

