

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
FAKULTA TEXTILNÍ
Katedra tkalcovství a pletářství

DIPLOMNÍ PRÁCE

1967

Jaroslav MACEK

Vysoká škola: strojní a textilní
Fakulta: textilní

Katedra: KTP
Školní rok: 1967/68

DIPLOMNÍ ÚKOL

pro s. Jaroslava M a c k a
odbor Tkaní a předení

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

Název tématu: Rekonstrukce tkalcovny závodu TEPNA Ol na Plhově
s využitím neortodoxních stavů

Pokyny pro vypracování:

Proveďte návrh rozmístění neortodoxních stavů v daných prostorách a provedení příslušných kapacitních výpočtů přípravný a tkalcovny.

Obsah:

1. Podchycení stávajícího stavu
2. Nová technika přicházející v úvahu
3. Volba vhodného strojního zařízení
4. Kapacitní výpočty tkalcovny
5. Kapacitní výpočty přípravný
6. Bilance pracovních sil před a po rekonstrukci
7. Ekonomické zhodnocení
8. Transport
9. Klimatizace
10. Osvětlení
11. Barevné řešení tkalcovny
12. Organizace práce
13. Hluk
14. Příze při úpravě
15. Požadavek na příze

Autorské právo se řídí směrnicemi MŠK pro státní závěrečné zkoušky č. j. 31 727/62-III/2 ze dne 13. července 1962-Věstník MŠK XVIII, sešit 24 ze dne 31. 8. 1962 § 19 autorského zákona č. 115/53 Sb.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 5

V 56/1967 T

Rozsah grafických laboratorních prací: práci doplnit potřebnými výkresy,
výpočty, grafy, vzorky, schémata.

Rozsah průvodní zprávy: cca 80 stran

Seznam odborné literatury:

Vedoucí diplomní práce: Prof. Ing. František Pompe
Ing. Vladimír Moravec
Josef Havlíček, vedoucí OTR

Konsultanti:

Datum zahájení diplomní práce: 2. 10. 1967

Datum odevzdání diplomní práce: 30. 10. 1967

L. S.


Prof. Ing. František Pompe

Vedoucí katedry


Prof. Ing. Jaroslav Simon

Děkan

v Liberci dne 29. 9.

1967

M Í S T O P Ř Í S E Ž N Ě P R O H L Á Š E N Í

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

V Náchodě 30. října 1967

Jaroslav Chrást

OBSAH A SEZNAM PŘÍLOH

	strana
Úřední zadání diplomové práce	2
Místopřísežné prohlášení	3
Obsah a seznam příloh	4
Úvod a účel rekonstrukce	10
1. Současný stav	12
1.1 Historie výstavby tkalcovny	13
1.2 Sortiment zboží	13
1.3 Strojový park	14
1.3.1 Tkalcovna	14
1.3.2 Soukárna osnov	14
1.3.3 Soukárna útku	16
1.3.4 Snovárna	16
1.3.5 Šlichtovna	17
1.3.6 Navádírna	17
1.3.7 Čistírna rezného zboží	17
1.3.8 Sklad příze a rezného zboží	19
1.4 Klimatizační zařízení	20
1.5 Osvětlení	22
1.6 Organizace práce a manipulace s materiálem	23
1.7 Stav pracovníků, jejich složení a fluktuace	24
1.8 Přepoklady pro vypracování rekonstrukce	25
2 Nová technika přicházející v úvahu	26
2.1 Perspektivy klasického tkaní	27
2.2 Vývoj a rozdělení neortodoxních stavů	28
2.3 Tryskové stavy	30
2.3.1 Stavy s hydraulickým prohozem	31
2.3.2 Stavy se vzduchovým prohozem	32
2.4 Jehlové stavy	35
2.4.1 Jehlové systémy s jednou pevnou jehlou	37
2.4.2 Jehlové systémy s oboustrannými jehlami	38
2.5 Skřípcové stavy	43
2.5.1 Stav Novostav	44
2.5.2 Stav Satrapa	47
2.5.3 Stav Neuman	47

	strana
2.5.4 Stav Sulzer	48
2.5.4.1 Postup tkaní	51
2.5.4.2 Tvoření krajů	57
2.5.4.3 Rozsah použití	58
2.5.4.4 Produktivita práce	61
2.6 Kruhové stavy	62
2.7 Víceprošlupní stroje	63
3 Volba vhodného strojového parku	65
3.1 Použití tkacích strojů	67
3.2 Použití šlichtovacích strojů	68
3.3 Použití snovacích strojů	68
3.4 Použití soukacích strojů	69
3.4.1 Typ TOTEX 2005 AUTOSUK	69
3.4.2 Typ TOTEX 2000.6	70
3.4.3 Typ 1-150	71
3.5. Použití strojů v navádírně	71
3.6 Použití strojů v čistírně	73
4 Technologické a kapacitní výpočty	76
4.1 Roční fond pracovní doby	77
4.2 Výrobnost 1 stavu	77
4.3 Počet potřebných stavů	78
4.3.1 " " " za tkalcovnu 01	78
4.3.2 " " " " 04	79
4.3.3 " " " " 05	79
4.3.4 " " " za tkalcovny 01, 04 a 05,	80
4.4 Vhodné rozmístění stavů	81
4.4.1 V 1. sále	81
4.4.2 V 2. sále	82
4.4.3 V poschodích	83
4.4.4 Zdůvodnění rozhodnutí pro I. variantu a 3- směnného provozu	83
4.5 Sortiment zboží	85
4.5.1 Současný sortiment	85
4.5.2 Volba vhodného sortimentu a roční výroby	85

	strana
4.6 Technologické výpočty	86
4.6.1 Výpočet měrných hmot ošlichtovaného materiálu	90
4.6.2 Výpočet maximální délky osnovy na půlvratlidle	90
4.6.3 Výpočet měrné hmoty nasnovaných váľů	93
4.6.4 Výpočet délky snovací partie	93
4.6.5 Snovací délka pro barevné valy	93
4.6.6 Výrobní předpisy	94
4.6.7 Spotřeba materiálu	104
4.7 Kapacitní výpočty	107
4.7.1 " " tkalcovny	107
4.7.2 " " šlichtování	110
4.7.3 " " snování	112
4.7.4 " " barevny	114
4.7.5 " " soukání	114
4.7.5.1 Předpoklady pro soukání bavlněné příze	114
4.7.5.2 " " " PES/ba příze	115
4.7.5.3 Výskyt zbytků po snování	116
4.7.5.4 Výkon l vřetene	117
4.7.5.5 Potřebný počet vřeten, strojů a obsluhy, soukané	117
4.7.5.5.1 I.alternativa soukání	množství 118
4.7.5.5.2 II. " "	120
4.7.6 Kapacitní výpočty navádění a navazování	122
4.7.6.1 Potřeba pracovníků v navádění	124
4.7.6.2 Kapacita lamelování	126
4.7.7 Kapacitní výpočty v čistírně zboží	127
5 Požadavky na jakost příze a úpravu tkanin	130
5.1 Vliv přetrhů na výkon stavu	131
5.2 Určení jakosti příze	131
5.3 Požadavky na úpravu tkanin	139
6 Organizace práce	142
6.1 Funkce a náplň práce pracovníků ve tkalcovně	143
6.2 Organizace výměny osnov	144
6.2.1 Předpoklady k výměně osnov nebo druhu	144
6.2.2 Všeobecné pokyny k výměně osnov	145

	strana
6.2.3 Výměna osnovy	146
6.2.4 Výměna druhu	148
6.2.5 Požadavek na pracovníky k výměně osnov	152
6.3 Organizace práce v čistírně zboží	153
6.4 Volba umístění soukárny	156
7 Manipulace s materiálem, sklady	158
7.1 Použití paletizačních a dopravních prostředků	159
7.2 Manipulace v přípravně	162
7.3 " z přípravny do tkalcovny a zpět	162
7.4 " s tkaninami do čistírny	163
7.5 " " ze skladu do úpravny	165
7.6 " s náhradními díly	165
7.7 Velikost skladu příze	166
7.8 Velikost prostoru pro návlek cívek pro snování	167
7.9 Velikost meziskladu příze	168
7.10 Velikost meziskladu vratidel	169
7.11 Velikost skladu rezného zboží	170
8 Klimatizace a osvětlení	171
8.1 Klimatizace tkalcovny	172
8.1.1 Význam klimatizování	172
8.1.2 Požadavky na klima tkalcovny se stavy Sulzer	175
8.1.3 Možnosti řešení ve tkalcovně 01	175
8.1.3.1 Bezokenní haly	176
8.1.3.2 Úprava shedových sálů na bezokenní	176
8.1.3.3 Zvýšení kapacity klimatizace	177
8.1.3.4 Mikroklimatizace stávů	178
8.1.3.5 Ionizace vzduch	180
8.1.4 Návrh na řešení	181
8.1.5 Klimatizování přípravny	181
8.1.6 Popis a funkce klimatizačního zařízení	182
8.1.7 Výpočty klimatizace	183

VŠST LIBEREC FAKULTA TEXT. KATEDRA: KTP	REKONSTRUKCE TKALCOVNY TEPNA OI	STRANA: 8
---	---------------------------------	-----------

	strana
8.2 Osvětlení	187
8.2.1 Požadavky na osvětlení	187
8.2.2 Použití větších intenzit zářivek	188
8.2.3 Hospodárnější zacházení s vyrobeným svět.tokem	189
8.2.4 Udržování větší čistoty zářivek	189
8.2.5 Výpočet osvětlení	189
8.2.5.1 Výpočet metodou poměrného příkonu	189
9 Barevné a hlukové řešení	192
9.1 Barevna úprava pracovišť	193
9.2 Požadavky na hygienická zařízení	197
9.3 Hlukové vlastnosti stavů Sulzer	198
10 Ekonomické zhodnocení	201
10.1 Stanovení rozsahu výpočtů	202
10.2 Náklady na materiál a ceny výrobků	202
10.3 Odpisy základních prostředků	203
10.4 Spotřeba energie	207
10.5 Náklady na mzdy	208
10.5.1 Bilance pracovních sil	208
10.6 Výrobní režie	217
10.7 Správní režie	217
10.8 Plán nákladů na rok 1967 a 1973	217
10.9. Výpočet efektivnosti	218
10.10 Technické a ekonomické ukazatele	218
Seznam použité literatury	222
Závěr	223

SEZNAM PŘÍLOH:

Výkresy:

- | | | |
|-----|-----------------|--------------|
| 1. | Současný stav | PŘÍZEMÍ |
| 2. | " " | I. POSCHODÍ |
| 3. | " " | II. " |
| 4. | " " | III. " |
| 5. | I.varianta | PŘÍZEMÍ |
| 6. | II. " | PŘÍZEMÍ |
| 7. | I. " | I. POSCHODÍ |
| 8. | I. " | II. " |
| 9. | I. " | ZASTŘEŠENÍ |
| 10. | Speciální výtah | PATER NOSTER |

Tabulky: V textu je zařazeno 39 tabulek

Obrázky: V textu je zařazeno 45 obrázků

Ú v o d

Směrnice XIII. sjezdu KSČ ukládají plně realizovat novou cestu v národním hospodářství, aby byla odstraněna nerovnováha, která se během posledních let vytvořila extenzivním vývojem. Jedním z prostředků řešení je zavedení nové soustavy řízení průmyslu. Dále je třeba rozhodně uplatňovat v celém národním hospodářství vědu a techniku, vědeckou organizaci práce, specializaci a koncentraci výroby a pod. Cílem těchto snažení musí být zvýšení životní úrovně obyvatel naší republiky a uspokojování jejich potřeb.

Spotřební průmysl svým charakterem výroby bezprostředně uspokojuje tyto požadavky. Aby tak mohl činit, musí nastoupit cestu rekonstrukce a modernizace strojového parku, neboť je známo, že v posledních 15 letech nebyly nejlepší podmínky pro uplatňování rozšířené reprodukce. Naopak, mnohdy nebyla prováděna ani prostá reprodukce, jak o tom svědčí údaje v jednom z největších bavlnářských podniků n.p. Tepna v Náchodě.

Dosavadní průběh investiční činnosti v n.p. Tepna byl za minulé období ve znamení nedostatku finančních prostředků, a proto je absolutně nedostatečný, což je nejlépe patrné z porovnání odváděných odpisů a prostředků vydaných na investice. Jejich vývoj byl od r. 1960 do r. 1965 následující : (údaje v mil. Kčs)

rok	1960	61	62	63	64	65	66	Celkem :
odpisy	28,5	28,5	29,5	29,7	30,3	30,1	30,2	206,8
investice	26,9	15,0	9,6	24,1	11,2	12,8	13,9	113,5
rozdíl :	1,6	13,5	19,9	5,6	19,1	17,3	16,3	93,3

Pro prostou reprodukci za posledních 7 let zastarala vybavenost n.p. o hodnotu Kčs 93,3 mil. Opotřebení základních fondů je celkem 72 %, z toho strojů 83 %. S tímto stavem nastoupila Tepna do 4. pětiletky.

Podstatou celé investiční výstavby ve 4. pětiletce ve tkalcovnách má být výměna hladkých automatických stavů za stavy přetkávané firmy SAURER v 1. sále tkalcovny 01, na závodě 12 rovněž. Dále se plánuje koupě některých jednotlivých

strojů, jako na př. šlichtovací stroj SUCKER a soukací stroje. Plány na přetkované stavy pro tkalcovnu OI zřejmě nebudou uskutečněny.

Tento vývoj je velmi nepříznivý a nelze v něm neustále pokračovat.

Jedním z problémů v národním hospodářství a ještě více ve spotřebním průmyslu, je značná fluktuace pracovníků.

Vývoj fluktuace v n.p. Tepna má značný podíl na výsledcích národního podniku a má stále vzestupnou tendenci. Jen v r. 1966 došlo u 50 % dělníků k výměně. U výrobních pracovníků je plná třetina z cizích krajů a Polska. Na internátech má n.p. Tepna ubytováno 1.100 osob, t.j. 16 % z počtu pracovníků. Polských pracovníků pracuje již 578 osob, t.j. 8,4 %.

Náklady, které tím vznikají, jsou v podnikovém průměru

2.200 Kčs ročně na 1 lůžko v internátě

2.160 Kčs na 1 zaučovanou osobu

2.100 Kčs na 1 polskou pracovníci denně dojíždějící

Při tak značné fluktuaci jsou to náklady veliké, nepočítaje v to problémy s kvalitou zboží.

Ani výstavba bytů, která je velmi dobrá, nemůže vyřešit současný stav, neboť nestačí ke stabilizaci. Náklady na stabilizační výstavbu bytů jsou rovněž velké. Přitom hlavní věková výkonná skupina pracovníků od 20 - 40 let ve tkalcovně závodu OI činí jen 38 %, z toho je ještě dost osob do 25 let, které zde nejsou na trvalo. Dalších 22 % nejstarší skupiny od 50 let v příštích 5 letech odejde do důchodu.

Samotný náchoďský okres má víc pracovních příležitostí, než schopných obyvatel. Zájem mládeže o práci v textilu je velmi malý a ani děti textiláků na místa svých rodičů nenastupují.

Jedním z cílů budoucí rekonstrukce tkalcovny na Plhově, musí být odstranění chvění v poschoďových budovách, jež se přenáší z třípatrové tkalcovny od člunkových stavů do všech patrových objektů.

Konečným cílem rekonstrukce musí být vyřešení problémů pracovních sil, fluktuace, výstavby bytů, produkt.práce a pod.

1.

SOUČASNÝ STAV

1.1 Historie výstavby tkalcovny

Tkalcovna závodu Tepna 01 se nalézá v objektu spolu s přádelnou, úpravnou, pomocnými provozy a podnik.správou.

Objekt tkalcovny je stavěn v několika etapách.

Nejstarší částí z r. 1892 je přízemí i sál tkalcovny, označený jako první sál s přístavěnou dvoupatrovou budovou z r. 1907. Půdorys této staré části byl přizpůsoben silnici a korytu říčky Radechovky. Proto je patrová budova zalomena a sál nepravidelného tvaru.

Před r. 1938 byl přístavěn další přízemní sál, zvaný druhý sál, se shedovou střechou, kde byla umístěna přípravná. Pracoval v ní automatický x soukací stroj (dnes již ne) a snovadlo Barber-Colman (dosud). V r. 1940 byla přístavěna jižní třípatrová tkalcovna. V r. 1943 byla mezi oběma poschodovými budovami zastavěna proluka u silnice a tak vznikla dnešní tkalcovna svým půdorysem velmi členitá a nepravidelná - viz výkres č.1.

Ve všech třech poschodích v jižní třípatrové tkalcovně byly umístěny tkalcovské stavy. Tyto stavy rozkmitávaly budovu, a proto se přistoupilo v letech 1954 - 1958 k přestavbě přípravný z přízemí do III. poschodí a tkalcovny z III. poschodí do přízemí. Tím byl značně narušen plynulý tok materiálu a zvýšena manipulace.

1.2 Sortiment zboží

Vyráběný sortiment byl až do padesátých let velmi rozmanitý. Zpracovávala se jak bavlna, tak vlna i hedvábí. V těch letech se tkalcovny typisovaly a zde se přešlo na bavlněné popelínové a šatovkové zboží. Vyrábělo se zboží ve velmi omezeném sortimentu a docílovaly se velké výkony na automatických stavech Hrdina. Vzniklo zde jedno z prvních údernických hnutí v textilním průmyslu a vyrostli zde vynikající údrníci. Za četné úspěchy v budování socialismu obdržel celý závod 01 vyznamenání "Řád práce".

V posledních letech se však upouští od masové výroby UNI zboží a zavádí se zpracování náročnějšího sortimentu, jak

vazebního, tak barevného. Vyrábějí se menší délky partií, vyžadující větší pracnost a lepší kvalitu. Od r. 1965 se zpracovávají nové směsové materiály a PES/ba. Tyto vyžadují ještě vyšší péči ve zpracování. Nároky na výrobu stoupají a tomu by měl odpovídat kvalitnější strojový park i pracovníci.

Sortiment zboží vyráběný v r. 1966 je uveden v tabulce č.1.

1.3 Strojový park, výkony, rychlosti.

1.3.1 Tkalcovna

Tkalcovna je stoprocentně vybavena automatickými stavý pracujícími na 2 směny :

v 1.sále	448 stavů	F-44 z let 1945-8, 1955
v 2.sále	220 stavů	K-58 z let 1958-9
v I.posch.	215 stavů	A-44 z let 1939-44
v II. "	<u>215 stavů</u>	A-44 z let 1939-44
Celkem : 1 098 stavů		
=====		

Výkony stavů jsou uvedeny v tabulce č. 2 za r. 1966.

Výroba za r. 1966	15,303 884 m
Ø dostava v útku	24,18/cm
Ø šíře tkanin	89,85 cm
koeficient směnnosti	1,964
počet stavů na dělníka	3,3
počet stavů na tkalce	20,08

Výroba v prohozech na hod. a dělníka 25,512

Úseky tkalců jsou 20 - 24 stavů, počet tkalců 117

Úseky seřizovačů jsou 48 stavů, počet seřiz. 46

1.3.2. Sukárna osnov

Sukárna osnov je vybavena neautomatickými soukacími stroji v rozmanitém počtu vřeten na 1 stroji. Základem jsou stroje Lessona z USA z let 1938, kterých je 10 ks se 780 vřeteny. V r. 1957 byly postaveny 4 stroje z SSSR, typ M 150 se 400 vřeteny. V r. 1966 a 1967 byly postaveny 2 stroje Totex, typ 2000.6 se 144 vřeteny a tak se získala kapacita pro před-soukávání útku. Celkem je instalováno 1 324 vřeten.

Hlavní sortiment zboží v r. 1966:

Tab.1.

Druh	čm		dostava		výroba v tis.m
	osn.	útek	osn.	útek	
Miláno	40/1	14/1	173	120	852
Nora	50/1	50/1	355	230	213
Leonardo	100/2	68/1	300	290	51
Aragonta	100/2	100/2	336	220	143
Asuana	100/2	100/2	258	260	2
Tarife	100/2	100/2	300	260	4
Jerome	50/1	40/1	285	250	336
Noris	50/1	50/1	355	230	970
Figaro	50/1	50/1	349	200	12
Deným	28/1	20/2	368	220	364
Callot	68/1	68/1	505	230	3 525
Arda	50/1	50/1	335	260	2 404
Azurit	50/1	50/1	322	300	1 286
Merkur	50/1	50/1	281	260	446
Romus	50/1	50/1	349	270	1 540
TRix	40/2	40/2	173	180	107
Ogar	60/1	60/1	471	250	25
Gizet	50/1	50/1	368	270	493
Ski	40/1	20/1	257	230	490

Výkony stavů v r.1966:

Tab. 2.

sál	otáčky/min	využití %	prohody/l stav
1.sál	185,4	73,71	8 188
2.sál	201,7	70,73	8 520
I.poschodí	185,5	78,43	8 713
II.poschodí	185,6	76,76	8 523
Ø celkem	188,35	74,35	8 402

Úseky sukařek jsou různé, rovněž tak i soukací rychlosti, protože se vychází z velikosti stroje, čm, možnosti přidělení počtu vřeten jedné sukaře a účelu soukání. Soukací rychlosti se pohybují od 450 do 800 m/min., úseky obsluh od 24 - 36 vřeten. Soukací stroje jsou umístěny ve III. poschodí. Výjimku tvoří 1 stroj Totex s 84 vřeteny ve II. poschodí pro předsoukávání útkového materiálu.

1.3.3 Soukárna útku.

Soukárna je vybavena soukacími stroji typu HACOBA z různých let výroby - 1938 až 1955 a je umístěna ve II. poschodí čelní budovy. Je instalováno 235 soukacích hlav po 4 vřetenech, t.j. 940 vřeten - tedy v průměru 1 vřeteno/1 stav. V posledních 4 letech se zavádí soukání z x cívek, předtím se hlavně soukalo z potáčů. Dosud některé stroje tak pracovaly. Důvodem této neproduktivní práce byl nedostatek x soukacích strojů.

Velikost obsluhy úseků je opět různá a řídí se dle čm použitím předlohy a zda je nastrkovačka kanet, také počtem strojů ve skupině. Na př. 12 - 33 hlav/osobu. Otáčky vřetene jsou 5 500/min., v průměru 27 g materiálu na kanetě.

Kanety jsou čištěny nyní hlavně strojově na principu protiběžně se otáčejících silonových kartáčů a vzduchového odsávání. Dosud se používá odmotávání příze s ručním nahazováním konců na otáčející se buben. Celkem je tato neproduktivní práce náročná na lidi a byla v posledních letech úspěšně vyřešena.

1.3.4 Snovárna.

Snovárna je vybavena 5 snovacími stroji, z toho 1 Schlafhorst z r. 1939, jeden stroj Barber-Colman z r. 1938 a 3 stroje Totex z r. 1949, 1950, 1959. Pracuje se s rychlostmi 350-500 m/min. s využitím 33 %. Soukací rychlosti 800 m/min. u stroje Barber-Colman není využito z důvodu nekvalitního materiálu. Pracuje se s pomocnicemi při návleku cívek do cívečnic. Snovárna je umístěna ve III. poschodí vedle soukárny osnov. Uvažuje se o jejím vybavení novějšími stroji a umístěním u šlichtovny. V oběhu je 350 snovacích válek.

1.3.5 Šlichtovna.

Šlichtovna měla 6 starých strojů z r. 1930 - 1938 s nízkými rychlostmi. V r. 1966 byly 2 stroje zrušeny a místo nich byl postaven vysokovýkonný stroj Sucker, model ZTE. Pracovní šíře 140 cm, rychlost 85 - 95 m/min. Dosud není plně v běhu a je využíván cca na 50 %, ale počítá se s využitím 70 %. Ostatní stroje jsou dvoububnové a horkovzdušné a pracují s různými rychlostmi od 12 - 21 m/min. Je snaha tyto stroje nahradit dalším Suckerem. Pracuje se zde ve 2 směnách, někdy prodloužených.

1.3.6 Navádírna.

Navádírna je umístěna v přízemí třípatrové tkalcovny. Pracuje se zde výhradně ručním návodem do brda i paprsků, pouze v jednotlivém obsazení naváděcí stolice. Ukázalo se to jako nejvýhodnější vzhledem k nemocnosti, častému spravování tak zv. malerů na sálech a podobně. Průměrný výkon naváděčky je 550 nití za hodinu - komplet do brda i paprsků a přípravy nitěnek. (Navléknutí vodicí nitě do oček). Pracuje se v 1 směně. Asi 20 % času 17 lidí je věnováno práci na sálech při opravách malerů. Barevné osnovy se navádějí téměř 100 %, ačkoliv je zde pracovník, mistr navádírny, který dokáže i barevné osnovy navazovat strojově.

Navazování osnov je prováděno strojově u 90 % osnov 9 pracovníci ve 2 směnách třemi strojky Uster z r. 1948 a jedním strojkem z SSSR z r. 1959.

1.3.7 Čistírna režného zboží.

Čistírna je v současné době v přestavbě. Původně byla na 2 místech, a to v I. poschodí a v přízemí u prvního sálu. V nynější době je centralizováno čištění v I. poschodí čelní budovy a je velmi dobře promyšleno.

Veškeré zboží ze sálů tkalcoven je dopravováno výtahem č.2 do oddělení příjmu zboží, (délka od výtahu 15 m). Zde se každý kus očíslovuje pořadovým číslem druhu, ozrazítkuje razítkem s udáním :

22 - Z				
Vady dle ČS. 800025 zpracované přímo	I. kontrola		II. kontrola	
	chyby	el- em	chyby	el- em
1. surovinou				
21. klasy				
22. nestej. příze	/	1		
23. ořínky v přízi				
24. jiný druh příze				
25. přádel. ostatní				
2. přádelnou celk.				
3. barev. přízi celk.				
4. přípr. tk. celkem				
51. spináky				
52. prouhy řidké, husté a páráni	///	2		
53. vzor - vazba				
54. žebříky				
55. hnízdo - díra				
56. osn. útk. pruhovit.				
57. převody				
58. vadný kraj				
59. stopy po paprs. a rozpínkách				
60. chyběj. nit osn.				
61. chyběj. útek				
62. p. nitky				
63. zátahy				
64. smyčky				
65. skvrny olej - rez				
66. z. lej. nitě osn.				
67. zaolej. útek				
68. nesprávná délka dílce				
69. dělený kus				
70. tkalcov. ostatní				
5.6.7. tkalc. celkem				
81. nekvalit. čist.				
82. p. řih. stroj				
83. čistír. ostatní				
8. čistír. celkem				
CELKEM CHYB		b		

22 - Z				
Vady dle ČS. 800025 zpracované přímo	I. kontrola		II. kontrola	
	chyby	el- em	chyby	el- em
1. surovinou				
21. klasy				
22. nestej. příze	///			
23. ořínky v přízi				
24. jiný druh příze				
25. přádel. ostatní				
2. přádelnou celk.				
3. barev. přízi celk.				
4. přípr. tk. celkem				
51. spináky				
52. prouhy řidké, husté a páráni	1	1		
53. vzor - vazba				
54. žebříky				
55. hnízdo - díra				
56. osn. útk. pruhovit.				
57. převody				
58. vadný kraj				
59. stopy po paprs. a rozpínkách				
60. chyběj. nit osn.	1	1		
61. chyběj. útek				
62. p. nitky				
63. zátahy				
64. smyčky				
65. skvrny olej - rez				
66. z. lej. nitě osn.				
67. zaolej. útek				
68. nesprávná délka dílce				
69. dělený kus				
70. tkalcov. ostatní				
5.6.7. tkalc. celkem				
81. nekvalit. čist.				
82. p. řih. stroj				
83. čistír. ostatní				
8. čistír. celkem				
CELKEM CHYB				

Obr. 1 Kusová evidence tkalcovny

Dále se přiloží ke kusu děrný štítek nazvaný "Kusová evidence tkalcovny" (viz obrázek 1), který má předtištěny základní údaje. Na druhé straně je předtištěn formulář pro evidenci chyb.

Po přejmutí zboží se vytrídí z vozíku kusy, jež nejdou přes postřihovací stroje, jako na př. PES/ba tkaniny, též zboží s plastickým vzorem. Většina zboží je ponechána na vozících a je předkládána dvěma postřihovacím strojům. Po očištění ve strojích se zboží skládá na palety a převezé se ke kontrolorkám "po tkaní". Zaznamenávají chyby na děrné štítky a předají kusy čistíčkám, které chyby odstraňují. Potom následuje kontrola "po čistíčkách" s opětným zaznamenáváním chyb, jež ve zboží zůstaly. Po této klasifikaci se zboží položí na dopravníkový pás, který jej dopraví ke 3 skládacím a měřicím stolům. Složené kusy se podle druhů skládají na dřevěné palety a odvázejí výtahem č.4 do přízemí.

V současné době je čistírna ve stavu dokončení přestavby. Během r. 1967 a 1968 budou všechny dosavadní ruční dřevěné přehlížeční stoly vyměněny za nové s elm. pohonem v počtu :

15 pro kontrolu po tkaní

100 pro čištění

15 pro kontrolu po čištění

Dále bylo dokončeno samostatné oddělení pro čištění tkanin z PES/ba, kterým je věnována zvýšená pozornost jak v péči o čištění nejlepšími čistíčkami, tak i v péči o čistotu prostředí.

1.3.8 Sklad příze režného zboží.

Skład příze je umístěn v přízemí tříposchoďové tkalcovny a měří 476 m². Je vybaven 2 jeřáby pojízdnými po celé délce tkalcovny včetně navádírny. Skladuje se ve třech vrstvách, u přepravek v jedné vrstvě. Protože sklad nevyhovuje daným prostorem, skladuje se nyní v prostorách druhého sálu i jinde. Vjezd do skladu je dvorem závodu.

Sklad režného zboží je rovněž na několika místech. Část je vedle skladu příze o prostore 80 m², podle potřeby se využívají různá zákoutí v přízemí.

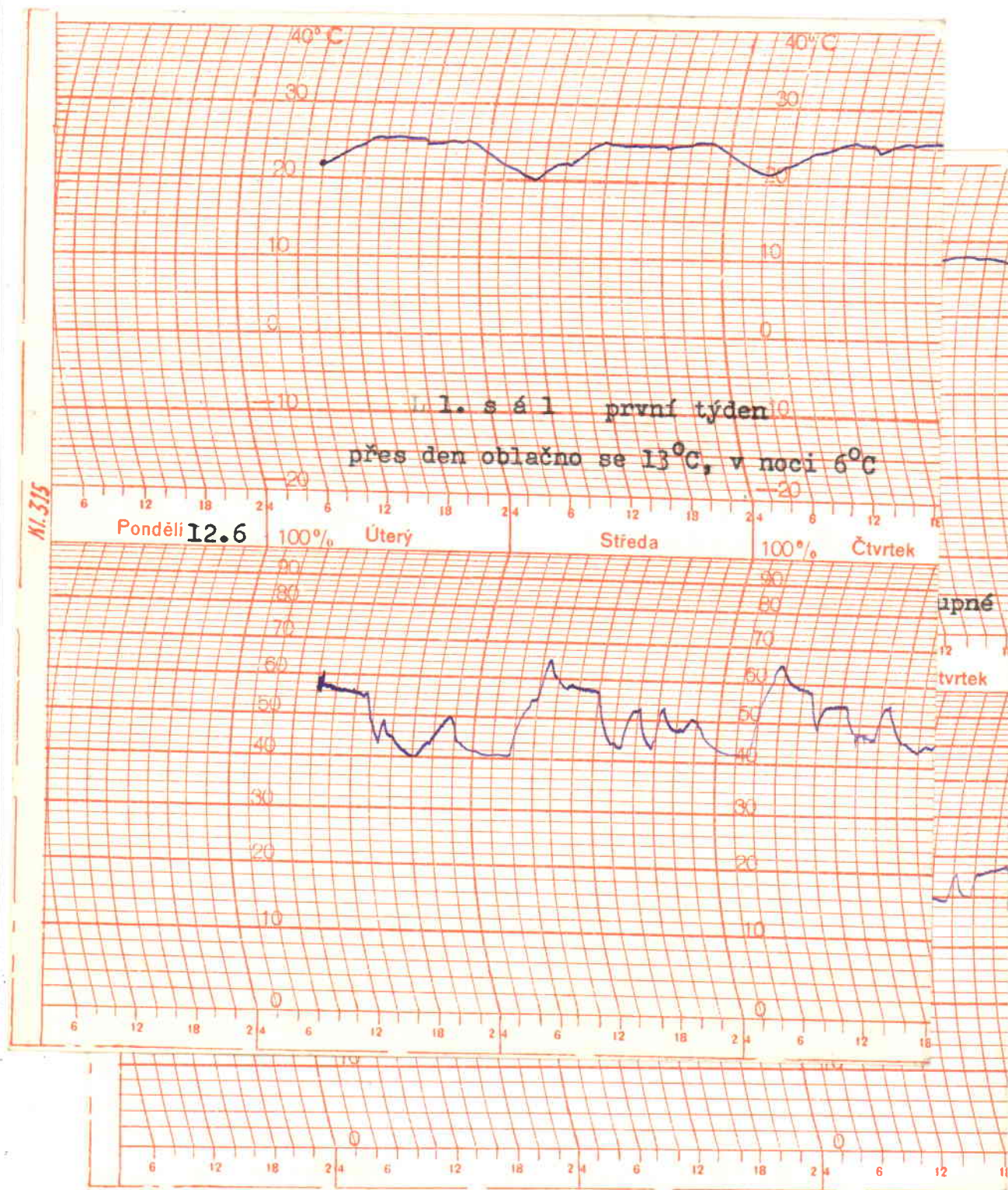
V přízemí mezi skladem příze a tkalcovnou v délce 70 m je oddělení vychystávání materiálu z beden, pro soukání a paření do speciálních přepravek. Též se v tom místě útek paří a vysypávají dutinky do beden. 1/3 šířky celé délky slouží jako dopravní tepna pro dopravu nasnovaných válnů do šlich-tovny a pro dopravu zboží do barevny.

1.4 Klimatizační zařízení.

Zařízení je umístěno ve všech tkalcovských sálech i v přípravně. V prvním sále jsou dvě stanice, které pracují již od r. 1939 ve dvou směnách. V druhém sále jsou též dvě stanice od r. 1938 a 1962. V sálech I. a II. poschodí je rovněž po 2 stanicích, v posledních letech byly vypracovány projekty na jejich generální opravu, která bude realizována v r. 1968. V III. poschodí - v přípravě - je jedna stanice, které se používá pouze na výměnu vzduchu bez zavlhčování.

Všechny tyto stanice byly instalovány na automatickou regulaci teploty a vlhkosti. Dosud jsou v sálech čidla ke zjišťování stavu, ale automatika nepracuje, protože není schopný údržbář a nejsou náhradní díly. Regulaci tedy provádí vždy 1 pracovník v každé směně. Vždy po 1 hodině obchází celou tkalcovnu a podle vlasových vlhkoměrů a teploměrů rozvěšených v sálech reguluje parametry.

V červnu 1967 jsem prováděl měření hodnot klíma ve všech sálech. Předně jsem vyčistil a ocejšoval jednotně na 1 místě všechny vlhkoměry ze sálů, protože vykazovaly rozdílné vlhkosti vlivem dlouhé přestávky v čištění a ocejšování. Po jejich rozvěšení v sálech byly každou hodinu ve 2 směnách po 2 týdny zapisovány klimatizérem hodnoty. Mimo to jsem v 1. sále umístil thermohygrograf. V 1. týdnu bylo slunečno oblačno s teplotou 13°C. V noci 6°C. Druhý týden bylo slunečno s teplotou 23 - 30°C, v noci až 19°C. Příložené diagramy na obrázku 2 a 3 ukazují na značné rozdíly hodnot v klimatizovaném sále během 24 hodin. Je zřejmé, že přes den



Obr. 2 a 3 Měření teploty a relativní vlhkosti v 1. sále

vlivem slunečního osálení sheedové střechy a vlivem tepelných zdrojů - motorů, tření, lidí, není schopno stávající zařízení vytvořit vhodné pracovní prostředí a udržet je na konstantní výši. Při měření hodnot vzduchu ve výduchu, jež proudí do zkušebny příze, která je mezi stanicí a sálem, jsem naměřil rotačním psychrometrem 91 % relativní vlhkosti při 19°C. V té době bylo v sále 26° a 52 % relativní vlhkosti.

1.5 Osvětlení.

Osvětlení denním světlem je provedeno dvojitými skly v sheedových střechách obrácených téměř na sever nebo v poschodích celoskleněnými stěnami s jednoduchým zasklením.

Osvětlení umělé je v celé tkalcovně provedeno 40 W zářivkami, které svítí nepřetržitě i přes poledne, protože denní světlo nestačí. Okny na jižní straně tkalcovny vniká do obou poschodí přímé oslunění a vytváří tak místní výkyvy v klimatizovaném prostoru.

V říjnu 1964 bylo provedeno měření osvětlení provozů měřicím přístrojem Lux-metr ve vodorovné rovině 0,85 m nad podlahou. Uvádím výsledky měření v sálech se stavy :

1. sál : osvětlení zářivkové - 2x40 W 128 těles
1x40 W 192 "

Celkem : 448 zářivek

Naměřená hodnota max. 86 Lx, min. 52 Lx

2. sál osvětlení zářivkové - 2x40 W 350 těles

Naměřená hodnota max. 161, min. 161 Lx

V sálech nesvítilo 250 trubic

Norma v r. 1964 určovala 150 - 300 Lx. Z měření vyplývá naprosto nevyhovující osvětlení v 1. sále, na které byl vypracován investiční úkol, ale nebyl dosud realizován. Rovněž ve 2. sále se nedocíluje správné velikosti osvětlení.

Při kontrole tohoto osvětlení co do počtu zářivek v září 1967 jsem zjistil, že :

v 1. sále je 496 zářivek, 40 W po jednotlivých trubicích
ve 2. sále je 586 zářivek, 40 W v tělesech à 2 kusech

1.6 Organizace práce a manipulace s materiálem.

V důsledku již zmíněného přemístění soukárny z přízemí do III. poschodí narostla manipulace s materiálem. Popíší současný stav :

Základní příze se vychystává do transportních vozíků v přízemí, vozí se do III. poschodí, kde se souká a snove. Výtahem se vozí snovací vály do přízemí, ještěrkou se vozí do šlichtovny či barevny v délce 120 - 160 m, odtud zpět do navádírny, jež je v přízemí vzdálená 90 m od šlichtovny. Odtud se vály rozváží do tkalcoven v I. a II. poschodí a do obou sálů v přízemí.

Manipulace s útkem. Je rovněž složitá. Útek se z beden přeloží do pařicích beden, přeloží zpět do přepravních vozíků a odveze do II. poschodí, případně III. p., kde se přesouká na x cívky, nebo se soukají kanety přímo z potáčů. Odtud se převáží do tkalcoven. Manipulace s kanetami od stavů se provádí do centrální čistírny kanet, jež je ve II. poschodí.

Manipulace s paprsky a brdy. k čištění a přípravě pro navádění je opět složitější. Využívají se k tomu prostory ve staré části dvoupatrové budovy. Tyto dílny jsou ve II. poschodí za čistírnou kanet. Od navádírny jsou vzdáleny o 145 m a výškou dvou poschodí. Přeprava se provádí ve starých přepravních vozících v poloze nastojato, ručně.

Manipulace s režnými tkaninami se provádí na přepravních vozících po 8 kusech váků do I. poschodí na začátek čistícího oddělení. Čistírnou zboží prochází plynulým tokem v tomtéž poschodí, a pomocí transportního pásu jde ke skládacím a měřicím strojům. Vyčištěné a složené kusy se rovnají na palety, -podlážky, a to speciálním výtahem č.4 se odváží do přízemí a odtud buď jednotlivé kusy se nakládají na "ještěrku" a odváží přes vychystávací příze ven přes dvůr do skladu režného zboží v úpravě; s délkou transportu 200 m, nebo se palety se zbožím odvezou nízkozdvíhým vozíkem do mezikladu zboží a odtud se nakládá v průjezdu u vrátnice na nákladní auto k odvozu do cizí úpravy.

1.7 Stav pracovníků, jejich složení a fluktuace.

Průměrný stav pracovníků v r. 1966 byl 771 osob.

Z toho : dělníků 729 osob

ITP 30

A 12

Z toho : podle stáří :

do 20 let 24 %

do 30 let 20 %

do 40 let 18 %

do 50 let 16 %

do 60 let 15 %

nad 60 let 7 %

Z toho : mužů 29 %

žen 71 %

ženatých 54,5 %

svobodných 36,6 %

ostatních 8,9%

Z toho : místní lidé z okresu 72 %

z náboru 14 %

polské pracovnice 14 %

Z toho: podle národností :

češi 74 %

ostatní 26 %

Pracuje zde 9 národností

Z toho: podle vzdálenosti dojíždění :

nedojíždí 5 %

od 1 do 5 km 87 %

nad 5 km 18 %

V hlavních výrobních profesích sukařka a tkadlena pracuje většina mladých děvčat z náboru a z Polska. Z toho vyplývá značná fluktuace, neustálé zaučování, tím klesá kvalita a náklady na výrobu rostou. Podobná situace je v celém národním podniku Tepna.

Fluktuace je značná. Jen ze tkalcovny 01 odešlo v r. 1966 374 osob, t.j. 48,5 %, přišlo 404, t.j. 52,5 %.

1.8 Předpoklady pro vypracování rekonstrukce.

- 1.) Výrobní program bude orientován téměř jako dosud; výrobu košilovin, popelínů a pyjamovin z bavlny a směsí bavlny s viskosoovou střizí, ve větší míře však bavlny z polyest-rovou střizí.
- 2.) Kapacita výroby musí obsáhnout nejméně dosavadní výrobu tkalcovny 01.
- 3.) Přestavba tkalcovny po stránce stavební se týká jen nejn-utnějších úprav zdí a přestavbou sheedové střechy 1. sálu v zadní polovině. Ostatní sheedy se nebudou rekonstruovat.
- 4.) Tkalcovna je jednotkou, v níž se bude zpracovávat příze, hlavně z přádelen podniku. Budou dopravovány v páletách, auty. Pokud se nebudou vyprádat směsi PES/ba u nás, budou dováženy z přádelny n.p. Kolora a Benar ve tvaru potáčů v bednách.
- 5.) Požadavky na páru jsou kryty v jakémkoliv množství z tep-lárny Náchoď, jež je proti závodu a je v současné době přestavována na vyšší kapacitu.
- 6.) Požadavky na vodu a energii jsou kryty z nových vodáren a trafostanic na 10 kV, jež byly vybudovány v letech 1957 až 1967.
- 7.) V propočtech technologických a energetických je uvažováno 40 hod. pracovního týdne v jedné směně při 2 - 3 směnném provozu strojů. Pracovní týden uvažují 5 ti denní.
- 8.) Protože tkalcovna je součástí kombinátu, jsou mnohá zařízení společná a není s nimi uvažováno v objektu tkalcovny, např. s úpravnou a čistírnou vody, kotelnou, garážemi s požární zbrojnicí, závodní kuchyní, s jídelnou, zdravotním střediskem, nákladní vrátnicí, střediskem GO, rampou a pod.

2.

NOVÁ TECHNIKA
PŘÍCHÁZEJÍCÍ V ÚVAHU

2.1 Perspektivy klasického tkaní [1, 2]

Člunkový tkalcovský stav dnešního provedení dospívá k vrcholu svého vývoje a ani použití lehkých konstrukčních materiálů nepřinese podstatné zvýšení výrobnosti stavu. Vývoj člunkového stavu trvá již staletí; byl zvyšován jeho výkon i jeho automatizace, tím však rostla jeho složitost a náročnost na údržbu. Vývoj člunkových stavů spěje ke konci. Nelze čekat převratné změny v rychlosti člunkového stavu, ale spíše v automatizaci a specializaci jeho jednotlivých mechanismů, neboť člunkový stav bude stále více zatlačován do náročné tkací techniky.

Důvodem proč nelze ve větší míře zvýšit výkon člunkových stavů je velikost útkové cívky a tím i velikost a váha člunku. S tím souvisí i provedení prohozního mechanismu, zdvih a rozměry bidla i namáhání osnovních nití vysokým prošlupem - větší přetrhovost - menší užitkový výkon. Horní hranice provozní kinetické energie člunku 3,7 kgm se bude velmi obtížně překonávat. Další nevýhodou člunkových stavů je nemožnost udržet stejnoměrné napětí útku, protože při dotkávání útku ze základu kanety se tvoří vícebalonové odvíjení než je tomu při odvíjení z plné kanety. To vede při výměně kanety v člunku k chybám ve tkanině, které se projevují pokroucením kraje a pruhovitostí po útku. Rovněž tak i kontrola napětí příze během soukání útku je velmi nesnadná. Velká hlučnost člunkových stavů je nad hranicí zdravotní závadnosti a způsobuje pracovníkům trvalou ztrátu sluchu.

Nedá se však říci, že vlivem těchto nevýhod je překotný ústup od člunkových stavů. Na světových výstavách jsou dále předváděny významnými kapitalistickými výrobci zdokonalené automatické člunkové stavy. Všechny stavy jsou však prosty potřeby nabíjení kanet do zásobníků cívek. Používá se buď velmi dobře funkčně pracujících příhradových nebo krabicových zásobníků nebo soukacího ústrojí Unifil. A otáčky stavů ve

srovnání s našimi stavy K 58 jsou opravdu vysoké:

- u hladkých stavů paprskové šíře 100 cm je 296 ot/min	
" 120 cm " 280 -"-	
" 180 cm " 200 -"-	
- u přetkávaných ---"---	" 100 cm " 240 -"-
	" 120 cm " 220 -"-
	" 170 cm " 190 -"-

Je vyžadována a také docilována vysoká pracovní spolehlivost. Je vidět, že i klasické tkaní má ještě co zlepšovat a neupouští se od něj.

2.2 Vývoj a rozdělení neortodoxního tkaní [1, 2, 3]

Vývoj tkacích strojů se ubírá i jiným směrem než je klasický člunek. Je již dostatek vyvinutých a vyzkoušených principů jiného způsobu zanášení útku. Při stavbě nových tkalcoven nebo jejich rekonstrukčních změnách se mnohdy ještě vybavují tkalcovny nejmodernějšími, ale klasickými člunkovými stavy. Stavějí se však celé tkalcovny založené na nových principech zanášení útku, jež mají malé dynamické síly prohozné.

Jestliže mám za úkol vyřešit problém snížení počtu pracovních sil a problém chvění budovy naší tkalcovny Tepna 01, musím se zajímat o možnost použití této nové techniky.

Podám zde proto přehled o současné neortodoxní tkací technice, kterou můžeme podle konstrukčního řešení rozlišit: [3]

1/ podle celkového uspořádání na:

- a/ jednošířkové - vyrábějí pouze jednu tkaninu
- b/ vícešířkové - vyrábějí dvě nebo více tkanin buď vedle sebe nebo nad sebou

2/ podle dráhy prohozního prvku na:

- a/ stavy rovinné /jehlové, skřipcové, tryskové/
- b/ stavy kruhové /umožňují nepřetržitý pohyb člunku po kruhové dráze/

- c/ stavy mnohoúhelníkové /s drahou ve tvaru čtverce, obdélníku apod./-Mají malooobjemové zanášeče.
- 3/ podle směru prohozu na:
a/ jednostranný prohoz /u jehlových, skřípcových a tryskových/
b/ oboustranný prohoz /u jehlových a skřípcových/
- 4/ podle počtu prošlupů na:
a/ jednoprošlupové /nejužívanější u skřípcových, tryskových i jehlových/
b/ víceprošlupové: nad sebou /jehlové stavy Oumack/
za sebou /jehlové stavy Gentillini-
-Ripamonti, čsl.patent 104091
na lamelový stav/
vedle sebe /vlnovitý prošlup stavu
Gerdans, čsl. patent 84800
Kumbálek a Hetfleisch/
- 5/ podle počtu prohozních prvků na:
a/ jednoprvkové /jedním skřípcem, jehlou apod./
b/ víceprvkové /s více skřípci, jehlami/
- 6/ podle druhu prohozního prvku na:
a/ stavy jehlové, které odebírají útek přímo z křížových cívek umístěných vně stavu. Útek je do prošlupu zatahován jehlou pevně vedenou po celé dráze prošlupu. Umístění jehel na jedné nebo na obou stranách.
b/ stavy skřípcové, které mají malý čluneček - skřípec, ve kterém není zásoba útku, ale útek je na křížové cívce vně stavu a skřípec při prohozu zachytí konec útku a unáší ho na druhý kraj tkaniny.
c/ stavy tryskové, které používají pro zatkávání útku tlaku vzduchu nebo kapaliny. Zásoba útku je opět vně stavu na křížové cívce.

Potřebná délka jeho jednoho útku se odměří a je vržena do prošlupu.

d/ stavy s maloobjemovými zanášeči, které zatkvávají útek malým člunkem, ve kterém je navinuta zásoba útku odpovídající délce dráhy zanášeče, tj. paprskové šíři u stavů člunkových. Při každém prohozu musí být zásoba útku nasoukána do zanášeče.

e/ stavy bez prohozního prvku - nejsou ještě v praxi používány. Útek je do prošlupu vrhán, ale není jím veden a letí jím vlastní setrvačností. Nejznámějšími jsou bičový prohoz a kuželový prohoz.

Nyní podrobněji k jednotlivým systémům dle prohozního prvku. Protože v naší republice máme již dlouho vyvinuty a v provozu bezčlunkové stavy, začnu tryskovými stavy.

2.3 Tryskové stavy

Rozeznáváme dva druhy prohozního média, a to kapalinu /vodu/ a proud vzduchu. Oba druhy používají jednostranného zanášení útku do jednoho rovinného prošlupu v jedné šíři. Prošlup není nutno vytvářet tak velký, čímž se zmenší namáhání osnovních nití. Rozměry stavů jsou poměrně menší, takže lze na stejné ploše umístit více stroju o vyšší produkci, která je téměř dvojnásobná oproti člunkovým. Zásoba útku je na křížových cívkách umístěných vně stavu, odpadá nabíjení kanet do zásobníku. Současně se tímto zjednodušuje a zkracuje výrobní proces, protože odpadá kanetování. Oba typy prohozů snižují hlučnost a dynamické účinky, neboť prohozní mechanismus - tryska je umístěn pevně na postranici stavu, odpadá těžká člunková

dráha, člunečníky apod. Moment setrvačnosti bidla je malý a tím je chod celkem rovnoměrný.

Vhodným skloněním osnovy se usnadňuje obsluha stavu, rovněž tak i uspořádáním obou vratidel v zadní části stroje se obsluha usnadňuje. Všechna hlavní ústrojí jsou uzavřena ve skříních a olejových lázních. Údržba je snadná. Regulaci do-
stavy útku lze provádět bez výměnných kol dle kruhového dia-
gramu. Seřizování délky prohazovaného útku lze provádět jed-
noduchým otočením krytu odměřovače i za chodu stavu. Tryskové
stavy mají také nevýhody. Mohou se vyrábět pouze omezené šíř-
ky tkanin, nejdou zpracovávat veškeré druhy materiálu, protože
je požadavek na stejnoměrnost v tloušťce a pružnosti útkové
příze. Ale jak ukazují ověřovací výsledky při zpracování lně-
ného útku i osnovy, nečiní zpracování těchto nestejnoměrných
materiálu potíže. Další velkou nevýhodou tryskových stavů je
poměrně velký odpad v útku, který dosahuje asi 3 - 4 %. Dále
jsou nevýhodné nepevné kraje, ale tyto nečiní při dalším zpra-
cování potíží. Dalším omezením upotřebitelnosti tryskových sta-
vů je nemožnost použití více barev v útku. Zatím se používá
jednobarevného útku. Podle čl. patentu č. 108 231 je však mož-
né použít více barev a jistě se na tomto problému pracuje a bu-
de v nejbližší době vyřešen.

2.3.1 Stavy s hydraulickým prohozem

se u nás vyrábějí již od roku 1955 v pracovní šíři 105 cm pod
označením H 105 B. Nyní se vyrábějí stavy i s pracovní šíří
125 a 145 cm s maximálními otáčkami 400/min. Stav je náročný
na antikorozi povrchovou úpravu.

Protože však voda v přízi z přírodních materiálů narušu-
je a rozpouští šlichtu použitou k přípravě osnovy, jsou stavy
s hydraulickým pohonem vhodné jen pro tkaní hydrofobních mate-
riálů, tj. převážně syntetických, částečně i z přírodního ma-
teriálu. Pro syntetická vlákna má tento prohoz zvláštní vý-
znam, protože vodivost kapaliny úplně odstraňuje problémy sta-
tické elektřiny. Pro použití staplových materiálů tento hy-
draulický prohoz není tedy vhodný.

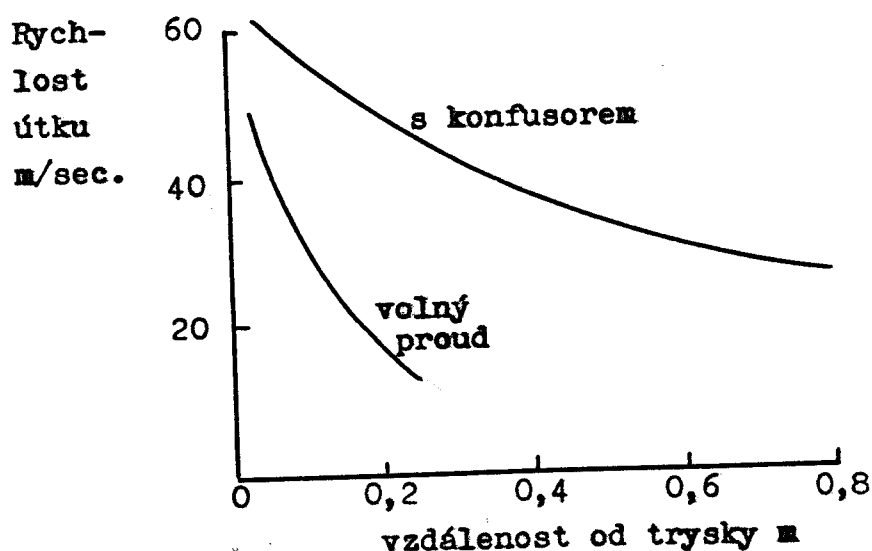
2.3.2 Stavby se vzduchovým prohozem

jsou stavěny

- v ČSSR v pracovní šíři 105, 125 a 145 cm pod označením P105, P 125 a P 145 /viz obr. č. 5./
- ve Švédsku je vyráběn stav Maxbo v šíři 120 cm s 350 ot/min
- v Japonsku je vyráběn stav Maxbo v licenci
- v SSSR je vyráběn tryskový vzduchový stav pod označením ATP - 120, který je syntézou mechanismů člunkového automatického stavu AT, skřipcového stavu Sulzer a tryskových stavů P 105 a Maxbo. Má tkací rovinu vodorovnou. Pracuje s 350 ot/min v šíři 120 cm, ve vývoji je i šíře 165 cm
- v Kanadě firma Staroba vyrábí tryskový stav Sirco, a to v šíři 46 cm se vzduchovým prohozem, v šíři 140 cm s kombinovaným provozem vzduchu a vody.

Vzduchový prohoz je brzděn vlivem turbulence a třením o okolní vzduch. Tažná síla v útku je u prohozu tím větší, čím je povrch útkové nitě drsnější. Protože má vzduch 100x menší viskozitu než voda, musí být relativní rychlost vysoká. Se vzdáleností od trysky rychlost rychle klesá a vzduchový proud se rozptýluje. K snížení rozptýlu mají stavby uspořádány různým způsobem konfusory - vodicí kanály po celé délce dráhy prošlupu. Kanály jsou tvořeny většími lamelami umístěnými před paprskem na bidle. Tyto lamely ale mají nevýhodu v tom, že jsou na bidle hustě a nelze zpracovávat hustší osnovy. Vzdálenost lamel konfusoru však nesouhlasí se vzdáleností zubů paprsku, a proto je osnova v určitých místech více namáhána třením. Konfusor musí být použit, jinak by rychlost útku klesala rychleji, jak znázorňuje diagram na obr. č. 4.

Tryskové stavy P 105 až P 145 jsou určeny pro tkaní lehkých a středně těžkých, méně náročných druhů tkanin, protože se vyskytují nedolety a smyčky na útku. Naproti tomu se zde nevyskytují charakteristické závady člunkových stavů, tj. zátahy a žebříky. Rozsah dostavy v útku je uváděn od 5 do 120 útků/cm. O dostavě v osnově se přímo v prospektech nehovoří, ale z provozně vyzkoušených tkanin lze soudit na dostavy do 35 nití/cm. Byly vyzkoušeny tkaniny při otáčkách 390/min., jež jsou uvedeny v tabulce č. 3.



Obr. 4 Pokles rychlosti útku u vzduchových stavů

Tab.3

Bavlněné tkaniny zpracované na vzduchových trysk.stavech:

Druh	šířka cm	čm a materiál		dostava		přetrhy na 10 000 proh.		počet prohodů za hod.	vyu- žití %	od- pad %
		osnova	útek	osn.	útek	osnova	útek			
Molino Stanka		34 směs	34 směs	210	220	0,810	0,980	18 253	79,8	
Plénkovina		31 směs	34 směs	209	170	0,790	0,850	19 196	83,9	
Molino Stána		28 ba	28 ba	230	230	1,000	0,900	18 412	80,5	
Floridas		20 směs	20 směs	140	150	0,520	0,800	18 790	82,2	
Košil.vložka		34 směs	34 směs	210	210	0,820	0,956	18 099	79,1	
Šatovka Maja	99	68 ba	60 ba	265	216	1,58	0,26	17 433	74,5	3,1
Popelín	86	135/2 ba	100/2 ba	390	236	0,69	0,22	18 054	88,5	3,2
Oxford	97	50 ba	50 ba	280	280	0,78	0,24	18 690	79,2	3,0
Košilový krep	88	34 ba	28 ba	208	220	0,35	0,26	19 000	81,2	4,0
Prac.kepr 2:2	88	34 směs	28 směs	343	240	0,50	0,60	19 094	81,6	3,9
Prac.kepr 3:1	88	34 směs	28 směs	343	240	0,70	0,61	18 890	85,0	4,2
Klot Ještěd	86	50 ba	34 směs	280	340	0,45	0,58	17 600	75,0	4,0
Flanel Stela	92	40 směs	20 směs ;	201	210	0,39	0,37	18 250	78,0	4,1
Flanel		40 směs	20 směs	254	205	0,97	3,30	16 795	71,0	

Pro porovnání uvádím, že průměrná dostava v útku v roce 1966 dosáhla ve tkalcovně 01 24,88/cm, ve tkalcovně 04 25/cm, ve tkalcovně 05 21,5 útků/cm. Podle přehledu vyráběných druhů tkanin je zřejmé, že nahradit současný strojní park na Plhově jen vzduchovými stavy lze jen částečně. Nahradit přetkávané zboží z tkalcovny 05 nelze vůbec vzhledem k nemožnosti barevného házení útku, ačkoliv dostava by byla dosažitelná.

Na stavu P 125 je zlepšení prohozu docíleno odsávacím zařízením, které je na doletové straně stavu. Narovnává útek a přidržuje jej v napjatém stavu až do okamžiku dokonalého provázání. Toto zařízení je nutné pro rozšíření sortimentu z přízí vyšších čm a syntetických přízí, protože má zabránit vzniku smyček a nedoletů. Počet listů je maximálně 7, a to i s listy pro krajové nitě, které se provazují v tříniťové perlince. Dají se tkát základní vazby:

plátno ve 4 listech + 1

kepr ve 4 listech + 2

atlas v 5 listech + 2

Změna pracovní šířky je možná v rozmezí 125 - 90 cm při 400ot/min. Z důvodů vyšší prašnosti při vysokém výkonu stavu je tento vybaven individuálním nebo centrálním odsávacím zařízením, jež je součástí klimatizace.

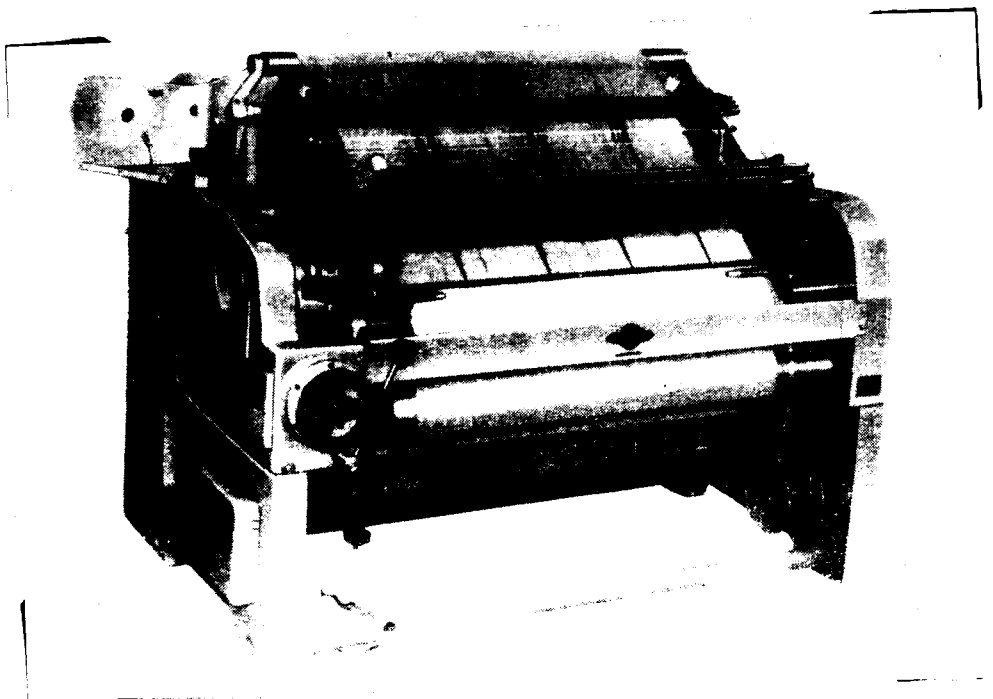
Zhodnocení:

Tryskové stavy jsou vysoce výkonnými stavy, které splňují nároky produktivity i malých dynamických sil. Pro jejich omezené možnosti ve vazbách a dostavách přicházejí v úvahu jen částečně.

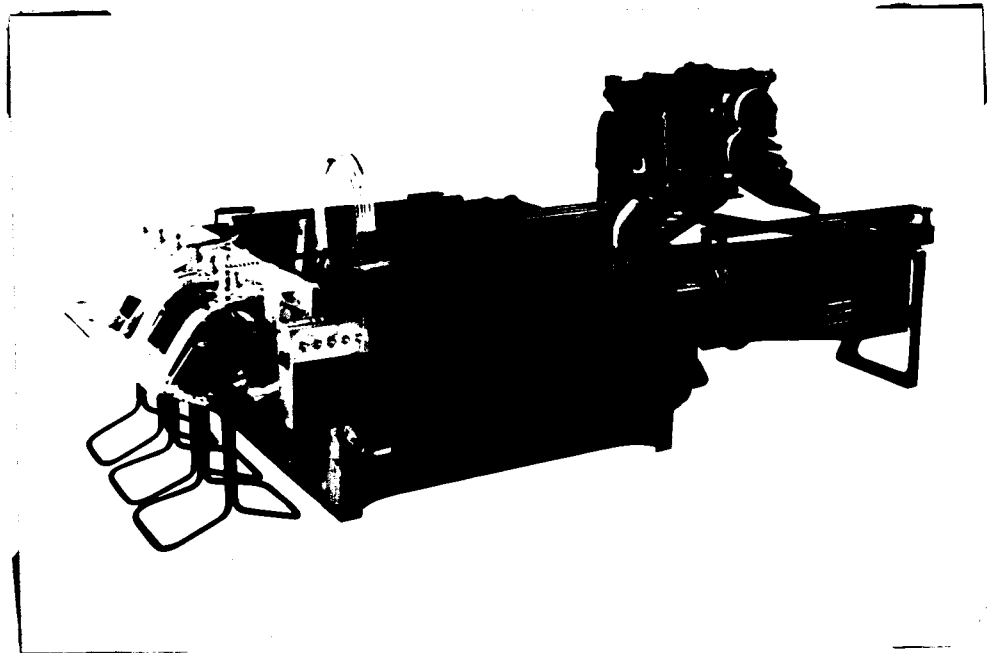
2.4 Jehlové stavy

Jehlové stavy jsou dalším systémem bezčhmkových stavů, které se již v provozu plně osvědčily a uplatňují se i v bavlnářském průmyslu. V naší republice výroba těchto stavů není zavedena, nevyrábějí se ani v ostatních zemích tábora socialismu. V západních zemích jsou celkem rozšířeny a mají úspěch.

Nejdříve popíši základní principy zanášení útků jehlami. Společným znakem je:



Obr. 5 Pneumatický tryskový stav P 105



Obr. 6 Jehlový stav IWER

- 1/ kontrolovaný pohyb útku, přesně vázaný s ostatními mechanismy stroje;
- 2/ odebírání útku z velkých cívek umístěných vedle stavu.

Jehlové stroje pracují buď se dvěma jehlami vstupujícími do otevřeného prošlupu z obou stran nebo s jedinou jehlou vnikající do prošlupu z jedné strany. Tyto jehly mohou být ohebné nebo pevné.

2.4.1 Jehlové systémy s jednou pevnou jehlou

pracují podle systému ANCET a vyrábějí je firmy IWER /viz obr. č. 6/ a FATEX ve Francii. Jehla je na pravé straně stroje a při pohybu zprava doleva vykoná pohyb naprázdno. Na levé straně uchopí jednu ze 6 - 8 barev útku a protáhne ji prošlupem. Po úplném vysunutí jehly z prošlupu následuje příraz útku do tkaniny. Výška průřezu jehly je malá, pracuje se s prošlupem u pa-prsku pouze 21 - 24 mm vysokým. Zdvih bidla je jen 70 - 80 mm. Tím se šetří namáhání osnovy a přetrhy jsou minimální. Šířka stroje je nejméně dvojnásobná než je pracovní šíře, a to je nepříznivé využití pracovní plochy, protože i otáčky jsou nízké /110 - 140 ot/min/ a délka zatkaného útku při šíři 150 cm je 180 m/min. Pracovní šířky jsou 120, 150, 180 cm. Kraje jsou stříhané, ale zpevněné zvláštní útkovou nití, která se do kraje zakládá zvláštní jehlou.

Stavy jsou konstruovány pro zpracování všech základních textilních materiálů, i bavlny. Stavy Iwer dokazují, že zvýšení produktivity je možno dosáhnout také jinou cestou než zvyšováním rychlostí. V literatuře je uveden příklad na tkaní umělého hedvábí Td 150, kdy byl zjištěn průměrně jeden přetrh za 22 hodin provozu v osnově i útku. Protože zásoba útku činí 16 cívek po 2,2 kg při čm 40 a využití 95 %, je doba zpracování této zásoby 13⁰ hodin provozu. Předpokládá se úsek tkadleny až na 100 stavů. Přitom kvalita tkaniny je dobrá. Zdá se, že se jehlové stavy v budoucnu široce uplatní.

VŠST LIBEREC FAKULTA TEXT. KATEDRA: KTP	REKONSTRUKCE TKALCOVNÝ TEPNA OI	STRANA: 38
---	---------------------------------	------------

2.4.2 Jehlové systémy s oboustrannými jehlami

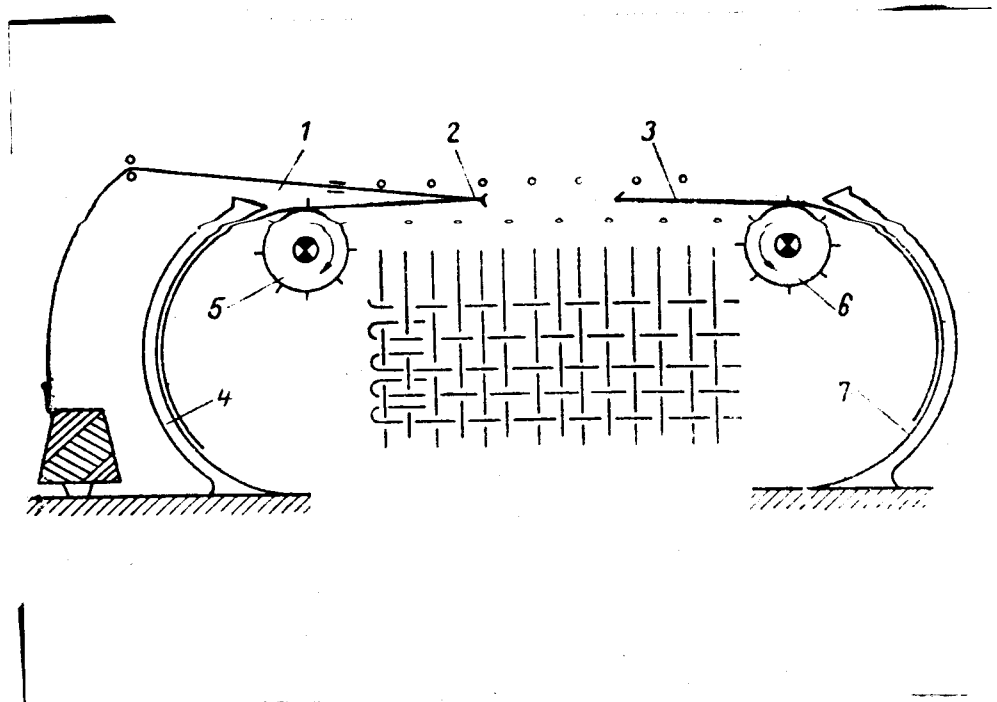
Velmi rozšířeny jsou stavy s oboustrannými jehlami, buď pevnými /tuhými/ nebo ohebnými. Pracují podle patentů Dewase nebo Gablera.

Podle Dewasova patentu /viz obr. č. 7/ se útek zanáší tak, že zanášecí jehla uchopí začátek útku a donese jej doprostřed tkaniny, kde se zastaví a předá útek přejímací jehle, která vnikla do prošlupu současně, a která útek při zpětném pohybu z prošlupu zanesse do druhé poloviny prošlupu. Dle tohoto patentu vyrábějí stavy s ohebnými jehlami firmy Dewatex ve Francii, Greiftex v NSR, Crompton - Knowles v USA, Snoeck v Belgii a Smitt v Itálii. S pevnými jehlami je vyrábí firma SACM ve Francii.

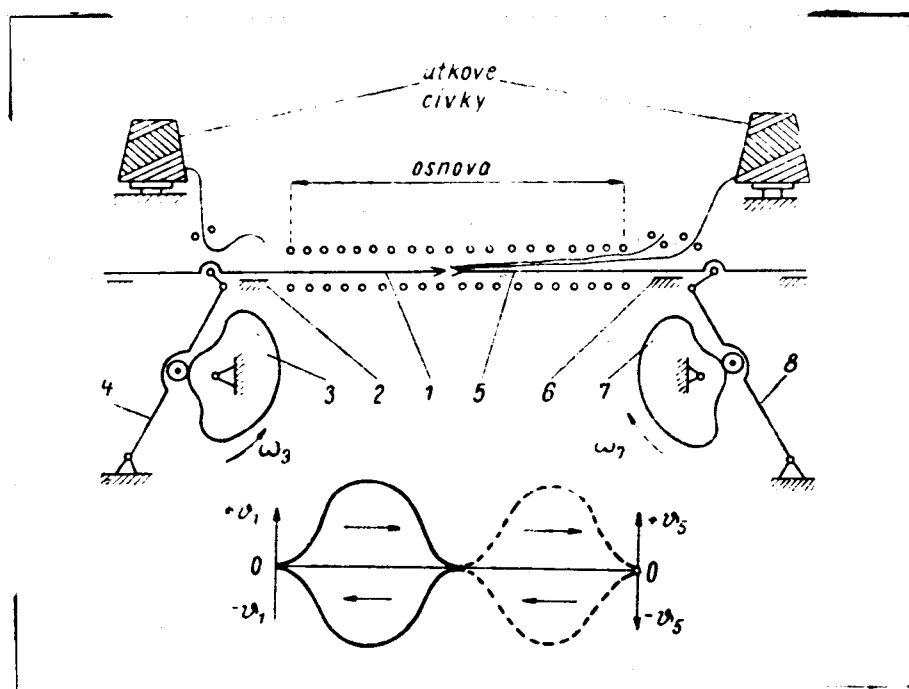
Podle Gablerova patentu se útek uchopí u vstupního kraje tkaniny zanášecí jehlou a vnáší se do prošlupu ve tvaru smyčky. Druhá, přejímací jehla převezme uprostřed prošlupu vrchol smyčky a při zpětném pohybu ji rozvine k výstupnímu kraji tkaniny. Tento cyklus může být opakován střídavě z obou krajů tkaniny, a tak se vytvoří vzhledné, polopravé kraje. Nevýhodou však je dvojnásobná rychlost stahování útku z křížové cívky oproti rychlosti jehly, namáhání útkové příze oděrem a částečné rozkrucování silně kroucené příze. Dle tohoto patentu vyrábějí stavy s pevnými jehlami Dornier, Gushen a Roscher v NSR. S ohebnými jehlami vyrábějí stavy firmy Desvens ve Španělsku a Draper v USA /viz obr. č. 9/.

Uvedené systémy s ohebnými jehlami zabírají málo místa /asi jako člunkové stavy/, pohybové ústrojí jehel je uloženo na bídle a umožňuje prodloužení přírazových časů, které se překrývají s časem pro prohoz, ale značně zatěžují bídlo. Mimo toho vyžadují vedení nebo rošt v prošlupu pro vedení jehel. Systém Draper však pracuje bez vedení jehel při omezené šíři stroje, maximálně do 168 cm při 220 - 240 ot/min při účinnosti 92 %.

U systémů s pevnými jehlami /viz obr. č. 8/ je ústrojí jehel uloženo většinou pevně na rámovém stojanu stroje. Odlehčuje



Obr. 7 Funkční schéma jehlového stavu s ohebnými jehlami
Dewasův patent



Obr. 8 Funkční schéma jehlového stavu s neohebnými jehlami
/rapírovými/

se sice bidlo, ale za cenu nižších otáček. Samozřejmě zabírají více místa, nejméně dvojnásobně. Kraje tkanin se získávají u principu Dewas zakládané a perlínkové, u Gablerova principu perlínkové, polopravé či zakládané.

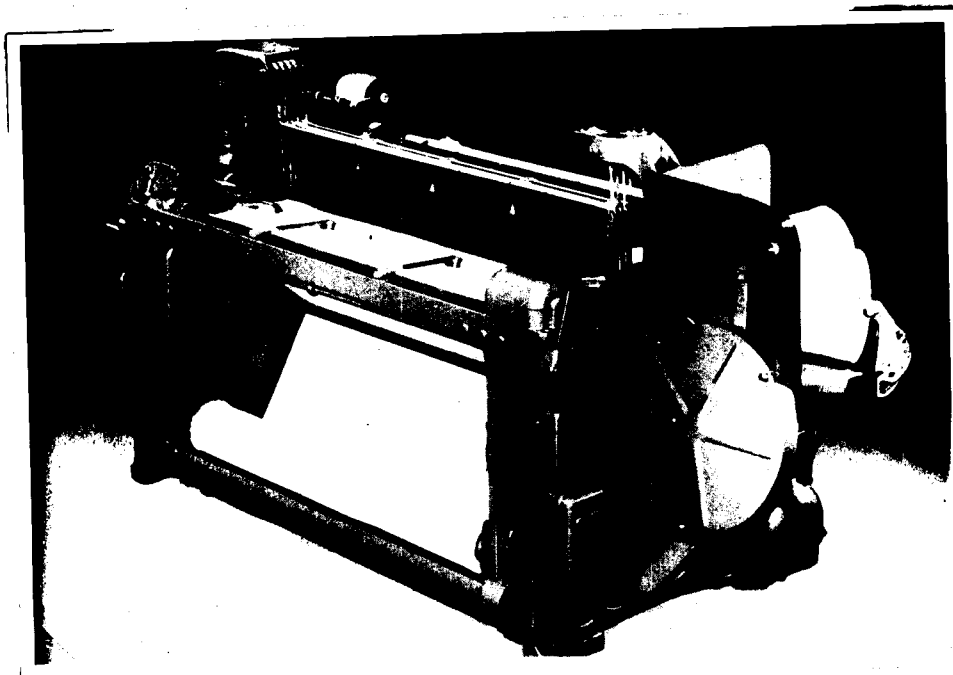
Možnosti použití jsou velké. Podle Dewasova principu se vyrábějí stavy velmi universálního použití. Lze použít listový stroj do 25 listů i žakár, až 8 barev útku s libovolným pořadím házení. Setkatelnost je dobrá i u nejhustších tkanin. Vyrábějí se různé pracovní šíře až do 350 cm, pro různá čm od nejhrubších po nejslabší. Systém Dewas umožňuje zatkávat až 400 m útku za min., velké dostavy v osnově nelze tkát kvůli roštu pro vedení jehel. Stroje Gablerova principu jsou stavy velmi jednoduché a v provozu velmi spolehlivé, umožňují tkát útky nejrozličnějších čm v širším rozmezí než Dewas, do šířky 350 cm. Výkon je až 420 m zatkaného útku za 1 minutu. Může být použito i listového stroje a až 8 barev útků. Kraje tkaniny jsou velmi dobré. Stavy se široce uplatňují hlavně v bavlnářském průmyslu - hlavně od firmy Draper, která jich vyrobila 3.700 a mají další zakázky na 2.000 ks. Prostřednictvím firmy G. Fischer se rozšiřují od roku 1964 do Evropy hlavně do bavlnářských tkalcoven i na nejnáročnější tkaní. Nedostatkem však je omezený počet listů /6/ a jednobarevnost. Lze předpokládat, že bude i tento problém vyřešen.

Zhodnocení:

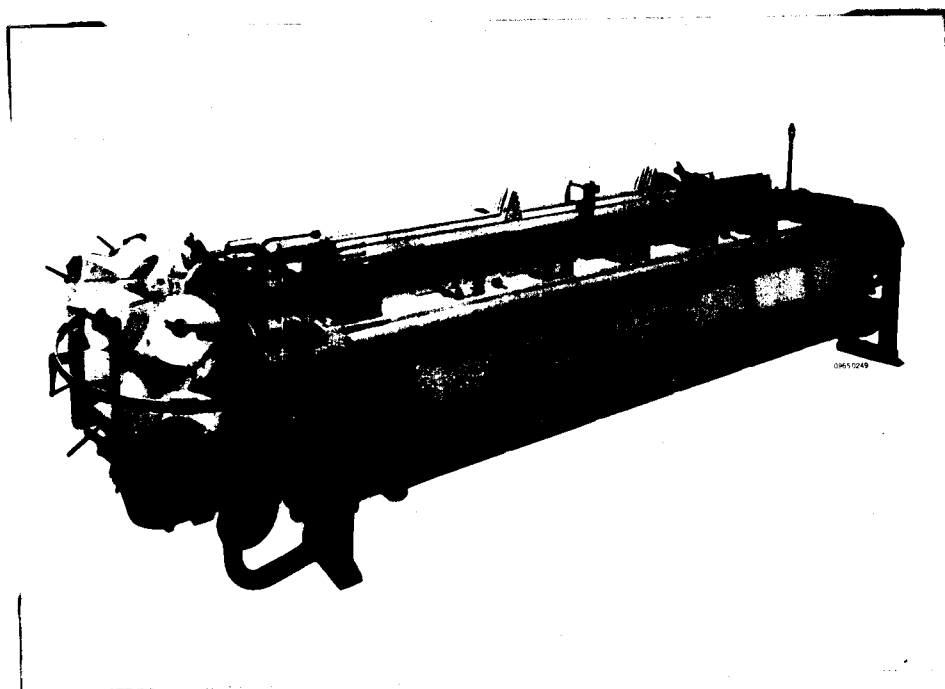
Všeobecně se dá říci, že všechny jehlové i ostatní bez-člunkové stavy vyžadují dobrou kvalitu přízí, ne však vyjímečné jakosti. Týká se to hlavně pevnosti útku a jakosti nasoukané cívky. Vyhovují cívky s normálním úkosem $4^{\circ}20'$. Při soukání musí být použito zařízení proti kopírování vinutí. Doporučuje se také voskování útku, které hodně pomůže a přitom cena je nepatrná. Dodržením těchto několika požadavků využijeme stroje na nejvyšší míru. Údržba jehlových strojů je mnohem jednodušší než údržba klasických stavů. Náklady jsou nižší jak na údržbáře, tak i na náhradní díly. Pro použití v bavlnářské tkalcovně jsou tedy vhodné hlavně stroje firmy Draper z USA, Roscher, Deswens, Fischer, SAMC a Dornier.

Oproti člunkovým stavům jsou zde tyto přednosti:

- 1/ vyšší výkon
- 2/ odpadá kanetování a náklady s tím spojené
- 3/ nižší prošlup
- 4/ kontrolovaný způsob zanášení útku
- 5/ možnost volby průběhu kinematických veličin zanášení útku
- 6/ tichý chod
- 7/ jednoduchá konstrukce barevné záměny.



Obr. 9 Jehlový stav DRAPER DSL s ohebnými
oboustrannými jehlami



Obr. 10 Skřípcový stav SULZER 330 cm VS E 10
čtyřbarevný s excentrovým ústrojím

2.5 SKŘIPCOVÉ STAVY [1,3,]

Skřipcové stavy jsou v současné době vedle člunkových stavů nejpožívanějším tkacím zařízením, které je vhodné pro výrobu z různých textilních surovin. Zpracovávají hlavně bavlnu, vlnu a příze z chemických stříží. Protože jsou zvlášť vhodné pro zpracování bavlny, budu se jimi zabývat.

Skřipcové stavy sledují původní myšlenku člunkového stavu, tj. prohoz útku provádějí obdobně - pomocí volně vrženého elementu, jehož pohyb v prošlupu není kontrolován. Útek se zatkává prohazováním malého člunku - skřípce do prošlupu. Skřípec na rozdíl od člunku nemá nasoukanou zásobu útku, ale zachycuje konec útku odvíjeného z křížové cívky umístěné vně stavu. Váha skřípce je oproti člunku velmi malá a pohybuje se od 25 do 100g. Protože má tak malou hmotu, musí být v prošlupu veden lamelami uspořádanými za sebou, které po dobu prohozu vnikají do prošlupu a vytvářejí tak vodicí dráhu skřípce. Lamely musí být vyrobeny přesně a vodicí dráha musí být naprosto vyrovnaná, jinak ztrácí skřípec příliš na své rychlosti. K vedení se používá též roštu a paprsku. Skřipcové stavy jsou zvlášť výhodné pro velké pracovní šíře, protože se při tom nejlépe využije vysoké rychlosti skřípce, která činí 18 - 25 m/sec. oproti člunkovým, kde činí 7 - 13,5 m/sec. Na skřipcových stavech je nejdražším zařízením prohozní zařízení a mechanismus bidla. Těchto investic se lépe využije na širokých stavech. Proto se vyrábějí stavy Sulzer až do paprskové šíře 330 cm, dokonce jsou dány objednávky z NSR u firmy Sulzer na šířku 380 cm se zvlášť vysokou pracovní rychlostí. Skřipcové stavy mohou mít prohoz buď jednostranný nebo oboustranný. Jednostranný prohoz mají uplatněn stavy firmy Sulzer a Domesta Haltex, oboustranný prohoz mají stroje Neumann, Novostav a Satrapa. Protože v naší republice je vyvinut a v ověřovacím provozu čsl. vynález Vl. Svatého na stav Novostav, popíši nejdříve tento.

2.5.1 Stav Novostav

používá jen jednoho zanašeče, který je jednostranně proveden pro prohazování z obou stran. Musí se tedy obracet na koncích dráhy o 180° , což má své určité výhody i nevýhody. Proti člunkovému stavu má změněnou koncepci prohozního ústrojí, mechanismus bidla, spojky, brzdy, skřipcové i útkové zarážky a zařízení pro zpevnění krajů tkaniny. Ostatní části, jako osnovní a zbožový regulátor, svůrka, navíjení tkaniny, osnovní zarážka a prošlupní zařízení má stejné jako klasický stav, proto je v prvních sériích výroby stavěn na rám zesíleného automatického člunkového stavu UTAS II.

Skřípec je vyroben z kvalitní profilované oceli rozměrů $90 \times 13,4 \times 19$ mm váhy 50 g. Ubrací se o 180° v otočných skřínkách na obou stranách. Navedení konce útku se provede před otočením; držení útku je asi 3,5x větší než u ostatních typů skřipců. Vlivem stříhání útku po prohozu jsou kraje stříhané; zpevňují se perlinkou. Vlivem toho je větší útkový odpad, který činí při ověřování u šíře 167 cm 3,35 %.

K prohazování skřipce je využito tlakové energie vzduchu předem stlačeného na každém stavu samostatně. Prohozní válce i s otočnými skřínkami jsou upevněny na bidle a s ním se pohybují, což má výhodu v překrývání časů přírazu a prohazování. Přesto pro získání maximálního času pro průlet je použito klikového mechanismu s velmi krátkou ojnicí, takže v zadní úvratí je bidlo dlouhou dobu téměř v klidu.

Pro tento stav je zkonstruována čtyřbarevná útková záměna, a to na obou stranách, takže bude možno tkát osmi barvami. Řešení záměny je velmi jednoduché a nemá omezovat rychlost stavu. V současné době jsou ověřovány tyto stavy bez záměny.

Prošlupní zařízení může být buď vnitřní plátnové nebo vícevazné typu BPZ nebo listovým strojem typů RBH na 16 listů, vždy s nuceným zdvihem a stahem listů s ovládáním zespodu, takže stavy jsou bezkorunové. Tím se zajišťuje dobré osvětlení, přehled a čistota ve tkalcovně. Velikost prošlupu je cca 12° , je snížena o 35 % proti stavu Utas vzhledem k menšímu zdvihu bidla. Tím je menší napínání osnovních nití a menší přetrhovost.

Změna šíře tkaniny je celkem pracná a časově náročná, protože se musí posunout otočné skřínky na obou stranách, změnit paprsek a části vodícího roštu, navést osnova do krajních zubů paprsku. Vedení skřipce je provedeno pomocí roštu z kalených lamel šířky 3 mm s roztečí 10 mm, a pomocí paprsku. Proti jiným skřipcovým stavům, hlavně proti velmi dokonalému stavu Sulzer je jeho konstrukce poměrně jednoduchá a nevyžaduje od přímo obsluhujícího personálu mimořádnou kvalifikaci. Manipulování se stavem je díky tlačítkovému ovládání jednodušší než u člunkových stavů. Zároveň impulsy kontrolních zarážek /skřipcová pro dolet skřipce, útková, osnovní lamelová mechanická/ zastavují stroj v příslušné poloze bidla - na 330° před přírazem bidla. Od mistra seřizovače však bude vyžadovat zvýšenou kvalifikaci jemného mechanika. Vzhledem k tomu, že na stavu nejsou používány rychle se opotřebovující součásti dřevěného a koženého příslušenství, měly by být provozní náklady nižší než u člunkových stavů. To plně potvrzuje provoz stavu Sulzer. Jeden z podstatných kladů stavu je snížení hlučnosti jak proti člunkovému, tak i proti tryskovému stavu. Při 150 otáčkách byla naměřena třída hluku N 75 při 1000 Hz u samostatně stojícího stavu. Při skupinovém uspořádání ve tkalcovně bude hladina hluku dle výpočtu asi o 5 dB větší při uvedených 150 ot/min. Se zvýšením otáček hluk jistě vzroste. Přesto lze říci, že stav Novostav bude velkým přínosem pro ozdravení pracovního prostředí tkalcoven. Po této stránce lze Novostav II srovnávat s hydraulickým stavem H 105, kde je v sále číslo hluku N 88, čili zhruba o 17 čísel méně než tkalcovna se člunkovými stavy, kde se pohybuje kolem N 105. [8]

Technické údaje:

Zatím se vyrábějí stavy s pracovní šíří 165, 195 a 215 cm. Změnu užitečné šíře lze provádět po 2 cm až o 30 cm.

Průměr přírub osnovního válu 550 nebo 750 mm

Maximální návin tkaniny 400 mm

Dostava útků: ve standardním provedení 19 - 25 útků/cm
na zvláštní objednávku 6 - 120 -"-

Hloubka stavu při osnovním válu 750 mm je 1792/mm

Výška 1121 mm

Otáčky - v průměru 200 - 210

Použití:

Skřipcové stavy Novostav jsou určeny k výrobě tkanin z bavlny, vlny, viskosové stříže a směsí, i umělého hedvábí. Rozsah použití stavu je omezen maximálním dovoleným tahem osnovy a při tkaní je možno uvažovat se zatížením jako u člunkových stavů UTAS II, kde se pro šířku 165 a 215 cm udává maximální váha tkaniny 350g/M^2 . Pro náš popelínářský sortiment by částečně vyhovoval.

Ekonomické přínosy:

Podstatné zvýšení produktivity práce ve tkalcovně přináší odběr útku přímo z křížových cívek velkého formátu, jako ostatně u všech bezčlunkových stavů. Při tkaní více barvami v útku by bylo dosahováno vyšší rentability, protože rychlost stavu bude vyšší než u přetkávaných člunkových stavů a tím i nižší odpisy. Pro bavlnářskou výrobu našich šířek tkanin /upravené 80 a 90 cm, paprskové šíře okolo 105 cm/ bude zajímavá šíře 215cm, aby se daly tkát dvě šíře vedle sebe. Ještě výhodnější by byla trojnásobná šíře cca 330 cm jako u Sulzeru.

Zkušenosti s ověřováním [6]

Zkušenosti ze zkušebního ověřování v n.p. Textilana ukazují na zajímavé parametry. Stav je ve stadiu ověřování v provozech, nejsou tedy zkušenosti z dlouhodobého provozu. Škoda, že jsou ověřovány hlavně ve vlnářském sektoru; měly by se zkoušet také více v bavlnářském sektoru. Až si stav prodělá dětské nemoci, může být pro tkalcovny velikým přínosem. O budoucnosti tohoto stavu svědčí i zájem firmy ZANKS z NSR, která zakoupila licenci a bude ho vystavovat v Basileji v letošním roce. Další zájem o koupě licence projevují japonské firmy, které již úspěšně vyrábějí tryskové stavy. Tuzemským výrobcem bude n.p. Kovotex v Červeném Kostelci.

2.5.2 Stav SATRAPA

je rovněž čsl. patentem s oboustranným skřípcem, který byl konstruován speciálně pro tkaní juty. Proto se nebudu o něm dále zmiňovat.

2.5.3 Stav Neumann

je skřípcový stav s jedním oboustranným skřípcem, který je střídavě prohazován z obou stran. Původně byl tento stav vyvíjen pro použití v bavlnářském průmyslu, později se však přešlo na použití ve vlnářském průmyslu, kde jej mají dosud nejvíce vyzkoušen.

Princip zatkávání útku: skřípec při vnikání do prošlupu zachytí konec útkové nitě vedené z křížové cívky a zatahuje útek do prošlupu. Při výstupu z prošlupu skřípec útkovou nit uvolní. Při zpětném prohozu zatkává útek z druhé křížové cívky s druhé strany. Zachycování a uvolňování útku skřípcem při jeho pohybu, tj. v plné rychlosti skřípce, umožňuje jednoduchou konstrukci zanášecího ústrojí. Nevýhoda však je, že při uvolňování útku není prošlop uzavřen a napjatý útek se po uvolnění vrací vlivem vlastní pružnosti a způsobuje tak tvoření krátkých útků nebo smyček. Podle poslední zprávy je již útek kontrolován až do přírazu. Kraje jsou téměř jako pravé, konce útku jsou střídavě zahýbány do prošlupu - jeden konec je volný, druhý zahnutý. Zakládání však není pravidelné a vznikají až 2 cm rozdíly. Nemí však žádný odpad útku. Zato jsou na straně vstupu skřípce v tomtéž prošlupu v kraji 2 útky a na straně výstupu žádný útek. Pevnost krajů je snížena.

Záměny útku jsou na obou stranách 4 - 6ti barevné a nesnižují rychlost stroje. Vazební možnosti jsou pomocí listovky RBH nebo vačkového prošlupního osmilistového zařízení. Prohozní systém je uložen mimo bidla na rámu stroje, skřípec je veden roštem / tloušťka 2 mm s roztečí 40 mm/ a paprskem. Paprsková šíře stavu je 180 cm, pracuje se 145 - 160 ot/min, tj. 255-290 m útku/min. Toto jsou pro bavlnářství nevyhovující parametry. Proto s tímto stavem není možno počítat do bavlnářské tkalcovny Tepna 01.

2.5.4 Stavy SULZER /1, 13, 14/

Jsou v současné době nejdokonalejšími skřipcovými stavy a bezčlunkovými vůbec. Firma Gebrüder Sulzer A.G., Winterhur ve Švýcarsku je průkopníkem vývoje a výroby skřipcových stavů, a proto získala před ostatními výrobci náskok v rozhodujících patentech. V současné době je největším výrobcem skřipcových stavů a vyrobila jich od r. 1952 téměř 17.000. Objednávky na tyto stavy má na 3 roky. Výrobní program se stále rozšiřuje podle požadavků trhu a k získání většího použití. Nyní se vyrábějí stavy tří pracovních šířek, a to 216, 279 a 330 cm /viz obr. č.10/ a 10a./

Prohozní zařízení je jednostranné, umístěné na levé straně stavu. Útek je odebírán z křížových cívek a je zanášen do prošlupu kovovými skřipci rozměru 89 x 14,3 x 6,35 mm a váhy 40 g; u šíře 330 cm je v oběhu 17 skřipců, které musí být všechny naprosto přesně stejné. Skřipce na pravou stranu prohozené se vracejí na transportním pásu pod osnovou zpět na levou stranu stavu. K prohození skřipce se využívá energie torzní tyče předem napnuté vačkovým mechanismem, která se v okamžiku prohozu uvolní. Rychlost průletu skřipce osnovou je 24 m/sec, pro méně pevné příze se dá snížit na 18,5 m/sec. Po dobu prohozu je bidlo v klidu cca 2/3 otáčky /viz obr.12/.

Skřipec je v prošlupu veden roštem z profilovaných lamel připevněných na bidle /viz obr. č.11/. Při přírazu se lamely oddálí z dosahu osnovy. Rošt brzdí skřipec jen velmi málo, např. u šíře 330 ztratí na rychlosti jen 3,3 m/sec /viz obr. č.13/. Je to zásluhou přesného seřízení lamel a také polosuchým mazáním, které se provádí olejovou mlhou. Na ztrátu rychlosti má též vliv součinitel tření materiálu útku na kov, a napnutí útku při stahování, neboť podle teoretického rozboru roste napnutí útku se čtvercem rychlosti

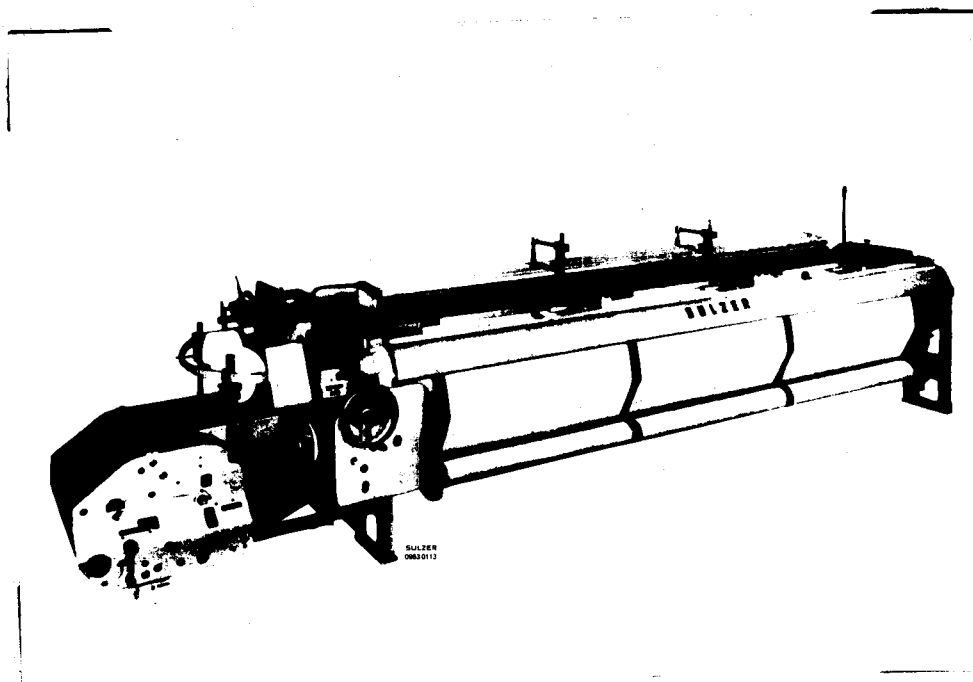
$$P_d = m \cdot v^2$$

/1/

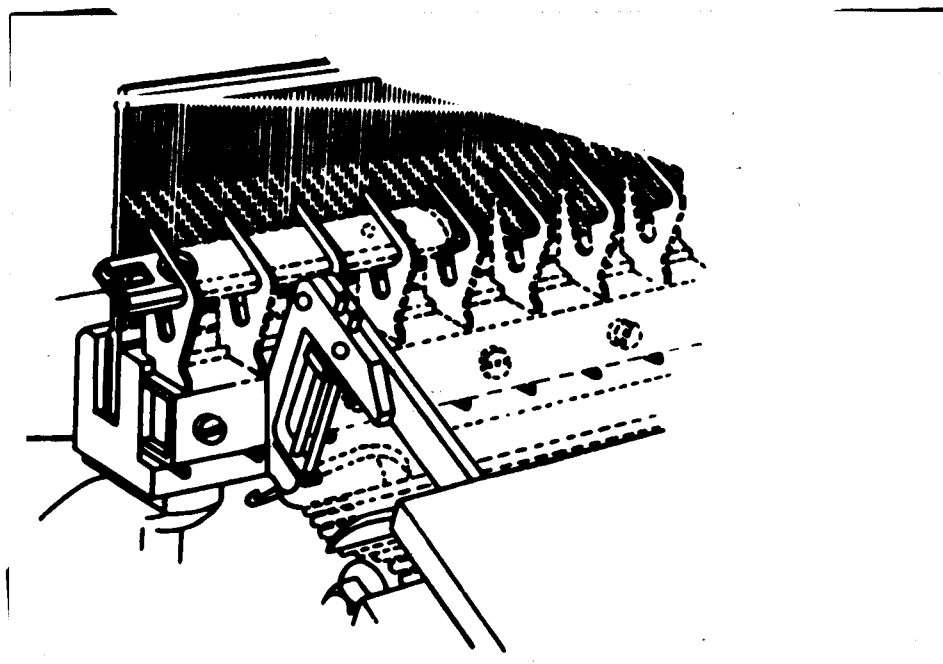
kte P_d = síla v přízi

m = hmota jednotkové délky příze

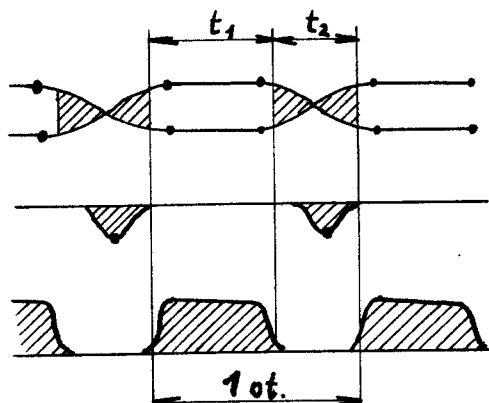
v = odtahová rychlost skřipce



Obr. 10a Skřípcový stav SULZER 330 cm s listovkou

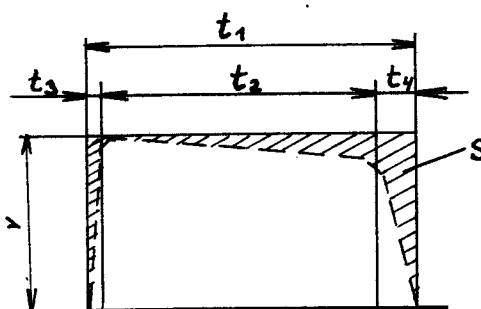


Obr. 11 Vedení skřípce lamelami



Obr. 12

Rozvinutý diagram pro zdvih listů, pohyb bidla i člunku
kde t_1 = zanášení útku do prošlupu
 t_2 = výměna listů a odebírání útku



Obr. 13

Diagram pohybu člunku při 230 ot./min.

kde t_1 = celkový čas průchodu člunku 0,18 sec.
 t_2 = čistý čas průchodu člunku 0,153 sec.
 t_3 = úhoz na člunek je proveden v čase 0,007 sec.
 t_4 = brzdění člunku v čase 0,020 sec.
 S = ztráty energie při průchodu člunku
 v = rychlost člunku max. 24 m / sec.

Napětí útku je však regulováno a nezávisí na změně objemu cívky. V průběhu napnutí útku jsou však patrné špičky vzniklé při rozběhu skřípce /viz obr. č.14/.

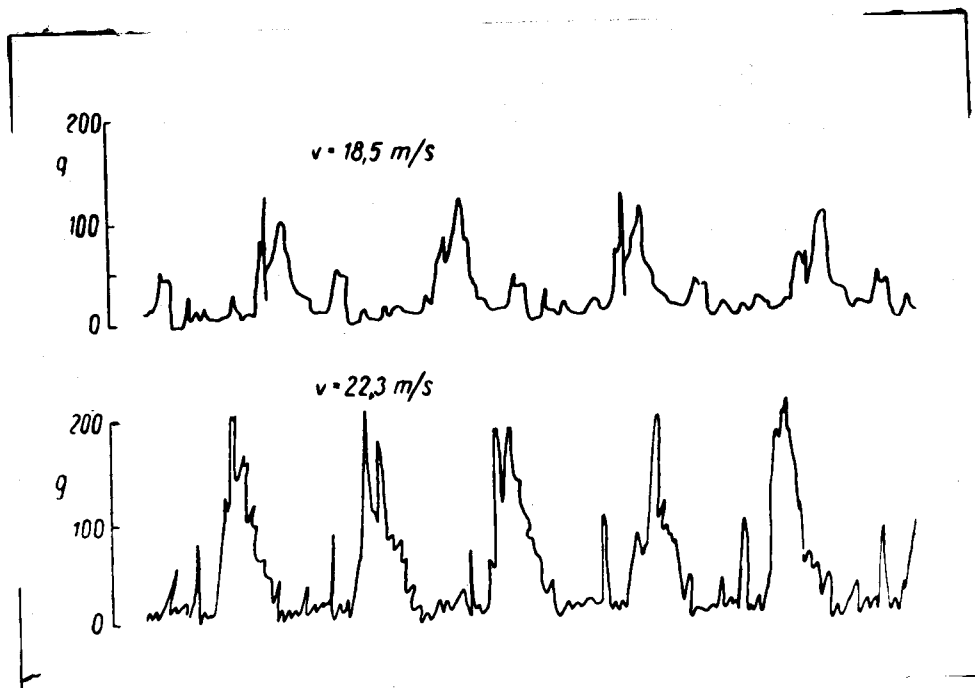
2.5.4.1 Postup tkaní

Jednotlivé fáze pracovního cyklu jsou přehledně naznačeny na obr. č.15.

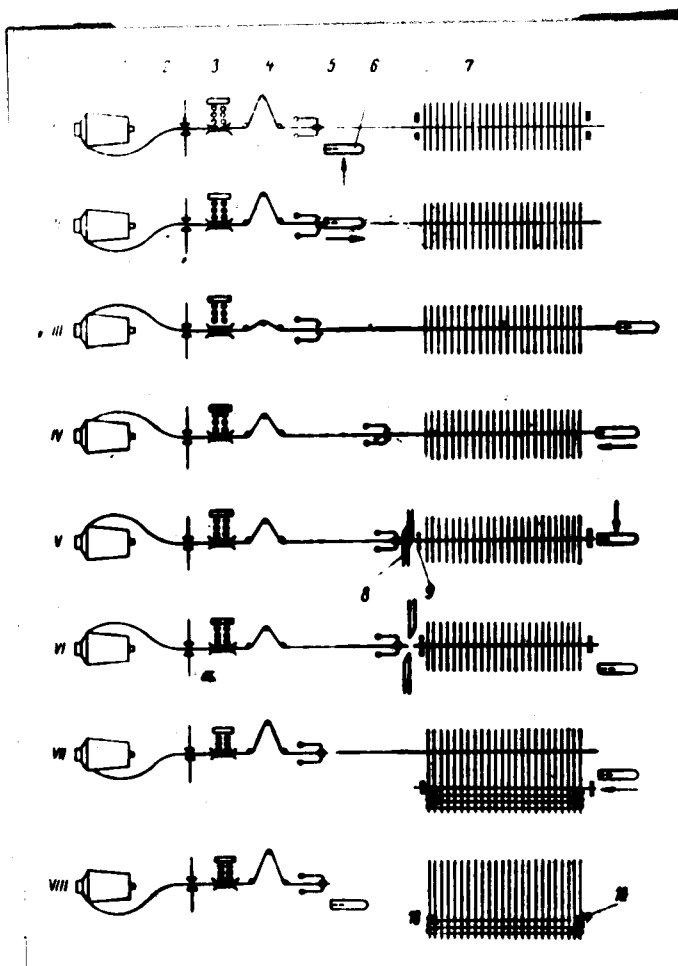
- I. Útek se odebírá z křížové cívky 1, prochází vodicím očkem 2 a brzdičkou 3. Skřípec je přisunut do skříňky.
- II. Podavač předá konec útkové niti do kleštin skřípce 6. Potom podavač i brzdička uvolní útek a stav je připraven k prohozu.
- III. Skřípec se prohodí do prošlupu. Pro zmírnění počátečního rázu v přízi uvolní kompenzátor 4 částečně útek.
- IV. Po doletu a zabrzdění na pravé straně se skřípec poněkud vrací zpět. Kompenzátor útek napne a svěrky 9 ho u obou krajů tkaniny přidrží.
- V. Předsunutý podavač sevře útek, který pak nůžky 8 odstřihnou.
- VI. Skřípec se přesune na transportní pás, který ho dopraví zpět na levou stranu pod tkaninou.
- VII. Svěrky 9 se s útkem pohybují směrem ke tkanině a paprsek útek přirazí. Podavač se vrátí do výchozí polohy a kompenzátor útek napne.
- VIII. Konce útku 10 se zahýbají do dalšího prošlupu. Paprsek a svěrky se vracejí do zadní krajní polohy. Mezitím byl do skříňky přisunut další skřípec a zařízení je tak připraveno pro další prohoz.

Prošlup se tvoří buď vnějším excentrovým zařízením o 8 + 2 listech nebo rychloběžným listovým strojem firmy Stäubli s 18 listy. Výška prošlupu je malá, což má opět vliv na menší přetrhovost. V typovém označení se udává stav s excentry /E/ nebo s listovým strojem /KT/ - je na obr. č.10.

Záměna útků je u stavu možná až do 4 barev. Stavy, kde je volba barev řízena řetězovou kartou, jsou označovány:



Obr. 14 Průběh napětí útku na stavu SULZER



Obr. 15 Fáze pracovního cyklu

ES pro tkaní s jedním útkem
ZS pro tkaní se dvěma útky
VS pro tkaní se čtyřmi útky.

Záměna barev je konstrukčně jednodušší než u člunkových stavů /viz obr. č. 16/. Přestavení záměny probíhá podle programu daného tvarem článku řídicího řetězu o možné střídě vzoru 200 útků nebo je řízeno listovým strojem. U řetězového řízení jsou však možné i střídý o 400 a 800 útcích, nechají-li se házet vždy 2 - 4 stejné útky. V typovém označení se značí řízení barev listovkou přidáním /D/ např. VSD.

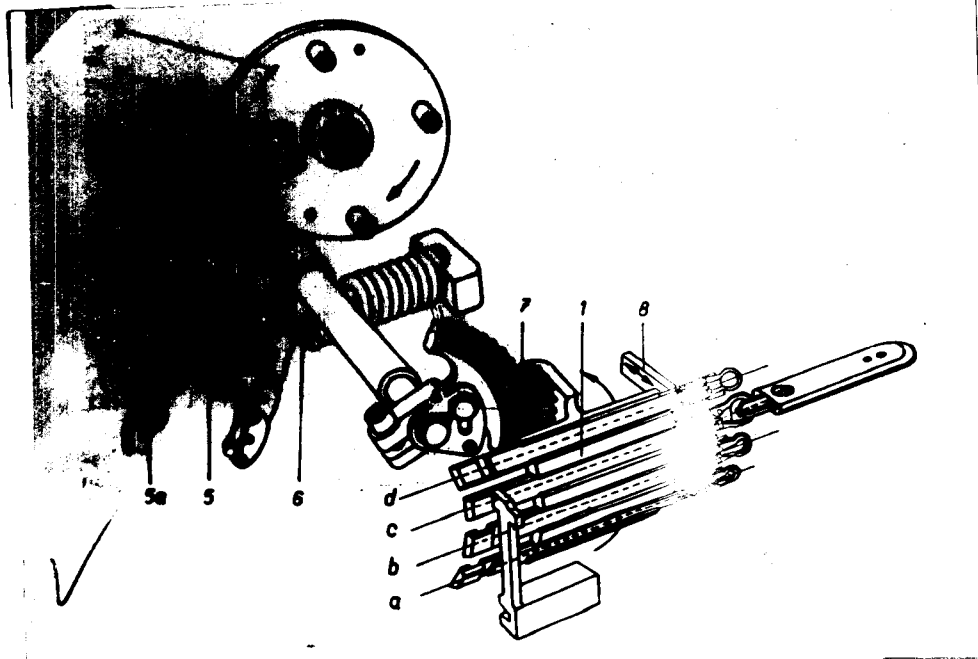
Výměna podavačů o jeden nebo dva podavače nečiní potíže vzhledem na rychlost stavu, ale výměna o 3 podavače kladla požadavek na snížení počtu otáček stavu asi o 10 %. Např. typ 130 VSD 105 KT /330 cm/ pro čtyřbarevný útek, pracuje-li o 1 a 2 podavače, měl 200 ot/min; při změně o 3 podavače činily ot. 185 ot/min. V literatuře [9] uvádí dr. Bröcker, že při změně barvy z 1. na 4. útek je počet otáček u šíře 330 cm nižší o 3 - 4 otáčky, tj. ze 235 ot. na 231 ot/min. s listovkou; bez listovky pracuje s vyššími otáčkami.

Na rychlost otáček stavu má však vliv počátek prohozu a šíře tkaniny. Důležité však je určit nejvhodnější okamžik začátku prohozu s ohledem na jemnost útku a práci ostatních mechanismů. Např. u šíře 216 se zařízením pro 2 útky se podle počátku prohozu dělí na 2 typy:

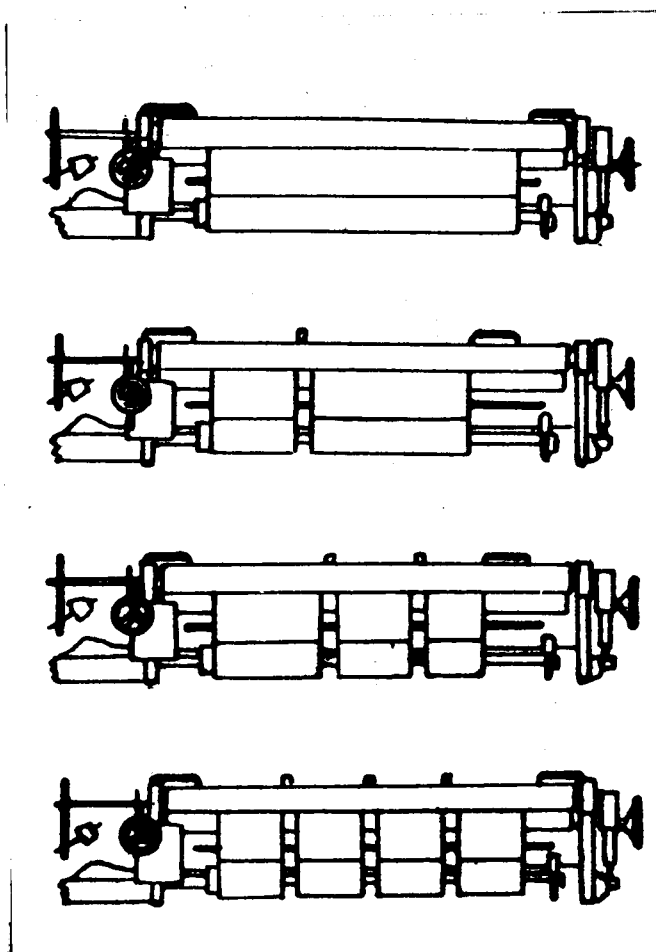
$$85^{\circ} \text{ 'ZS E } 140^{\circ} \text{ a } 85^{\circ} \text{ 'ZS } 10 \text{ E } 105^{\circ}$$

Dřívější prohoz v plné šíři umožňuje o trochu nižší rychlost skřipce, což působí velmi dobře na útek, snižuje se nadměrné zatížení a tím se zvyšuje ekonomika tkaní. U širokých stavů 330 cm je počátek prohozu jednotně při 105° . Snižujeme-li paprskovou šířku tkanin, mohou se otáčky zvyšovat. Délka zatka- ného útku je u šíře 330 cm až 760 m/min při 230 ot/min.

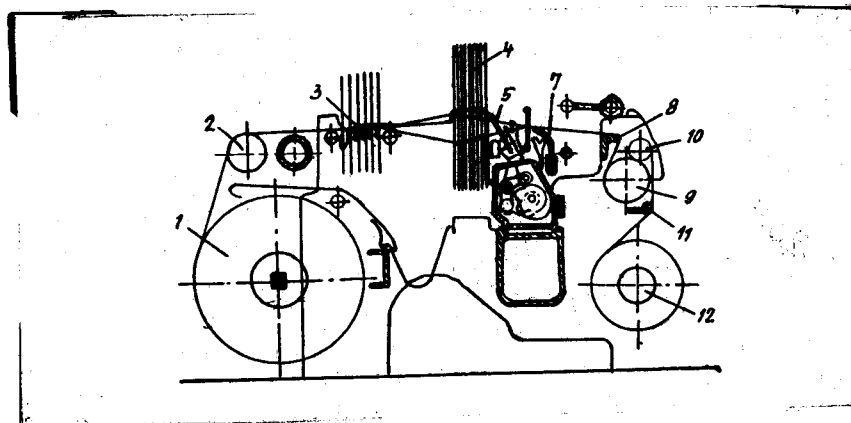
Ostatní zařízení stavu je velmi dokonalé. Stroj je opatřen mechanickou útkovou zarážkou na straně prohozu, může být dle přání i na doletové straně. Stroj se zastavuje při přetr-



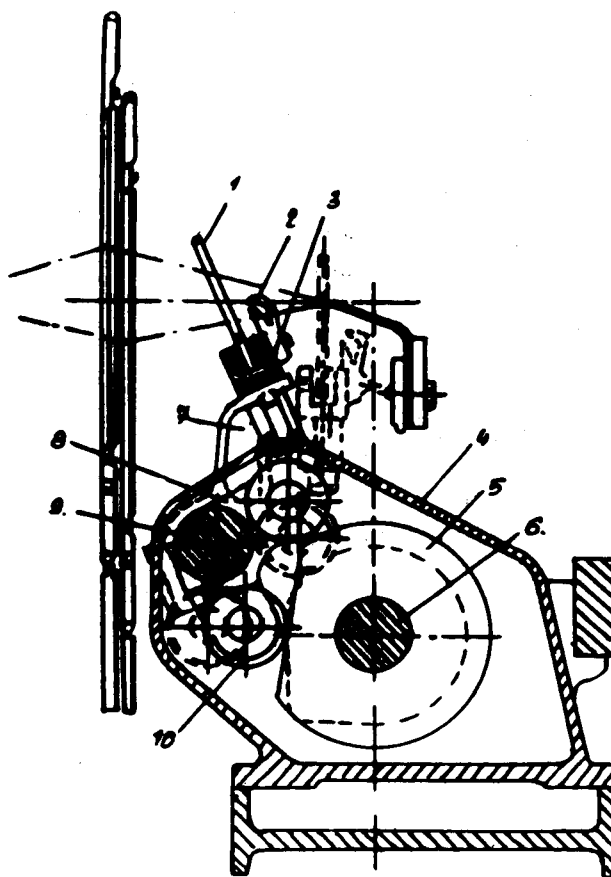
Obr. 16 Barevná záměna útku ovládaná řetězem



Obr. 17 Různé využití šíře



Obr. 18 Technologické schéma stavu



Obr. 19 Mechanismus bidla

2.5.4.2 Tvoření krajů [15,16,17]

Protože je útek zanášen z jedné strany, je útek přestřihován a nevzniká tak klasický pevný kraj, ale kraj buď provázaný perlíčkou nebo zakládáný kraj. Oba dva způsoby je možno na stavě vytvořit i při tkaní více šíří.

Perlíčkový kraj má výhodu v tom, že hustota tkaniny v okraji odpovídá hustotě pudy, ale nevýhodu v tom, že odstřižené konce přesahují několik milimetrů přes tkaninu. Zkušenosti s úpravou tkanin s těmito kraji jsou dobré, nečiní zvláštní potíže a je to otázka tradice, kterou se jistě časem podaří překonat - že pevné kraje musí být. Musí nastoupit cesta přesvědčování zákazníků tuzemských i zahraničních, aby si zvykli na tyto perlíčkové kraje, které jsou hospodárnější než zakládáné a v budoucnu se pravděpodobně víc ujmou.

Zakládáné kraje uspokojují všechny požadavky kladené na pevnost krajů. Vznikají tím, že zanesený útek je přestřižen 15 mm od okraje, je přiřazen ke tkanině a v následujícím prošlupu je zvláštním ústrojím založen do prošlupu a je následujícím útkem přiřazen a tvoří s ním dvoják. Tyto kraje jsou široké 15 mm, a to tuto délku se zvětšuje spotřeba útku na každém kraji. Tím nastává na okraji dvojnásobně hustá a tuhá tkanina, s čímž vznikají problémy při tkaní, při navinování na zbožívé vratidlo a při úpravě. Jsou možnosti jak tyto nevýhody odstranit tím, že se

- zvolí vhodná vazba,
- zmenší počet osnovních nití v okraji,
- použije jemnějšího materiálu v okraji,
- zakládají se jen některé útky.

Při řešení zakládáných krajů vhodnou vazbou jsou u plátové vazby možnosti buď ve zředění okrajů hustých tkanin až o 30 % tím, že u dvouníťového návodu do paprsku v púdě se okraj navede 2 -, 1 -, 2-, 1- níťově. Nebo zvolíme řidší vazbu krajů, a to rypsovou 3/1, 2/1, 2/2. U kepřových vazeb mů-

žeme opět zředit okraje až o 30 %, ale s opačným směrem vazby, nebo bez zředění volbou vhodné vazby, a to ryps 3/1 nebo 2/2.

Chceme-li řešit snížení tuhosti okrajů použitím jemnějšího materiálu, použijeme u plátnové vazby v kraji jednoduché příze nebo vyššího čm oproti půdě. Rozdíl čísel by neměl překročit poměr 2:1, např. u 5 D/1 použít 68/1 až 85/1, u čm 100/2 použít 60 - 100/1.

Obrázek č. 20 ukazuje možnosti použití vazeb.

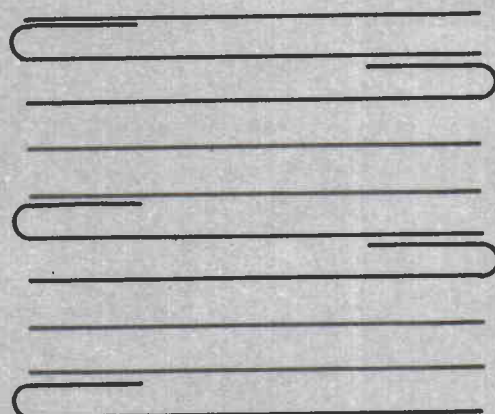
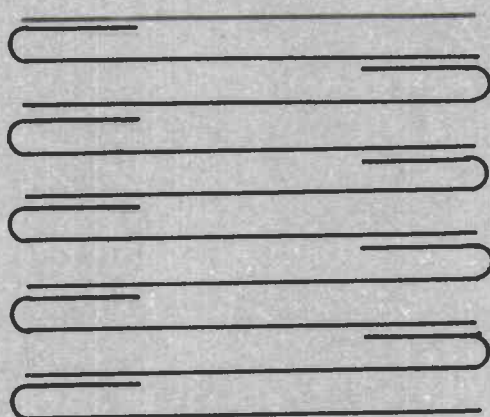
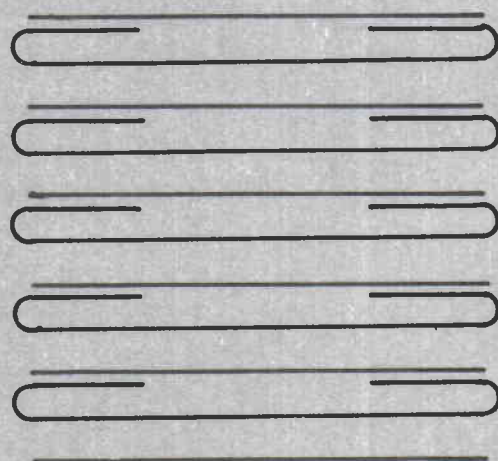
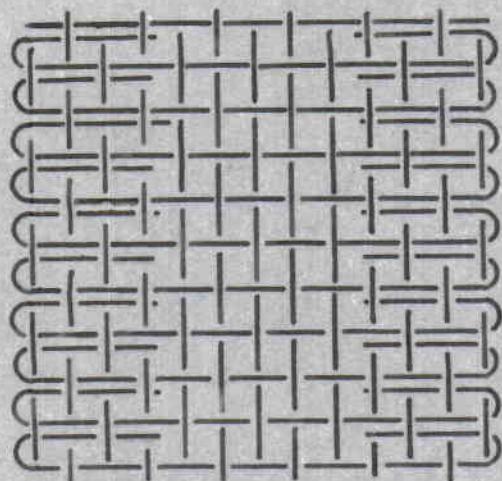
Firma Sulzer vyvinula též jiný způsob tvoření krajů, a to tzv. kraj S neboli odstřihovaný kraj. Představuje další vývoj perlinkového kraje a používá se při výrobě plachtovin, sypkovin, sametů, velurů, těžkých popelinů, podšívkovin a jiných zvláštních tkanin. Pro používání v našem případě se literatura [16] nezmiňuje.

Literatura [17] uvádí další možnost snížení hustoty okrajů tím, že se střídá délka ustřižení zaneseného útku a zakládá se jen každý druhý nebo třetí útek, zatímco ostatní jsou ustřiženy s krátkým nezaloženým koncem, jak je znázorněno na obráz. č. 21.

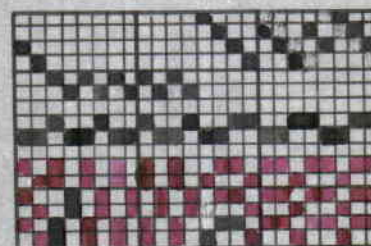
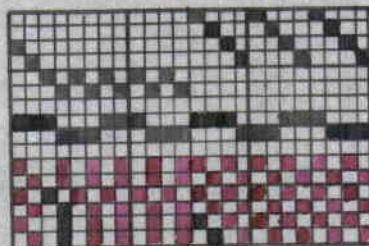
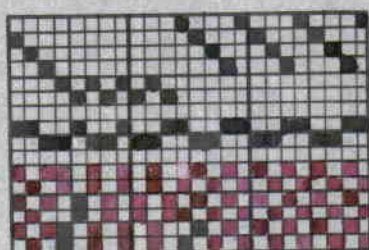
2.5.4.3 Rozsah použití stavů Sulzer

je velmi široký. Zpracovávají se na nich jak bavlněné, tak i vlněné a syntetické materiály. Má však své omezení pokud se týče útku. Vzhledem k malé váze nemá skřípec dostatek energie k zanesení hmotných útků, zvláště pak útků přízových, které mají větší tření při stahování z cívky i v prošlupu. Kleštiny v podavači, přejímači a zejména ve skřipci nezachytí jemné útky tak spolehlivě jako hrubší. Omezení v osnově u bavlnářských přízí není tak jako u hedvábných materiálů. Z hlediska hustoty tkaniny nelze použitelnost stavů přesně vymezit. Na stavech šíře 330 cm jsou bezpečně zvládnuty standardní bavlněné výrobky uvedené v tabulce č. 4 .

Jako orientační pomůcka k stanovení rozsahu použitelnosti slouží obr. č. 22 . Diagram však plně nevystihuje všechny druhy tkanin, protože mnoho záleží na vazbě. Dostava útku je seřiditelná od 6 do 75 útků/cm, rozsah čísel přízí je od čm 3 do 160.



Obr. 21 Různé varianty skládání krajů

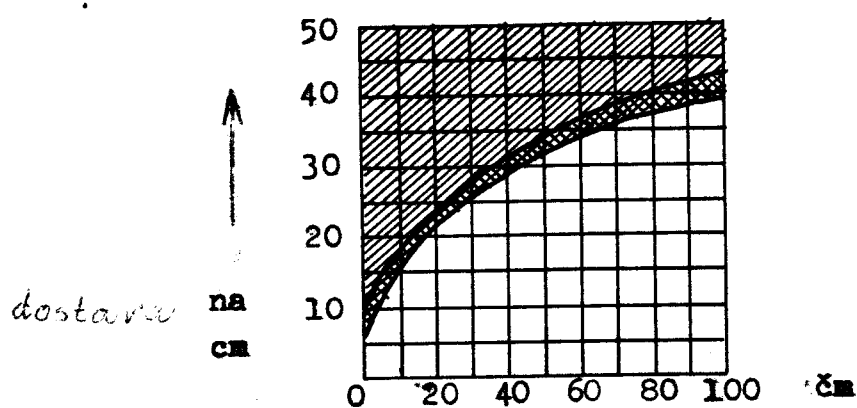


Obr. 20 Různé varianty použití vazeb
v krajích

Havlňné tkaniny tkané na stavech SULZER:

Tab.4

druh	vazba	o s n o v a		ú t e k	
		čm	dostava	čm	dostava
képr	3:1	28	37	28	24
képr	2:1	20	28	18	18
atlas pracov.	4:1	28	37	24	26
atlas útkový	1:4	34	20	20	42
kartoun	1:1	50	30	50	27
satén	4:1	40	35	40	30
oblek.képr	3:2	50/2	40	34	26
flanel 9 listů		40	24	28	19
jíný druh		50	27	50	27



Obr. 22 Oblast hustoty tkaniny u plátňové vazby
v závislosti na čm příze v osnově a útku.

Čtverečkovaně šrafovaná část je zóna kritické hustoty,
šrafovaná část je nedosažená oblast hustoty.

Požadavky na přípravu jsou celkem stejné jako na ostatní bezčlunkové tkaní. Je zde důležitý činitel spolehlivé obsluhy strojů, seřízení, čistoty cívek a snovaných váľů, odstraňování prachu apod.

Když jsou do stavu založeny správně a dobře připravené osnovy a útek je rovněž dobré kvality, je to nejlepší záruka, že se během tkaní neobjeví nedostatky. Je důležité vědět, že prostoje stavů jsou mnohem dražší než prostoje na soukacích strojích.

2.5.4.4 Produktivita práce

je vysoká. Hlavní úspory se projevují ve snížení počtu pracovních sil díky odebírání útku z křížových cívek, protože odpadá soukání kanet a plnění zásobníků. Díky přesné konstrukci stavů je rovněž menší potřeba obsluhujícího personálu. Při výrobě bavlněných tkanin činí úspora asi 30 - 40 % pracovních sil. Podle výsledků ze tkalcoven vybavených stavy Sulzer se jeví potřeba pracovníků na příkladech tkalcoven:

- 1/ 288 stavů šíře 330 cm, roční výroba 23,5 mil. metrů, na každou směnu je třeba 30 osob, z toho 12 tkalců po 24 stavech. Na tři směny celkem je 90 osob.
- 2/ 96 stavů šíře 330 cm, tři šíře vedle sebe, na každou směnu 11 osob: 4 tkalci, 1 mistr, 1 zakladač osnov, 1 navazovač, 1 čistič, 1 nasazovač cívek a odebírač kusů, 2 pomocníci tkalce. V denní směně jsou ještě zaměstnání mazač a uklízečka.
- 3/ 140 stavů šíře 330 cm, jednobarevné, excentrové, - na 1 směnu je zaměstnáno: 7 tkalců, 2 mistři, 2 mechanici pro 3 směny. Ostatní personál není uveden.

Tkalcovny vybavené stavy Sulzer pracují většinou na 3 směny v pětidenním týdnu, aby byly stavy co nejvíce v činnosti. Jejich využití ve směně činí 88 - 96 %. Počet stavů na tkalce je doporučen firmou Sulzer na 24. Optimálních ekonomických přínosů se docílí ve tkalcovně s 96 stavy, méně rozhodně ne.

Jsou kladeny požadavky na malé výkyvy teploty $\pm 2^{\circ}$, a vlhkosti, která má být 80 - 85 %.

Většina tkalcoven je řešena jako bezokenní haly, kde se dají tyto optimální podmínky zajistit. Haly jsou velké bez podpěrných sloupů. V mezistropech jsou umístěny klimatizace, které vyměňují 15 - 25 x vzduch /odvádění většinou kanály v podlaze/, dále osvětlení zářivkami, jež je v rovině osnovy poměrně malé oproti naší ČSN, a to cca 250 lx. Aby bylo využití stavů maximální, je nutná dokonalá organizace práce, žádná fluktuace, vysoká kvalifikovanost lidí.

Cena skřípcových stavů je značně vysoká a velmi ovlivňuje rentabilitu výrobků. Dle /10/ stojí 1 stav šíře 330 cm typu 130 ES 105° E 10 v obchodní paritě 122.000 Kčs, typ 130 VSD 105° KT /listovka, 4 barvy/ stojí 146.300 Kčs.

2.6. KRUHOVÉ STAVY [1]

Jsou další oblastí nové tkalcovské techniky, která učinila za poslední dobu značný pokrok. Protože jsou kruhové stavy, na kterých se dá vyrábět i bavlněné zboží, stručně se o nich zmíníme.

U kruhového principu se útek zanáší rovnoměrnou rychlostí současně několika člunky, a to při poměrně malých rychlostech člunků. Použití více člunků násobí rychlost otáček a dociluje se podstatného zvýšení výkonů.

Kruhové stavy se navzájem liší:

různým počtem osnovních válek /2 i více/,
přiváděním osnov /zespodu/ prošlupným zařízením /2 až 8mi listovým/,
polohou prošlupu /svislým, šikmým a vodorovným/,
způsobem pohonu člunku /asi 7 skupin/,
způsobem přírazu útku,
možností zpracovávaného materiálu a dostav
atd.

Protože je určitá omezenost v barevném i vazebním vzorování, používají se pro jednoduše výrobu. Mají též nevýhodu složitějšího pohonu člunku a obtížnějšího přírazu útku, což působí i na nerovnoměrné napětí skupin osnovních nití a může nastat místní zhuštění osnovy - vzniká nežádoucí efekt moaré.

Výhody kruhových stavů, jako je vysoký výkon, tichý chod, jednoduchá koncepce stroje atd. vedou výzkumníky k dalšímu výzkumu.

Kruhové stavy se většinou používají v průmyslu lýkových vláken pro speciální použití od hasičských hadic až po obalovou techniku.

V průmyslu bavlny by se mohly uplatnit stavy s parametry uvedené v tab. č. 5.

Kruhové stavy pro tkaní bavlny

Tab.č.5

Výrobce	Dantricourt	Fayolle-Ancient typ Univers
Maximální obvod tkaniny v cm	559	360
Počet člunků	4 - 8	8
Počet otáček/min	40	20 - 30
Počet prohozů/min	160-320	160 -240
Množství zatkaného útku v m/min	894-1788	576 -864
Počet listů brda	2 - 8	4
Maximální dostava na cm	40	20 - 30
Váha útkové cívky v g	396	680

2.7 VÍCEPROŠLUPNÍ STROJE

jsou druhem stavů, kde je několik prošlupů uspořádaných nad sebou, vedle sebe nebo za sebou. Protože jsou tyto stro-

je dosud jenom v patentech a některé v prototypch, nebudu se jimi zabývat. Mnohé z nich slibují velkou produktivitu. I naši výzkumníci mají některé myšlenky patentovány a je věcí příštích let, aby předčily nyní vyráběné nejproduktivnější systémy.

Rovněž tak i stroje s novými technologiemi výroby tkanin nejsou dosud realizovány v provozním měřítku, vyjma netkaných textilií. Tyto ale nesplňují požadavky kladené na košiloviny.

3.
VOLBA VHODNÉHO STROJOVÉHO
PARKU

Při volbě vhodného zařízení musíme vycházet z toho, že nově instalovaná technika nesmí jen nahradit současnou starou techniku kus za kus, ale musí být na nejvyšší technické úrovni s co nejvyšší produktivitou práce i rentabilitou. V posledních letech výkony strojů stoupají, ale zároveň stoupají i ceny strojů a proto celkové náklady investic na zařízení tkalcovny jsou nyní proti době před 30 až 50 lety značně vyšší. Investice na m² výrobní plochy stoupají, rovněž i v přepočtu na jednoho pracovníka, např. v USA činí 37.500 dolarů.

Samozřejmě s tím šlo v ruku v ruce zvyšování produktivity práce, snižování počtu textilních továren a zaměstnanců vůbec. V moderních závodech je na ústupu neproduktivní práce, vzrůstá potřeba techniků se specializovanými znalostmi v elektrotechnice měřicích přístrojů a klimatizaci. Všeobecný nedostatek pracovních sil vede výrobce strojů k snahám po stálém zdokonalování jejich výrobků. Např. fa Sulzer ve své výroční zprávě z roku 1965 zastává názor, že bude nutné zařízení strojů řízených samočinnými elektronickými počítači. Fa Saurer zaměstnává skupinu odborníků, jejichž úkolem je vývoj něčeho "zcela nového" - něco mezi pletením a tkaním.

S tímto vědomím přistupují k návrhu na rekonstrukci tkalcovny Tepna 01, která je jednou z největších bavlnářských tkalcoven v republice.

Z uvedeného přehledu o neortodoxní technice tkaniny vyplývá, že jsou systémy, které daleko převyšují klasické člunkové tkaní jak v produkci tak i v investicích.

Naše textilní strojírenství má určité dobré postavení ve světě a samozřejmě bychom je chtěli mít na světové špičce. Bohužel tak tomu v mnohých případech není a projevují se i zde nedostatky jako např. zdoluhavý vývoj, nedokonalé provedení, nedostatek náhradních dílců, ne nejvyšší technika apod.

Z přehledu jsou pro nás zajímavé tuzemské stroje, a to tryskový pneumatický stav P 105 a skřípcový stav Novostav. Dle informace [10] na perspektivy výroby a zavedení Novostavu do bavlnářské výroby bylo mi řečeno, že nebude zaváděn, protože nesplňuje požadavky kladené na zpracování bavlny, i cenové.

Proto laureát Státní ceny Vl. Svatý, tvůrce naší ne-ortodoxní techniky, pracuje se svým kolektivem na nových výzkumných úkolech, které by měly být v r. 1972 vyřešeny. Jedním z požadavků OŘ na bavlnářský stav nové koncepce jsou parametry dnešního stavu Sulzer 330 cm.

Druhým typem stavů přicházejícím v úvahu z tuzemska je vzduchový stav P 105, ale ten nevyhovuje pro tkaní sortimentu Tepny 01.

V souladu s perspektivními plány OŘ, které plánuje do tkalcovny 01 400 stavů šíře 330 cm, budu uvažovat ve své práci se skřipcovými stavy Sulzer 330 cm.

3.1 Použití tkacích strojů.

Na základě [10] volím tkalcovské stroje bezčlunkové se skřipcovým zanášením jednotlivých útků fy Sulzer ve Švýcarsku s paprskovou šíří 330 cm v jedno -, a čtyřbarevném útkovém provedení s excentrovým i listovým prošlupným ústrojím. Jejich označení je:

typ 130 ES	105 E 10	jednobarevný excentrový
130 VS	105 E 10	čtyřbarevný excentrový
130 ES	105 KT	jednobarevný listový
130 VSD	105 KT	čtyřbarevný listový

Parametry výkonů jsou uvedeny dle literatury v kapitole 2.5.4.1. Tato literatura je ovšem staršího data a vývoj šel kupředu i ve zvyšování výkonů, neboť fa Sulzer stavy stále zdokonaluje. Na základě [9] na otázku o omezení rychlosti tohoto stavu při použití barevné záměny 1-4 s listovým strojem bylo odpovězeno, že stroje nyní pracují rychlostí 230 ot/min. Na základě toho a dle [10] volím ve výpočtech tyto parametry všech typů stavů: Počet otáček $n = 230/\text{min}$, využití 92 %.

Rozměry stavů Sulzer:

Tab. 6

Počet barev	Brdo	šířka mm	hloubka mm	výška mm
1	excentr.	5.005	1.875	1.222
	listové	5.683	1.875	1.222
4	excentr.	5.480	1.930	1.222
	listové	5.683	1.930	1.222

Současné člunkové stavy ze tkalcovny 01 budou přemís-
těny v rámci podniku do jiné tkalcovny nebo sešrotovány.

3.2 Použití šlichtovacích strojů.

Bude použit vysoce výkonný šlichtovací stroj SUCKER model ZTE, instalovaný v r. 1967, jež má předsoušecí zařízení pro barevné vály, 2-válcovou šlichtovací vanu, 9-válcovou sušicí stolicí a různé automatické zařízení z nichž kladu zvláštní důraz na stejnoměrný volitelný příklad na půlvratidla, aby byla obě stejného průměru. Výměnné stojany pro snovací vratidla jsou nyní pro 10 váľů. Vzhledem k barevným osnovám s velkými délkami bude nutné stojany zvětšit na 12 - 13 váľové uložení.

Druhým šlichtovacím strojem bude bubnový stroj typu ŠB - 140 - 2 ze tkalcovny Tepna 08 kam bude instalován Sucker model ZTE, nebo taktéž Sucker bude-li do té doby instalován. Zbývající stroje z tkalcovny 01 starého provedení budou sešrotovány.

3.3 Použití snovacích strojů.

Protože současné stroje jsou zastaralé a cívečnice pro rozteč 240 mm, uvažují s instalací nových strojů čsl. výroby z národního podniku Totex v Chrastavě.

Snovací stroj typ 2205

je proveden jako rychloběžný, univerzální pro snování tvrdých a měkkých váľů. Je masivní tuhé konstrukce, aby bylo zajištěno bezpečné snování velkých váľů. Namáhavé operace byly odstraněny hydraulickým upínáním, zvedáním a spouštěním snovacích váľů. Pro zajištění stejnoměrného a regulovatelného přitlaku přitlačovacího váľce je použito hydrauliky. Vratný pohyb hřebene zajišťuje stejnoměrné rozložení příze na váľu. Má odsávací zařízení k odstranění nečistot pod hřebenem. Náhon stroje s konstantní snovací rychlostí je proveden pomocí soustrojí Ward-Leonard. Ovládání stroje je umístěno v prostoru obsluhy na ovládací tyči a bočnici stroje. Pro umístění různých mechanismů byla zvolena samostatná skříň stojící vedle stroje.

Stroj dosahuje světové úrovně s těmito parametry:

Snovací rychlost	120-1000 m/min.
Průměry přírub	530, 670, 830mm
Šíře válu	1400 mm
Rozměry: šíře	2400 mm
hloubka	1600 mm
výška	1230 mm

Brzdy jsou velmi účinné.

Měřicí váleček měří velmi přesně bez prokluzů.

Cívečnice na bavlnu typ 2252

je vozíková cívečnice o rozteči 160, 200, 260 mm. V našem případě bude rozteč 260 mm pro průměr x - cívek 250mm a výšce 170 mm. Níťové zarážky jsou blokovány známého provedení. Brzdy příze jsou kotoučové, ale centrálně ovládané. Na každé straně jsou tlačítka k zastavení a spouštění snovacího stroje.

Volím provedení se 640 cívkami na 8 vozících s 8 řadami po 5 sloupcích trnů tj. $2 \times 40 = 80$. Počet ventilátorů je až do 12 kusů s přívodem 0,1 kW/ks. Umožňuje snování až do 1000m.

Rozměry: délka	10.880 mm
šířka max.	4.500 mm
výška	2.750 mm
váha	1.650 kg

Ve výkresu č.5 jsou nakresleny s maximální šířkou v roztažené poloze.

Dosud používané stroje budou sešrotovány.

3.4 Použití soukacích strojů

Budou použity soukací stroje čsl. výroby z n. p. Totex v Chrastavě.

3.4.1 Typ 2005.0 AUTOSUK. viz obr. 23

Autosuk je automatický x - soukací stroj bubnový, který má na každém vřetení samostatnou navazovací jednotku a samostatný pohon navíjejícího bubnu. Rozsah čm od 14 do 100.

Počet vřeten : 32
Soukací rychlost : 800, 1000, 1200/min.
Maximální průměr x cívky: 240 mm
Kuželovitost : 4° 20"
Maximální váha x cívky: 2,5 kg
Zdvih vinutí : 150 mm
Rozměry stroje : délka 6.600 mm, šířka 1.800
výška 1.650, váha 3.500 kg
Přikony celkové : 13,4 kW

Sukačka provádí následující úkony :

- a) Výměnu plných x cívek
- b) Doplnění potáčů do kruhového zásobníku
- c) Vyhledání konce příze na potáči a zavedení k odssávací trubici
- d) V případě signalizace odstranění případných závad v jednotce.

Soukací jednotka provádí tyto úkony :

- a) Automatické podání konce příze od potáče k uzlovači
- b) Přisun nových potáčů na trny
- c) Shození prázdné dutinky, respektive nedosoukaného potáče na transportní pás
- d) Vyhledání konce příze na x cívce a přivedení do uzlovače
- e) Svazování konců rybářským uzlem
- f) Odstranění zbytků příze a prachu z místa u čističek, brzdíčky, zarážky a uzlovače.
- g) Spouštění soukací jednotky po navázání.

Celá koncepce umožňuje podstatné zvýšení produktivity práce i ještě vyšší využití stroje. Stroj se řadí svými parametry mezi světovou špičku.

3.4.2 Typ 2000.6. - x soukací stroj bubnový.

U nás bude určen pouze pro soukání příze k barvení s měkkým vinutím, do průměru cívky 230 mm, s délkou vinutí 125 mm. Každá strana stroje má vlastní náhon přes regulovatelnou předlohu, umožňují soukací rychlost 100 - 1000 m/min. Čištění příze je zlepšené, lze namontovat elektronické čističe příze. Stroj má pojízdný ofukovač, odssávací zařízení,

dopravník prázdných dutinek, pojízdný zásobník potáčů a další. V současné době jsou tyto stroje v počtu dvou strojů instalovány ve tkalcovně o 84 a 60 vřetenech.

Rozměry stroje: šíře 1.715 mm se zásobníkem
délka 8.440 mm u 60 vřeten, 11.360 mm u 84
vřeten.

Příkon proudu je u obou velikostí po 6,55 kW.

Výkon 1 vřetene je udáván pro čm 50/1 0,84 kg při 1.000 ot/min.
s využitím 70 %.

3.4.3 Typ M - 150 - křížem soukací stroj válečkový.

Je stavěn po 1000 vřetenech; je kopií stroje Lesona. Nyní jsou instalovány 4 stroje. Budou použity pro předsuk, a přesuk a výsuk.

3.5 Použití strojů v navádírně

Ve světě existují i na tyto práce stroje. Máme dobré zkušenosti s navazovacími strojky "Kleine Uster", které u nás pracují. Firma Zellweger v Ustru také vyvinula různé polo- nebo plnoautomatické stroje, které řeší problematiku lidí ekonomiky:

- podávací stroj nití TURICUM, jehož účelem je úspora jedné pracovní síly, podávačky, pracuje-li se v páru.
- polosautomatický strojek k navádění do paprsku typ USTER s výkonem až do 7.000 nití za hodinu.
- stroj na tvoření nitového kříže GENTSCH u osnov anglického snování, kde nemohl být předem vytvořen nitový kříž, který je nutný pro automatické navádění. Pracuje s výkonem 12-16.000 nití za hodinu, s křížem 1:1 či 2:2.
- automatický naváděcí stroj typ EMU 21 k navádění nití do nitěnek. Dodatečně se nasazují otevřené lamely. Výkon 25-50.000 nití za 8 hod. Sulzer brda je též možno navádět.
- tentýž stroj typu EMU 31 k současnému navádění nití do nitěnek a uzavřených lamel.

- navazovací stroj USTERMATIC typ UM 5, který pracuje až se 600 uzly/min. a je omezen výskyt dvojáků na minimum. Pro stavy Sulzer je i k dispozici stojan délky 360 cm.
- lamelovací stroj pro nasazování otevřených lamel buď v naváděrně, nebo ve stavu. Tento strojek také vyrábí fa Textina s výkonem 300 lamel/min. do 2 - 6 řad.

Tyto stroje jsou na nejvyšší technické úrovni, jsou velmi zajímavé. Hlavně použití automatického stroje EMU 21, který by ~~uspořádal~~ 6 naváděček, jak uvedeno v kap. 4.7.5. Pro jeho práci je ale nutný nitový kříž tvořený křížovacím strojkem. Ten ale spolehlivě pracuje u barevných osnov jen při velkých vzorech. Protože uvažují právě opačně o tkaní jemných raportů, nemohu jej použít. V případě velkých raportů ano.

Zajímavý je navazovací stroj USTERMATIC, který má dvojnásobný výkon než naše dnešní Ustry a při použití stojanů délky 360 cm by byla příprava rychlejší. Š ohledem na počet osnov, které se budou na jednu směnu navazovat, nebude ekonomicky výhodné pořizovat nový stroj, když zde máme 3 spolehlivé strojky, z nichž se uplatní jen jeden.

Přichází v úvahu k zakoupení:

Lamelovací stroj. Z ekonomických důvodů padne volba na stroj Textima s výkonem 300 lamel/min. za cenu 120.500,- Kčs.

Dále se zakoupí naváděcí strojek do paprsku USTER, který pracuje ve speciálním provedení až do šířky 340 cm s naváděním z leva nebo zprava a při zručné obsluze navede až 7.000 nití za hodinu. Tento výkon dosahuje typ USTER. Je rovněž možno s ekonomických důvodů zakoupit podobný strojek z NDR od fa Qido Herman model 4902, s výkonem 8500 nití/hod.

3.6 Použití strojů v čistírně

Hlavní prací v čistírně bude kontrola kusů, postřihování, skládání a měření.

Podle navržené organizace práce se použijí k postřihování současně postřihovací stroje NDR a SSSR.

Pro přehlížení v jedné části čistírny pro 1.sál se použijí přehlížeční stoly pro 3 šířky - šíře 350 cm s rychlostí 10 m/min., využití 60 %. Viz obr. č. 26.

Budou vyrobeny v pomocných provozech Tepny.

V druhé části čistírny pro 2. sál se použijí přehlížeční stoly jednošířkové, které se zavádějí letos; rychlost 13 m/min., využití 60 %.

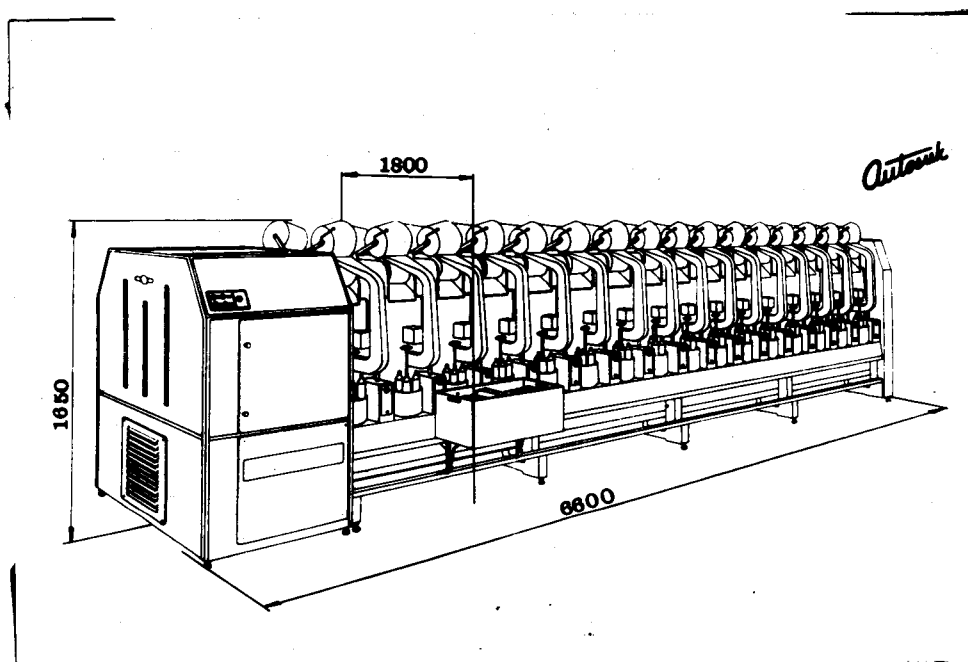
Oba typy stolů musí být vybaveny:

- el. pohonem
- měřicím zařízením
- rozmetacím zařízením

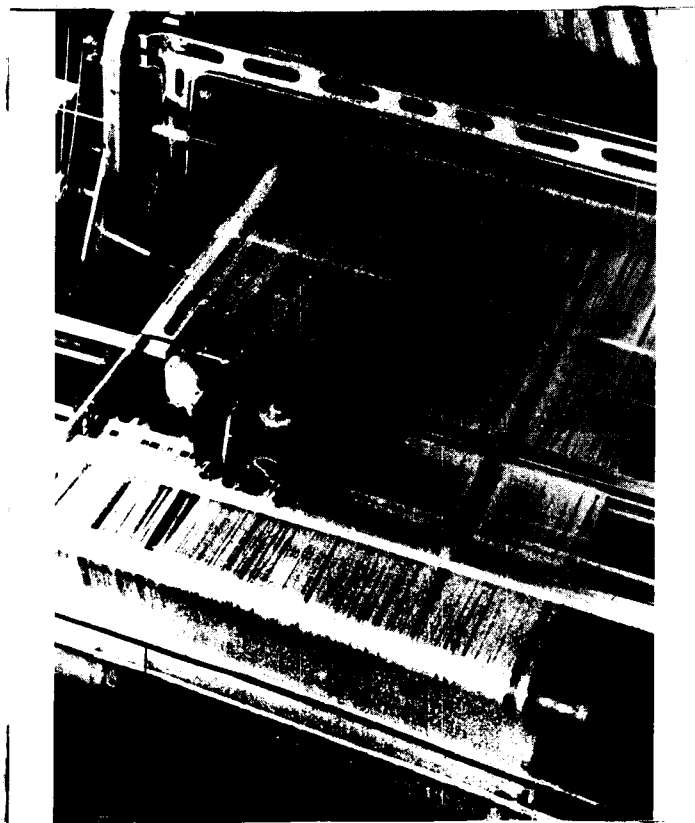
Čistící stoly budou bez měřicího zařízení.

Dle navrženého zpracování v kap. 4.7.7. nebudou třeba dnešní skládací a měřicí stoly.

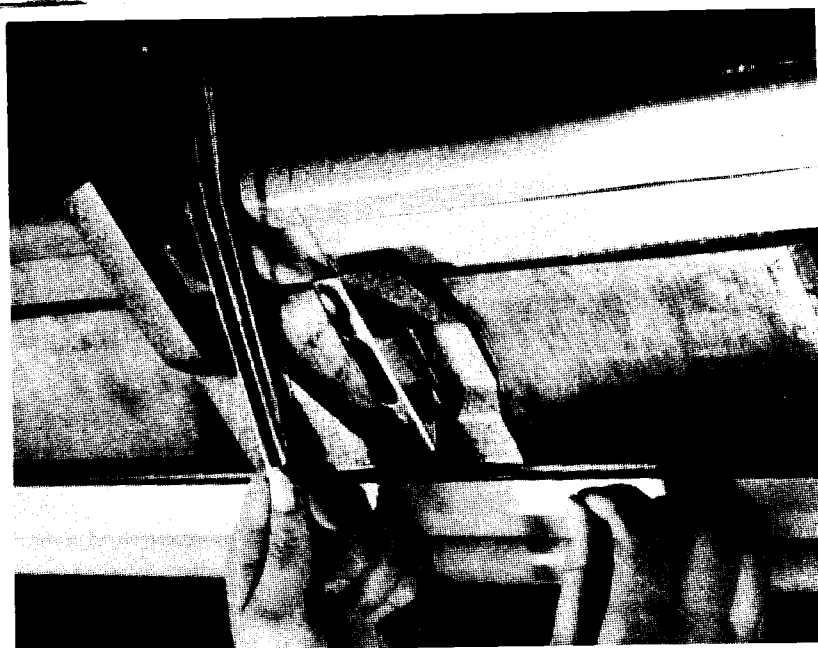
K čištění mastných skvrn se použijí stříkací pistole na elektrický proud.



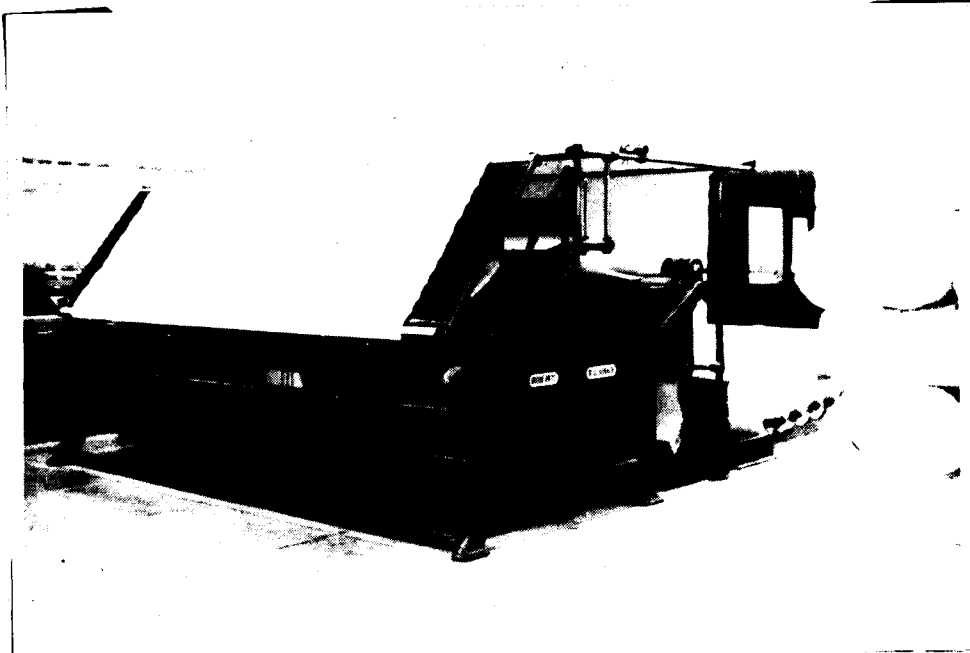
Obr. 23 Automatický x-soukací stroj AUTOSUK



Obr. 24 Lamelovací strojek model 4903



Obr. 25 Naváděcí strojek do paprsku model 4902



Obr. 26 Přehlížecí stůl pro 3 šíře

4.
TECHNOLOGICKÉ a KAPACITNÍ
VÝPOČTY.

4.1 Roční fond pracovní doby

Předpokládám, že v roce 1973 bude pracovní doba v 5-ti denním pracovním týdnu po 8 hodinách. Vzhledem k využití tkacích strojů počítám jejich využití ve 3 směnách, ostatní stroje ve 2 směnách. Počet pracovních týdnů uvažuji 49 (52 bez 2 týdnů na celozávodní dovolenou a bez 1 týdne na uznávané svátky.)

Roční fond práce strojů činí:

$$X = \text{týdny} \cdot \text{hodiny} \cdot \text{směny} \quad [\text{hod.}] \quad (2)$$

kde X = roční pracovní fond v 1 směně

Y = " " " ve 2 směnách

Z = " " " ve 3 " "

Dosazením do vzorce obdržíme

$$X = 49 \cdot 40 \cdot 1 = 1\,960 \text{ hodin}$$

$$Y = X \cdot 2 = 3\,920 \text{ hodin}$$

$$Z = X \cdot 3 = 5\,880 \text{ hodin}$$

Roční pracovní fond pracovních sil bude po odečtení různých vlivů menší. Pro využití tkacích strojů musí být uvažovány servisní pracovní síly, a to formou pomocníků tkalce.

4.2 Výrobnost 1 stavu

Uvažuji 3 šíře zboží vedle sebe, otáčky $n=230/\text{min}$,
využití $v=92\%$

Výrobnost 1 stavu za hodinu v prohodech A:

$$A = n \cdot 60 \cdot v \quad [\text{proh/hod}] \quad (3)$$

dosazením obdržíme

$$A = 230 \cdot 60 \cdot 0,92 = 12\,696 \text{ proh./hod.}$$

Výrobnost v metrech B za hodinu při dostavě a z roku 1966:

$$B = \frac{A \cdot S}{a \cdot 100} = [\text{m/hod}] \quad (4)$$

kde S = počet šifř

dosazením obdržíme

$$B = \frac{12\,696 \cdot 3}{24,18 \cdot 100} = 15,75 \text{ m/hod}$$

Výrobnost v metrech za rok:

$$C = B \cdot Y \quad [m] \quad (5)$$

$$E = B \cdot Z \quad [m] \quad (6)$$

kde C = výrobnost stavu za rok při 2 směnách

E = " " " " 3 směnách

dosazením obdržíme

$$C = 15,75 \cdot 3\,920 = 61\,740 \text{ m/rok}$$

$$E = 15,75 \cdot 5\,880 = 92\,610 \text{ m/rok}$$

4.3 Počet potřebných stavů

4.3.1 Za tkalcovnu 01 z roku 1966

$$N_{2,3} = \frac{F}{C} \quad [\text{stavů}] \quad (7)$$

kde $N_{2,3}$ = počet stavů při 2 nebo 3 směnách

F = výroba tkalcovny v m za rok 1966

dosazením obdržíme

$$N_2 = \frac{15\,304\,000}{61\,740} = 248 \text{ stavů}$$

$$N_3 = \frac{15\,304\,000}{92\,610} = 166 \text{ stavů}$$

Dle plánu OŘ na umístění 400 stavů těchto parametrů
bude činit roční výroba F:

$$F_{2,3} = A \cdot N \quad [m/rok] \quad (8)$$

dosazením obdržíme

$$F_2 = 61\,740 \cdot 400 = 24\,696\,000 \text{ m/rok/2směny}$$

$$F_3 = 92\,610 \cdot 400 = 37\,044\,000 \text{ m/rok/3směny}$$

Pro nahrazení výroby tkalcovny 01 stačí 166 stavů na 3 směny. Dají se umístit v 1.sále a zbytek ve 2.sále. Protože by tím vznikly velké prostory pro přípravnu, je možno tuto plochu využít ke zvýšení výroby tak, aby se dala nahradit výroba v tkalcovnách 04 a 05, a tyto zrušit.

4.3.2 Počet potřebných stavů za tkalcovnu 04:

Použitím vzorců (4,5,6,7) a dostavy $a = 24,53/\text{cm}$ obdržíme:

$$B = \frac{12\,696 \cdot 3}{24,53 \cdot 100} = 15,53 \text{ m/hod}$$

$$C = 15,53 \cdot 3\,920 = 60\,878 \text{ m/rok/2 směny}$$

$$E = 15,53 \cdot 5\,880 = 91\,316 \text{ m/rok/3 směny}$$

$$N_3 = \frac{3\,229\,000}{60\,878} = 54 \text{ stavů / 2 směny}$$

$$N_4 = \frac{3\,229\,000}{91\,316} = 36 \text{ stavů / 3 směny}$$

4.3.3 Počet potřebných stavů za tkalcovnu 05:

Použitím vzorců (4,5,6,7) a dostavy $a = 21,65/\text{cm}$ obdržíme:

$$B = \frac{12\,696 \cdot 3}{21,65 \cdot 100} = 17,59 \text{ m/hod}$$

$$C = 17,59 \cdot 3\,920 = 68\,953/\text{rok}/2 \text{ směny}$$

$$E = 17,59 \cdot 5\,880 = 103\,429/\text{rok}/3 \text{ směny}$$

$$N_2 = \frac{2\,015\,000}{68\,953} = 30 \text{ stavů} / 2 \text{ směny}$$

$$N_3 = \frac{2\,015\,000}{103\,429} = 20 \text{ stavů} / 3 \text{ směny}$$

4.3.4 Počet potřebných stavů za tkalcovny 01, 04 a 05:

je následující:

tkalcovna	výroba v m	počet stavů	
		na 2 směny	na 3 směny
01	15 304 000	248	166
04	3 229 000	54	36
05	2 015 000	30	20
celkem	20 548 000	332	222

Tento počet stavů lze v obou případech realizovat v současných prostorách tkalcovny 01, a proto budu v dalších výpočtech uvažovat s nahrazením výrob tkalcoven 01,04 a 05.

4.4 Vhodné rozmístění stavů

Možnosti rozmístění stavů jsou celkem omezené. Jestliže mám splnit podmínku rekonstrukce, a to odstranit chvění budovy, neměl bych umístit stavy do poschodí. Zbývají jen oba sály v přízemí. Musím zde přihlížet k daným roztečím sloupů shedové střechy. Rozteče nejsou pravidelné a protože chci využít plochu co nejvíce, zvolil jsem různé varianty stavů šíře 330 cm dle rozměrů stavů uvedených v tabulce č. 6.

4.4.1 V 1. sále

Využívám výhody přechlání části shedové střechy na obloukovou se 2 oblouky a světlíky s tím, že budou dvě řady dosavadních sloupů odstraněny, ačkoliv velkou výhodu v mém případě nepřinášejí. Ponechávám zde i řešení umístění stavů hřídelem kolmo na osu shedu, jako tomu je dosud. Hlavní dopravní ulička je ve středu sálu na rozhraní obou typů střech a je dostatečně široká pro otáčení navadenými vály. Z ní se zajiždí přímo do válových uliček stavů vprávo pro 8 stavů, vlevo pro 6.

Jsou dodrženy rozměry uliček jak je uvedeno v prospektové literatuře:

ulička tkalce	600 mm
ulička válová	1.350 mm
ulička dopravní	4.000 mm
ulička u zdí	1.500 mm

V hlavní dopravní uličce jsou překážkou sloupy.

Vzhledem k uvedeným rozměrům stavů a roztečím sloupů jsem volil jen stavy jednobarevné, ale s excentry i listovým strojem. Celkem je umístěno:

100 stavů jednobarevných excentrových
<u>44 " " listových</u>
144 stavů jednobarevných

Stavy lze vhodně rozdělit na tkalcovské a mistrovské úseky. Dodržuji obvyklé počty stavů Sulzer

24 stavů na tkalce
72 stavů na mistra

V sále je tedy celkem 6 úseků tkalce a 2 úseky mistra. Toto rozdělení platí v obou navržených variantách.

4.2.2 V 2. sále

jsou tyto možnosti pro rozmístění stavů vzhledem k využití plochy:

I. varianta:

Stavy umístit na plochu, kde jsou nyní stavy K-58. V tom případě lze umístit do 18 řad v 5-ti sloupcích teoreticky 90 stavů, ale prakticky o 3 méně - 87 - protože místo tří stavů jsou 3 sloupy. Tento neobvyklý způsob je nutný proto, aby se umístilo alespoň těch 87 stavů. Dalších 17 stavů lze umístit při pravé straně u šlichtovny, kde dříve byly stavy Hrdina.

Dopravní ulička je vpravo sálu. Dle možnosti umístění lze instalovat

51 stavů excentrových 4-barevných

36 stavů listových "

17 stavů excentrových jednobarevných

104 stavů

Mimo nich jsou při zadní stěně umístěny 4 stavy všech 4 použitých variant stavů jako školní úsek. Učebny budou v nynějších kancelářích mistrů a účetních.

Rozdělení stavů na tkalcovské úseky je nerovnoměrné v průměru 21 stavů na tkalce. Je zde 5 úseků tkalců a 2 úseky mistrů po 52 stavech. Vzhledem k tomu, že se jedná o přetkávající stavy je menší úsek nutný.

V přízemí je rovněž umístěna snovárna, barevna a šlichtovna, čímž je snížena manipulace se snovanými vály na nejmenší možnou míru. Ostatní práce jako soukání, navádění, čištění tkanin apod., je podobné s druhou variantou.

II. varianta: (výkres č. 6)

Varianta vychází z toho, že je možno porušit dosavadní tradici v umístění šlichtovny v přízemí, a místo šlichtovny

umístit tkalcovské stavy a tak zvětšit nynější 2.sál, který má se šlichtovnou společnou rovinu podlahy i střechnu. Přineslo by to určité obtíže v manipulaci se snovanými vály pro barvení ze III. poschodí do přízemí a zpět.

V tomto novém prostoru, který není dosud klimatizován je možné umístit ve 14 řadách a 5ti sloupcích

42 stavů excentrových

27 stavů listových

69 stavů

Úseky tkalců by se rozšířily o 3 úseky, úseky mistrů o 1.

Celkem by v tomto zvětšeném 2. sále bylo umístěno:

87 stavů 4-barevných

69 stavů 1-barevných

156 stavů

V této variantě je uvažováno se snovárnou a šlichtovnou ve III. poschodí. Ostatní druhy prací jsou naznačeny ve schématickém obrázku na výkresu č. 6.

4.4.3 V poschodích

V poschodích dnešních tkalcovských sálů je možné umístit dalších 66 stavů 1-barevných excentrových rozdělených na 3 úseky tkalců a 1 úsekem mistra. Viz výkres č.7.

V těchto sálech vzniká velké oslunění jižní stěny budovy, takže je zde problematické klima. Další problém je v dynamických účincích stavů na chvění budovy. Vzhledem k dopravní uličce by bylo možné umístění stavů podélně s delší osou sálu a to by způsobilo další problémy. Vyžaduje to ověření účinků stavů Sulzer na chvění budovy. Na doporučení [11] tuto možnost neuvažují.

Roční produkce dle variant s dostavou r.1966 je uvedena v tab.7.

4.4.4 Zdůvodnění rozhodnutí pro I. variantu a 3-směnného provozu.

Z tabulky 7 vyplývá, že pro nahrazení výroby tkalcovny 01 by stačila kapacita dle I. varianty ve 2-směnném provozu. Protože stavy Sulzer jsou značně drahé je ve všech státech,

je ve všech státech, kde jsou instalovány, běžnou praxí jejich využití ve třech směnách. Byli bychom špatnými hospodáři, kdybychom je nevyužili také tak. Vždyť jen tím, že obsadíme třetí směnu ve tkalcovně, potřebujeme navíc o 11 tkalců 4 mistry a 8 ostatních sil více, a nahradíme tím kapacitu dalších dvou již zmíněných tkalcoven 04 a 05, kde je zaměstnáno 400 lidí. Zde se ukazuje, že současná technika nejvyšší světové úrovně přináší velkou produktivitu práce. Jen pomocí této techniky můžeme splnit všechna usnesení ÚV KSČ a vlády, a řešit naprostý nedostatek pracovních sil v našem okrese.

Dle II. varianty se 300 stavů ve třech směnách by byla výroba téměř 28 mil metrů tkanin, což je množství, kterým by bylo možno nahradit další tkalcovnu.

Nejde mi však stále o likvidaci závodů, je to ukázání na možnosti nové techniky instalované v daných prostorách jedné tkalcovny. Protože I. variantou splňují požadavek nahradit současnou výrobu tkalcovny 01, volím nadále I. variantu.

Může být kladena oprávněná námitka proti 3 směnám, že ženy nesmějí pracovat na noční směnu. V současných letech máme na místech tkalců jen ženy. Aby tkalcovali muži je vzácnou výjimkou jen u náročných výrob. Že tkalcují jen ženy, je částečně problém mezd.

Jestliže nebude možné povolit výjimku v noční práci cca 30 žen tkaďlen, musíme tato místa obsadit tkalci-muži.

Z hlediska kvality výroby a vysoké produktivity práce musí být zaměstnanci, hlavně tkalci a seřizovači, zapracováni. Nesmí u nich docházet k fluktuaci, jako je tomu dnes, kdy za 2 - 3 roky se tkalci vymění. Tkalci a mistři si musí vážit možnosti pracovat v takové tkalcovně dlouhou řadu let. Proto to musí být místní lidé a ne lidi z nábory. Tento vztah lze sice získat přesvědčováním, ale hlavní interes je mzdový. V každém případě, ať už se bude jednat o tkalce - ženy či muže, musí být průměrné výdělky vyšší alespoň o 20 % více než bude průměr v těch letech. Hlavně u mužů bude muset být tato práce finančně zajímavější než v jiných povoláních.

Nezapomněme, že v současné době máme proti vyspělým kapitalistickým zemím pracovní sílu o mnoho levnější, zvláště

v textilu. I v budoucnu budou mzdové náklady tkalců nepatrným podílem v nákladech. Proto nebude i 30 % zvýšení mezd rozhodující. Vráť se nám na druhé straně, že nebudeme mít neproduktivní výdaje na neustálé zaškolování nových pracovníků, na domovy mládeže, na náборы pracovníků apod.

4.5 Sortiment zboží

4.5.1 Současný sortiment

Současný sortiment tkalcovny 01 je uveden v kapitole 1.2.

Sortiment tkalcovny 04 je omezen na výrobu keprů. Jelikož jejich výrobu postupně zavádí trysková tkalcovna n.p. Jitka v Otíně, měla by tkalcovna přejít na jiný sortiment. V objektu závodu je i barevna keprů. Uvažuje se u její likvidaci.

Sortiment tkalcovny 05 je přetkávaný v šířce režného zboží 87 cm v druzích flanel: Island a Sirius v dostavě 24/21, a 8m 40/20.

S touto šíří jsou odbytové potíže. Lze předpokládat, že tyto flanelové kvality budou nahrazeny oboustranným tiskem a cenově nebude možné konkurovat. V současné době jsou pro nás cenově nezajímavé. Proto nebudeme uvažovat s další výrobou.

4.5.2 Volba vhodného sortimentu, roční výroba

Navržené druhy stavů umožní vyrábět nové druhy zboží, jak listové tak i přetkávané. Nejvýhodnější režnou šíří je nejméně 90 cm, nejvýše 101 cm. s ohledem na využití paprskové šíře. Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.5.4.3, je určitá hranice v použitelnosti dostavy. Například druh Callot s 505 nitmi na 10 cm nelze spolehlivě tkát. Jistě bude v budoucnu hranice použitelnosti stavů Sulzer posunuta, ale nyní se druh Callot nedá tkát.

Z našeho současného sortimentu lze tkát všechny ostatní druhy polopopelínů v 8m 50 do dostavy 330 nití na 10cm,

jako např. Azurit a pod.

U přetkávaného zboží doporučuji volit házení útků nejvíce z 1. na 3. útek a z 2. na 4. útek.

Pro další výpočty volím následující druhy:
bavlněné: AZURIT, ARDA, NORISA s.IV., ROMUS s. III.,
PES/ba : ARAGONTA, ASUANA s. IV., COLORADO s. V.

Na základě dostavy jednotlivých navržených druhů a počtu strojů pro druh bude roční výroba druhu Q:

$$Q = \frac{A \cdot S \cdot Z}{a \cdot 100} \cdot N \quad \left[\frac{\text{m}}{\text{rok}} \right] \quad (9)$$

kde A = výrobnost stavu v prohodech za hodinu

S = počet šíří na stavu

Z = počet hodin za rok ve 3 směnách

a = dostava útku / cm

Parametry druhů tkanin, počty stavů a výroba jsou uvedeny v tabulce 8 a 10.

4.6 Technologické výpočty

Při tkaní na stavech Sulzer je zásadní změna v tom, že se tkají 3 tkaniny vedle sebe ze dvou osnovních půlvratidel, tj. na jednom je osnova pro 1,5 tkaniny. Z toho musí vycházet veškeré výpočty pro technologický postup. Základní schéma rozdělení počtu nití u druhu Azurit je znázorněno na obrázku 27.

Při výpočtech budu vycházet z délky utkané partie. K tomu potřebuji znát délku osnovy na půlvratidle. Protože nemám možnost získat poznatky o množství osnovy - měrné hmoty ošlichtovaného materiálu na stavu Sulzer, provedu odvození ze současné doby. Vycházím z rozměrů vratidel stavu Sulzer:

šířka	S = 178 cm
Ø ketoučů	D = 80 cm
Ø náboje	d = 15 cm

Roční produkce v tis.m s destavou r.1966:

Tab.7

Varianta	sál	počet stavů	výrobnost v km při		úseky/l směnu	
			2 směnách	3 směnách	tkalců	mistrů
I.	1.	144	8 890,5	13 335,8	6	2
	2.	104	6 421,0	9 631,4	5	2
	celkem	248	15 311,5	22 967,2	11	4
II.	1.	144	8 890,5	13 335,8	6	2
	2.	156	9 631,4	14 447,2	7	3
	celkem	300	18 521,9	27 783,0	13	5
	I.p.	66	4 074,8	6 112,3	3	1

Výpočet měrné hmoty ošlichtovaného materiálu

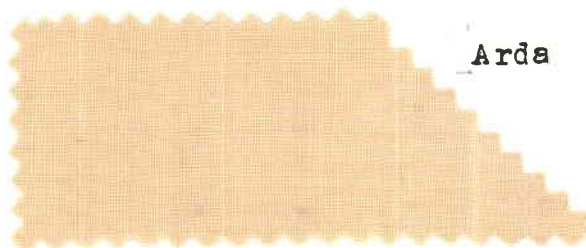
Tab.9

Druh	materiál a čm	počet dílů	délka osnovy m	váha kg	Ø návinu cm	šíře vrat. cm	měrná hmota g/cm ³	šlicht. stroj
Aragon	PES/b 100/2	8	1 061	63,5	45,6	109	0,39	Sucker
Aragonte	PES/b 100/2	9	1 194	88,9	50,0	108	0,45	Zell
Jerome	MIII 50/1	15	1 962	108,0	51,4	113	0,49	Sucker
Jerome	"	15	1 962	126,5	58,0	113	0,45	ZELL
Popular	AI 50/1	12	1 571	96,0	50,6	99	0,52	Sucker
Popular	"	12	1 571	95,0	50,0	99	0,53	Sucker
Popular	"	12	1 571	93,0	50,4	99	0,505	Sucker

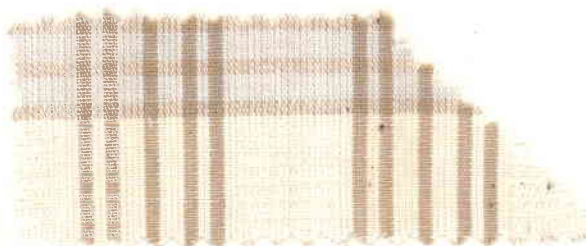
Parametry zvolených druhů:

Tab.8

Druh, serie, šíře cm	stan- dard	druh mat.	čm osn. útku	dos- tava osn. útek	vazba	vybarvení	cpnt + kraje	set- kání %	počet stavů				roční výroba k m
									1-bar.		4-bar.		
									exc	lis	exc	lis	
AZURIT O, 100	5335	MIIT	50/1 50/1	322 300	plát.	režné	3116 32	8,3	48				3,583,3
ARDA O, 98		AI	50/1 50/1	331 260	plát.	režné	2448 32	10,6	49				4.220,7
MORISA IV. 96	42	AI	50/1 50/1	355 230	list.	přetkávaná	3240 20	6,8				36	3.505,4
ROMUS III. 101	792	MIIT	50/1 50/1	342 260	list.	osn.barevná útek režný	3386 24	10,2	44				3.790,0
ARAGONTA O. 98	5357	PES ba	100/2 100/2	336 220	plát.	režné	3382 76	10,3	20				2.036,0
ASUANA IV. 98	5360	PES /ba	100/2 100/2	258 260	plát.	přetkávaná do 50% bar.	3124 48	10,0			31		2.670,2
COLORADO V. 98	5356	PES /ba	100/2 100/2	315 260	plát.	přetkávaná do 100%bar.	3032 48	12,5			20		1.722,7
CELKEM							117		44		51	36	21.528,3



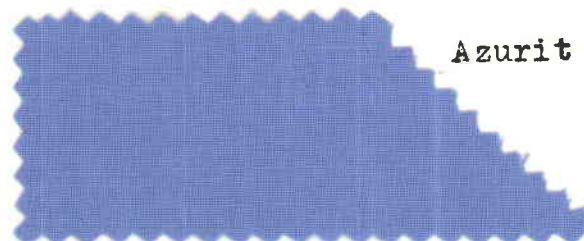
Arda



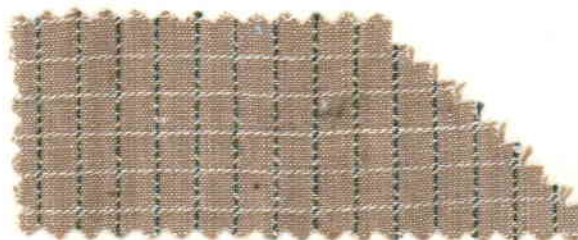
Norisa
S IV.



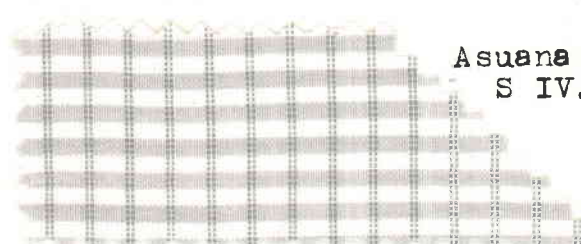
Colorado



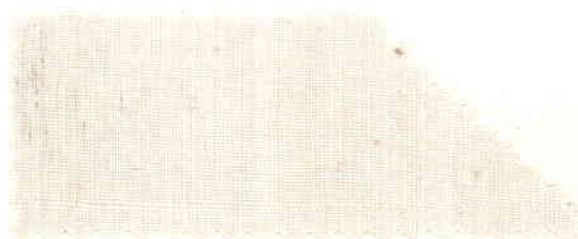
Azurit



Romus
S III.



Asuana
S IV.



Aragonta

4.6.1 Výpočet měrných hmot ošlichtovaného materiálu

Zjistil jsem základní údaje ošlichtovacích vratidel pro stavy F-44 a K-58 ze starého šlichtovacího stroje a nového stroje SUCKER model ZTE. Tvrdí se, že stroj Sucker zhotoví tvrdší vinutí s větší délkou osnovy, a lépe se tká. V době těchto hodnot jsem měl k dispozici druhý zboží, podobné navrženému sortimentu. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 8.

Výpočet měrné hmoty q je proveden dle vzorce

$$q = \frac{V}{O} \quad [\text{g/cm}^3] \quad (10)$$

$$\text{kde } O = \text{objem v cm}^3 = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \cdot S = [\text{cm}^3] \quad (11)$$

V = váha v g

D = průměr kotoučů vratidla v cm

d = průměr náboje v cm (13 cm)

S = šířka půlvratidla v cm

Je zřejmé, že měrná hmota kolísá podle druhu stroje a podle materiálu. Lze říci, že měrná hmota ošlichtovaná osnovy je větší ze stroje Sucker než ze starých strojů, proto jsou vratidla tvrdší a dobře se z nich tká. Měrná váha u osnov z PES/ba je pochopitelně menší než z bavlněného materiálu, protože čistý PES materiál má měrnou hmotu 1,22 - 1,38 a bavlna 1,54. Rovněž hraje úlohu obsah vody. Jak známo, je povoleno % vody u příze PES/ba 3,3 %, zatímco u bavlněných je 8,5 %.

Pro další výpočty použiji základní měrné hmoty.

u bavlny 0,50 g/cm³

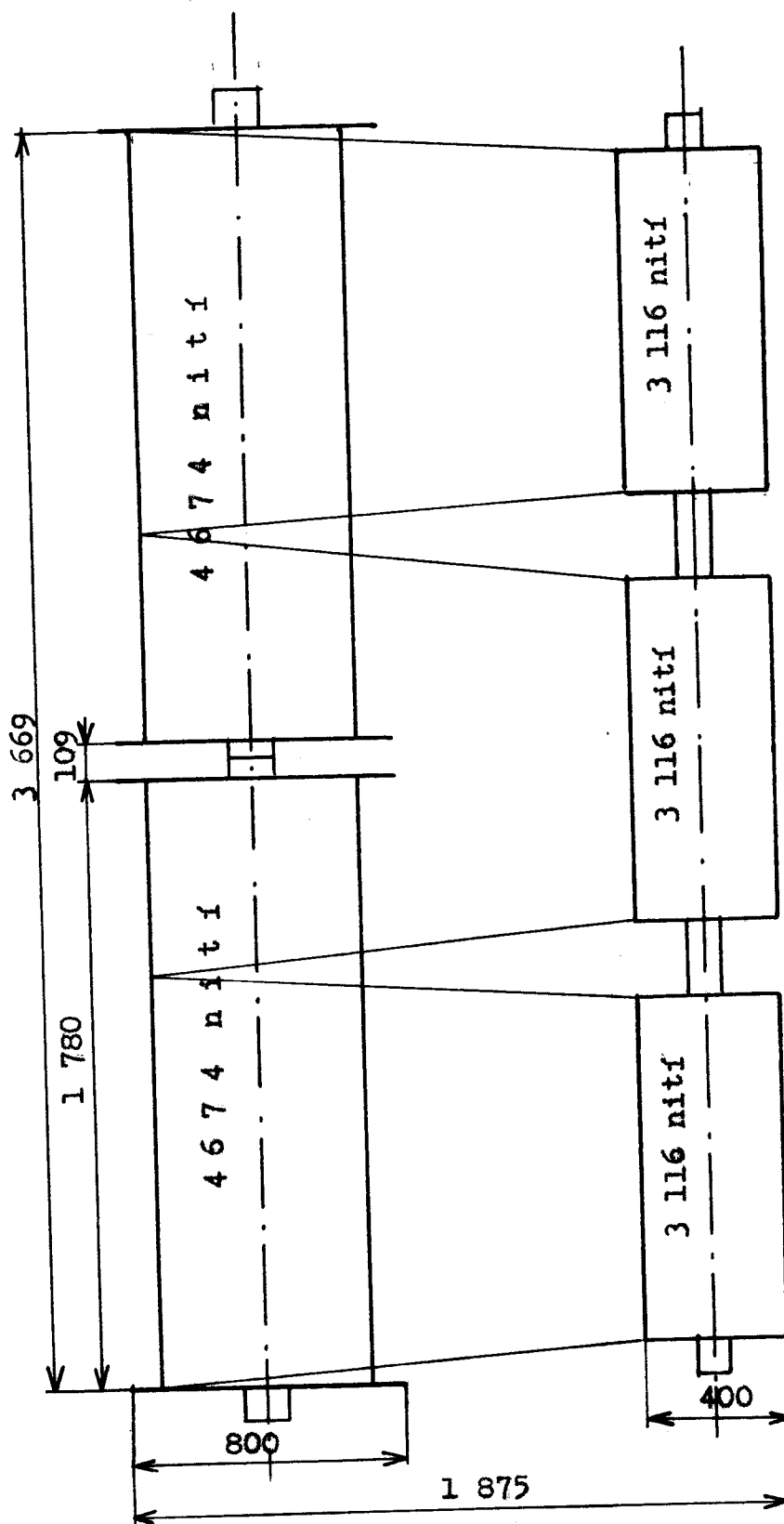
u PES/ba 0,40 g/cm³

4.6.2 Výpočet maximální délky osnovy na 1 půlvratidle

Na osnovním půlvratidle, Sucker se využije maximálně při návinu osnovy do průměru 76 cm objem O

$$O = \frac{\pi}{4} (76^2 - 15^2) \cdot 178 = 775\,624 \quad \text{cm}^3$$

Obr. 27 Rozdělení nití na stavu se 3 -mi šířemi
a základní rozměry vratidel.



1.) U druhu Azurit s měrnou hmotou $0,50 \text{ g/cm}^3$

váha materiálu $\underline{V}$ na půlvratidle

$$V = Q \cdot q \quad [\text{g}] \quad (12)$$

$$V = 775.624 \cdot 0,50 = 387.812 \text{ g} = 387,81 \text{ kg}$$

délka všech nití $\underline{L}$

$$L = V \cdot \text{čm} \quad [\text{m}] \quad (13)$$

$$L = 387.812 \cdot 50 = 19.390.500 \text{ m}$$

celkový počet nití na půlvratidle $\underline{\text{cpnt}}$

$$\text{cpnt} = 3148 \cdot 1,5 = 4722$$

délka našlichtované osnovy $\underline{L_o}$

$$L_o = \frac{L}{\text{cpnt}} \quad [\text{m}] \quad (14)$$

$$L_o = \frac{19.390.500}{4722} = 4109 \text{ m}$$

počet dílců $\underline{e}$ po 130 m

$$e = \frac{4109}{130} = 31,6 = 32 \text{ dílců} \quad (15)$$

počet dílců tkaniny $\underline{p}$ z obou půlvratidel

$$p = e \cdot 3 = 32 \cdot 3 = 96 \quad (16)$$

2.) U druhu "Aragonta" (PES/ba) s měrnou hmotou $0,50 \text{ g/cm}^3$

při cpnt 4692 je délka osnovy $L_o = 3331 \text{ m}$

a počet dílců tkanin $p = 75$.

Z výpočtů vyplývají maximální délky osnovy na půl-
vratidle.

Pro další výpočty použijí poněkud menší délky, a to
u bavlněného zboží 28 dílců, tj. 84 dílců = 10.080 m
u PES/ba zboží 22 dílců, tj. 66 dílců = 7.920 m

4.6.3 Výpočet měrné hmoty nasnovaných váľů.

Výcházím z rozměrů snovacího vratidla:

průměr náboje váľů 30 cm

průměr přírub 63 cm

šířka přírub 140 cm

Byla nasnována osnova čm 28/1 směs v délce 9300 m. na 4 váľech po 554 nitech.

Tab. 11

váľ č.	váha kg	vnější Ø mezikruží cm	měrná hmota q g/cm
1	159,-	54,0	0,718
2	163,-	55,0	0,698
3	163,-	54,8	0,705
4	165,-	54,4	0,729

Oproti [29] kde se udává $q = 0,46 - 0,52 \text{ g/cm}^3$ je tato hodnota jiná. Pro další výpočty volím $q = 0,70 \text{ g/cm}^3$.

4.6.4 Výpočet délky snovací partie.

Maximální objem materiálu Q , který se nasnove na váľ o průměru přírub

83 cm 730 029 cm^3

63 cm 358 000 cm^3

snovaná délka při počtu 584 nití bude maximálně

83 cm 43 710 m

63 cm 21 430 m

4.6.5 Snovací délka pro barevné váľy

Délka osnovy na vratidlech k barvení je omezena vzhledem k možnosti obarvení cca 50 kg na 1 vratidle.

U druhu Romus s čm 50/1 při 50 nitech je maximální délka 5 000 m. Protože pro stavy Sulzer je třeba zhotovit vždy dvě přesně stejná půlvratidla, byla by délka osnovy 2500m,

což je využití vratidla na 60 %; tím by byly větší prostoje stavů, které jsou velmi drahé.

Jsou dvě možnosti ke zvýšení snovací délky pro barvení:

- 1.) použít výkonnějších barvicích aparátů zhruba na 80 kg, které ve světě existují,
- 2.) použít více snovacích vratidel než 10, pro které je šlichtovací stojan zhotoven a snovat menší počet nití.

První možnost znamená další investice do strojového zařízení, přitom současné barvicí aparáty jsou poměrně nové a neuvažuje se o jejich výměně.

Druhá možnost je celkem realizovatelná.

4.6.6 Výrobní předpisy

Vypočítal jsem spotřebu materiálu všech 7 plánovaných druhů dle přiložených výrobních předpisů na straně 95 až 103.

Při srovnání s klasickým výrobním předpisem vychází:

- menší spotřeba osnovy: protože se nepočítají krajové nitě : používáním delších partií je menší odpad
- větší spotřeba útku vlivem zakládáním krajům na každé straně o 15 mm. Odpad je opět menší, zásluhou tkaní z x- cívek.

Při výpočtu výrobních předpisů jsem vycházel z možného využití průměru půlvratidel stavů, velikosti soukaných cívek, k možnosti barvení osnovy v kg, k délce snovacích partií apod. Původně jsem chtěl použít snovacích válu průměrů 830 mm jaké umožňují nové snovací stroje Totex typ 2205, ale ve výpočtech docílují délku od 5 800 m do 15 780 m. Pro tyto délky bude stačit průměr přírub válu 630 mm.

Tyto výrobní předpisy jsou směrnými a mohou se v některých výpočtech přizpůsobit podle možností. Slouží mi pro výpočet spotřeby příze na 100 m tkaniny a jako orientace potřeb snování atd. Při výpočtech jsem se omezil u barevných osnov na maximální počet vratidel 10, na které je stojan u šlichtovacího stroje nyní stavěn. Lze jej ale dodatečně rozšířit.

Závazný technologický postup č.

TP-4982-8/60

Národní podnik:

Závod:

Strana 96

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu
AZURIT	100	322	50/1	M III GIZA
pre 2 stavy	5,50	300	50/1	M III GIZA

Standard čís.: 5335		Rozpis velikosti utkané partie — osnova					
Sektor: export		Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtažky	
						v m	v %
Šíře v cm osn. v pap.: 3x/105,6 * 2/		Soukání	nasouk. cívka v m	60 000			
hot. zboží: 90			nasouk. cívka v gr	1 200			
			zbytek na cív. v gr	45			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 350			potřebná vel. cív. v gr	1 155			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 300			spotřeba na partii kg	1 348,546			
			odpad na partii kg	-			
Počet nití v půdě: 3116 x 1,5 4 674		Snování	spotřeba na partii kg	1 348,546			
v krajích: 32			odpad na partii kg	0,674			0,05
celkem: 3148 4 674			nasnov. partie kg	1 347,872			
Materiál v krajích:			délka/váha cívka m/gr	57 690/ 1 154			
Spotř. norma - čm 50/1 50/1			počet válu/cívek *	8/584			
na 100 m zboží v kg			počet návleků	2			
		délka snov. válu m	14 422,50				
Vazba tkaniny: plátňová		Šlichtování-návody-přísauky	krajové nitě přidat				
Návod půdy do brda: 1			odpad měkký			18,-	
do paprsku: 2			odpad tvrdý			8,-	
krajů do brda: 1			výtažek ve šlicht.	189,34			1,3
do paprsku: 1-2-1-2			počet dc na partii	168			
Vzornice pro list. zb. rezné:			počet vratidel/dc 4/28x1,5	14 585,84		celk. na šlicht. délka	
(pro lisové zboží pestré dle TT)			na 1 vrat. na šlicht. m	3 646,46			
			odpad navádění			0,5	
			odpad ruč. přís.				
			odpad stroj. přís.				
			odpad zakládání			0,6	
			odpad dotkání			2,-	
		na 1 osn. vrat. m	3 643,36				
		značit délku dc m	130,12				
		Tkaní	proužky popis.			0,16	
			setkání osnovy			9,96	8,3
			délka utk. dc m	120,-			
			délka utk. partie m	20 160,-			
		— útek					
		Formát, případ čm					
		Soukání - tkaní	spotřeba pro předsuk.				
			odpad v soukání				
			spotřeba kanetárny				
			odpad v kanet.				
			spotřeba tkalcovny	6,521			
			odpad ve tkalc.	0,003			0,05
		potřeba na 100 m kg	6,518				

Vypracoval	Zodpov. ved. n. p.	
	ved. tech.	výr. tech. nám.

Datum	12.2.1967
Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6	

Národní podnik:

Závod:

Strana 97

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu
ARDA	98	331	50/1	A 1
	4,60	260	50/1	A 1

Standard čís.: 117	Rozpis velikosti utkané partie — osnova					
Sektor:	Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtazky	
					v m	v %
Šíře v cm osn. v pap.: 3 x /104 + 3/	Soukání	nasouk. cívka v m	50 000			
hot. zboží: 90		nasouk. cívka v gr	1 000			
		zbytek na cív. v gr	53			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 360		potřebná vel. cív. v gr	947			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 250		spotřeba na partii kg	1 534 907			
x 1,5		odpad na partii kg	-			
Počet nití v půdě: 3 240	Snování	spotřeba na partii kg	1 534,907			
v krajích: 20		odpad na partii kg	0,767			0,05
celkem: 3 260		nasnov. partie kg	1 534 140			
		délka/váha cívka m/gr	47,337/947			
Materiál v krajích:		počet válu/cívek	9/ 540			
Spotř. norma - čm		počet návleků	3			
na 100 m zboží v kg		délka snov. válu m	15 778,92			
osn. 7,106	Šlichtování-návody-přísauky	krajové nitě přidat				
kraje		odpad měkký			18	0,25
útek		odpad tvrdý			8	0,11
		výtazek ve šlicht.			207,48	1,3
		počet dc na partii	180			
		počet vratidel/dc 4/3 x 1,5/	15 960,40	celkem	našlichtováno	
		na 1 vrat. našlicht. m	3 990,10			
		odpad navádění				
		odpad ruč. přís.				
		odpad stroj. přís.			1,2	
		odpad zakládání			0,5	
		odpad dotkání			2,-	
	na 1 osn. vrat. m	3 986,40				
	značit délku dc m	132,88				
	Tkání	proužky popis.			0,16	0,13
		setkání osnovy				10,6
		délka utk. dc m	120			
		délka utk. partie m	21 600			
— útek						
Formát, případ čm						
Vypracoval	Zodpov. ved. n. p. ved. tech. vjr. tech. nám.	Soukání - tkání	spotřeba pro předsuk.			
			odpad v soukání			
			spotřeba kanetárny			
			odpad v kanet.			
			spotřeba tkalcovny			
			odpad ve tkalc.			
		potřeba kg	5,564			

Datum 1.12.1967	Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6	
-----------------	--	--

Národní podnik:

Závod:

Strana 98

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu
NORISA IV	96	355	50/1	A I
	6,05	230	50/1	A I

Standard čís.: 42		Rozpis velikosti utkané partie — osnova					
Sektor: expert		Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtazky	
						v m	v %
Šíře v cm osn. v pap.: 3x/101,2+3/		Soukání	nasouk. cívka v m	38 400			
hot. zboží: 90			nasouk. cívka v gr	768			
			zbytek na cív. v gr	50			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 380			potřebná vel. cív. v gr	718			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 90			spotřeba na partii kg	729,853			
			odpad na partii kg	-			-
Počet nití v půdě: 3 388 5 082		Snování	spotřeba na partii kg	729,853			
v krajích: 32			odpad na partii kg	0,365			0,05
celkem: 3 420 5 082			nasnov. partie kg	729,488			
Materiál v krajích:			délka/váha cívka m/gr	35 900/718			
Spotř. norma - čm 50/1			počet válu/cívek *	10/ 508			
			počet návleků	2			
na 100 m zboží v kg			délka snov. válu m	7 180,16			
osn. 7,241		Šlichtování-návody-přísuky	krajové nitě přidat				
kraje			odpad měkký			14	
útek 4,800			odpad tvrdý			10	
Vazba tkaniny: listová			výtažek ve šlicht.			35,96	0,5
Návod půdy do brda: 1			počet dc na partii	84			
do paprsku: 2			počet vratidel/dc 2x/28,1,5/	7 192,12			
krajů do brda: 1			na 1 vrat. našlicht. m	3 596,06			
do paprsku: 1-2-1			odpad navádění			0,5	
Vzornice pro list. zb. režné:			odpad ruč. přís.				
(pro listové zboží pestré dle TT)			odpad stroj. přís.				
			odpad zakládání			0,6	
			odpad dotkání			2,-	
		na 1 osn. vrat. m	3 592,96				
		značit délku dc m	128,32				
		Tkání	proužky popis.			0,16	
			setkání osnovy			8,16	6,8
			délka utk. dc m	120			
			délka utk. partie m	10 080			
— útek							
Formát, případ čm							
Vypracoval	Zodpov. ved. n. p. ved. tech. vfr. tech. nám.	Soukání - tkání	spotřeba pro předsuk.	4 800			
			odpad v soukání	0,007			0,15
			spotřeba kanetárny				
			odpad v kanet.				
			spotřeba tkalcovny				
			odpad ve tkalc.				
			potřeba kg	4,793			

Datum	17.6.1967
-------	-----------

Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6

Národní podnik:

Závod:

Strana 99

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu		
ROMUS III	100	342	50/1	M III		
des. 722177/109, 116, 117, 118	6,85	260	50/1	M III		
Standard čís.: 792	Rozpis velikosti utkané partie — osnova					
Sektor:	Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtažky v m v %	
Šíře v cm osn. v pap. 3x/106,5+3/ hot. zboží: 90	Soukání	nasouk. cívka v m	40 600			
		nasouk. cívka v gr	812			
		zbytek na cív. v gr	60			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 360		potřebná vel. cív. v gr	752			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 260		spotřeba na partii kg	749,316			
x 1,5		odpad na partii kg				
Počet nití v půdě: 3 386	Snování	spotřeba na partii kg	749,316			
v krajích: 24		odpad na partii kg	0,524			
celkem: 3 410		nasnov. partie kg	748,792			0,07
Materiál v krajích:		délka/váha cívka m/gr	36 872/ 737			
Spotř. norma - čm 50/1		počet válu/cívek *	10/ 508			
na 100 m zboží v kg		počet návleků	2			
osn. 7,433	délka snov. válu m	7 374,40				
kraje	Šlichtování-návody-přísauk	krajové nitě přidat				
útek		odpad měkký			18,-	
		odpad tvrdý			10,-	
Vazba tkaniny:		výtažek ve šlicht.			7420	1,-
Návod půdy do brda:		počet dc na partii	84			
do paprsku:		počet vratidel/dc 2/28x1,5	7 420,60			
krajů do brda:		na 1 vrat. našlicht. m	3 710,30			
do paprsku:		odpad navádění			0,5	
Vzornice pro list. zb. rezné:		odpad ruč. přís.				
(pro lisové zboží pestré dle TT)		odpad stroj. přís.				
Spotřeba útku: 109,5 x 260 x 1000 = 5,695 50 x 1 000		odpad zakládání			0,6	
		odpad dotkání			2,0	
	na 1 osn. vrat. m	3 707,20				
	značit délku dc m	132,40				
Vzorek rezné tkaniny	Tkaní	proužky popis.			0,16	
		setkání osnovy			12,24	10,2
		délka utk. dc m	120,0			
		délka utk. partie m	10 080,0			
— útek						
Formát, případ čm						
Soukání - tkaní	spotřeba pro předsuk.					
	odpad v soukání					
	spotřeba kanetárny					
	odpad v kanet.					
	spotřeba tkalcovny					
	odpad ve tkalc.					
	potřeba kg	5,695				
Datum 14.8.1967	Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6					

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu
ARAGONTA	3 x 98	336	100/2 osn.	PES/ba
	10,80	220	100/2 útek	PES/ba

Standard čís.: 5357		Rozpis velikosti utkané partie — osnova				
Sektor:	Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtažky	
					v m	v %
Šíře v cm osn. v pap.: 3x/101+3/	Soukání	nasouk. cívka v m	118 500			
hot. zboží: 3x90		nasouk. cívka v gr	2 370			
		zbytek na cív. v gr	50			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 380		potřebná vel. cív. v gr	2 320			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 220		spotřeba na partii kg	1 175,620			
x 1,5		odpad na partii kg	2,344			0,20
Počet nití v půdě: 3 382	Snování	spotřeba na partii kg	1 173,276			
v krajích: 76		odpad na partii kg	0,585			0,05
celkem: 3458		nasnov. partie kg	1 172,691			
Materiál v krajích: 100/2 PES/ba		délka/váha cívka m/gr	115,649/ 2 313			
Spotř. norma - čm 100/2		počet válu/cívek	10/ 507			
na 100 m zboží v kg		počet návleků	1			
osn. 7,422	délka snov. válu m	11 564,89				
kraje	Šlíchování-návody-přísauky	krajové nitě přidat				
útek 4,576		odpad měkký			18	
		odpad tvrdý			8	
Vazba tkaniny: plátňová		výtažek ve šlicht.			116,55	1,-
Návod půdy do brda: 1		počet dc na partii	132			
do paprsku: 2		počet vratidel/dc 4/22x1,5	11.655,44	celkem	našlicht. díl.	
krajů do brda: 1		na 1 vrat. našlicht. m	2 913,86			
do paprsku: 1-2		odpad navádění				
Vzornice pro list. zb. režné:		odpad ruč. přís.				
(pro lisové zboží pestré dle TT)		odpad stroj. přís.			1,2	
101 + 3 = 104 cm x 220 000 útků/		odpad zakládání			0,5	
= 228 800 m útku/100 m t		odpad dotkání			2,0	
= 4,576 kg/100 m tk.	na 1 osn. vrat. 22 m	2 910,16				
	značit délku dc m	132,28				
Vzorek režné tkaniny	Tkaní	proužky popis.			0,16	
		setkání osnovy			12,12	10,1
		délka utk. dc m	120			
		délka utk. partie m	15 840			
— útek						
Formát, případ čm						
Vypracoval	Zodpov. ved. n. p. ved. tech. vřr. tech. nám.	Soukání - tkaní	spotřeba pro předsuk.			
			odpad v soukání			
			spotřeba kanetárny			
			odpad v kanet.			
			spotřeba tkalcovny	4,578		
			odpad ve tkalc.	0,002		0,05
		potřeba kg	4,576			

Datum	12. 8. 1967
Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6	

Národní podnik:

Závod:

Strana 101

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu
ASUANA IV	98	258	100/2	PES/ba M II
pro 2 starý		260	100/2	PES/ba M II

Standard čís.: 5360		Rozpis velikosti utkané partie — osnova				
Sektor: export	Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtazky	
					v m	v %
Šíře v cm osn. v pap.: 3x/100+3/	Soukání	nasouk. cívka v m	118 100			
hot. zboží: 90		nasouk. cívka v gr	2 362			
		zbytek na cív. v gr	50			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 300		potřebná vel. cív. v gr	2 312			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 260		spotřeba na partii kg	1 084,005			
x 1,5		odpad na partii kg	1,951			0,18
Počet nití v půdě: 3 124 4 686	Snování	spotřeba na partii kg	1 082,054			
v krajích: 48		odpad na partii kg	0,540			0,05
celkem: 3 172 4 686		nasnov. partie kg	1 081,514			
Materiál v krajích: 100/2 PES/ba		délka/váha cívka m/gr	115 287/ 2 306			
Spotř. norma - čm 100/2 100/2		počet válu/cívek *	10/469			
na 100 m zboží v kg		počet návleků	1			
osn. 6,850 6,957	Šlichtování-návody-přísauky	délka snov. válu m	11 528,77			
kraje		krajové nitě přidat				
útek 5,668		odpad měkký			16	
		odpad tvrdý			10	
Vazba tkaniny: plátne		výtažek ve šlicht.			139,71	1,2
přetkávané		počet dc na partii	132			
Návod půdy do brda: 1		počet vratidel/dc 4/22x1,5	11 642,48			
do paprsku: 2		na 1 vrat. našlicht. m	2 910,62			
krajů do brda: 1		odpad navádění			0,5	
do paprsku: 2-1-2-1		odpad ruč. přís.				
Vzornice pro list. zb. rezné:		odpad stroj. přís.				
(pro lisové zboží pestré dle TT)		odpad zakládání			0,6	
	odpad dotkání			2,-		
	na 1 osn. vrat. m	2 907,52				
	značit délku dc m	132,16				
	Tkaní	proužky popis.			0,16	
		setkání osnovy			12,-	10,-
		délka utk. dc m	120			
		délka utk. partie m	15 840			
	— útek					
	Formát, případ čm					
	Soukání - tkaní	spotřeba pro předsuk.	5,668			
		odpad v soukání	0,008			0,15
		spotřeba kanetárny				
		odpad v kanet.				
		spotřeba tkalcovny				
		odpad ve tkalc.				
		potřeba kg	5,560			

Vypracoval	Zodpov. ved. n. p.	
	ved. tech.	výr. tech. nám.

Datum
17. 8. 1967

Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6

Národní podnik:

Závod:

Strana 102

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu		
ASUANA IV	98	258	100/2	PES/ba		
pro 1 stav	12,95	260	100/2	PES/ba		
Standard čís.: 5360	Rozpis velikosti utkané partie — osnova					
Sektor: export	Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtazky	
					v m	v %
Šíře v cm osn. v pap. 3x/106+3/ hot. zboží: 90	Soukání	nasouk. cívka v m	59 150 x 2	*	118 300	
		nasouk. cívka v gr	1 183			
		zbytek na cív. v gr	25			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 300		potřebná vel. cív. v gr	1 158			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 260		spotřeba na partii kg	542 940			
x 1,5		odpad na partii kg	0,975			0,18
Počet nití v půdě: 3 124 4 686	Snování	spotřeba na partii kg	541,965			
v krajích: 48		odpad na partii kg	0,270			0,05
celkem: 3 172 4 686		nasnov. partie kg	541,695			
Materiál v krajích: 100/2		délka/váha cívka m/gr	57 774/ 1 155			
Spotř. norma - čm 100/2		počet válu/cívek	10/ 469			
na 100 m zboží v kg		počet návleků	1			
osn. 6,850		délka snov. válu m	5 777,39			
kraje	Šlichtování-návody-přísuky	krajové nitě přidat				
útek 5,668		odpad měkký			16	
Vazba tkaniny:		odpad tvrdý			10	
		výtažek ve šlicht.			69,85	1,2
Návod půdy do brda:		počet dc na partii	66			
do paprsku:		počet vratidel/dc 2/22x1,5/	5 821,24			
krajů do brda:		na 1 vrat. našlicht. m	2 910,62			
do paprsku:		odpad navádění			0,5	
Vzornice pro list. zb. režné:		odpad ruč. přís.				
(pro listové zboží pestré dle TT)		odpad stroj. přís.				
		odpad zakládání			0,6	
		odpad dotkání			2,-	
Vzorek režné tkaniny	na 1 osn. vrat. m	2 907,52				
	značit délku dc m	132,16				
	Tkaní	proužky popis.			0,16	
		setkání osnovy			12,-	10,-
		délka utk. dě m	120,-			
		délka utk. partie m	7 920			
— útek						
Formát, případ čm						
Vypracoval	Zodpov. ved. n. p. ved. tech. výr. tech. nám.	Soukání - tkaní	spotřeba pro předsuk.	5,668		
			odpad v soukání	0,008		0,15
			spotřeba kanetárny			
			odpad v kanet.			
			spotřeba tkalcovny			
			odpad ve tkalc.			
		potřeba kg	5,660			
Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6						

Datum 17. 8. 1967

Národní podnik:

Závod:

Strana 103

Závazný technologický postup č.

Výrobní předpis č.:

Druh zboží	Šíře v cm utk. zboží	Dostava na 10 cm rež. zb.	Materiál čm	Druh materiálu
COLORADO	3 x 98	315	100/2	pES/ba
V.	20,50	260	100/2	PES/ba

Standard čís.: 5356		Rozpis velikosti utkané partie — osnova				
Sektor: expert	Prac.	Text	Partie gr — kg — m	Kraje	Ztráty a výtažky v m v %	
Šíře v cm osn. v pap. 3x/103+3/ hot. zboží: 90	Soukání	nasouk. cívka v m	60 800 x 2 partie		121 600 m	
		nasouk. cívka v gr	1 216			
		zbytek na cív. v gr	25			
Dostava na 10 cm hot. zb. osn.: 340		potřebná vel. cív. v gr	1 191			
Dostava na 10 cm hot. zb. útek: 260		spotřeba na partii kg	541 892			
x 1,5		odpad na partii kg	0,974			0,18
Počet nití v půdě: 3 032 4 548 v krajích: 48	Snování	spotřeba na partii kg	540 918			
celkem: 3 030 4 548		odpad na partii kg	0,378			0,07
Materiál v krajích: 100/2 PES/ba		nasnov. partie kg	540,540			
Spotř. norma - čm 100/2		délka/váha cívka m/gr	59 413 / 1 188			
na 100 m zboží v kg		počet válu/cívek *	10/ 455			
osn. 6,842		počet návleků	1			
kraje	délka snov. válu m	5 941,30				
útek 5,526	Šlichtování-návody-přísuky	krajové nitě přidat				
Vazba tkaniny: plátne		odpad měkký			14,-	
Návod půdy do brda: 1		odpad tvrdý			10,-	
do paprsku: 2		výtažek ve šlicht.			29,74	0,5
krajů do brda: 1		počet dc na partii	66			
do paprsku: 2-2		počet vratidel/dc 2/22x1,5	5 947,04			
Vzornice pro list. zb. režné:		na 1 vrat. našlicht. m	2 976,62			
(pro lisové zboží pestré dle TT)		odpad navádění			0,5	
		odpad ruč. přís.				
		odpad stroj. přís.				
		odpad zakládání			0,6	
	odpad dotkání			2,-		
	na 1 osn. vrat. m	2 973,52				
	značit délku dc m	135,16				
	Tkaní	proužky popis.			0,16	
		setkání osnovy			15,-	12,5
		délka utk. dc m	120,-			
		délka utk. partie m	7 920			
	— útek					
	Formát, případ čm					
	Soukání - tkaní	spotřeba pro předruk.	5,526			
		odpad v soukání	0,014			0,26
		spotřeba kanetárny				
		odpad v kanet.				
		spotřeba tkalcovny				
		odpad ve tkalc.				
		potřeba kg	5,512			
Vypracoval	Zodpov. ved. n. p.					
	ved. tech.	výr. tech. nám.				
Datum	17. 8. 1967					

Poznámka: * viz příloha „rozpis snovaných válu“ str. 6

V tom případě by druhy Norisa a Romus mohly být vypočteny tak, aby délka x- cívky byla více využita.

Při výpočtech jsem prováděl různé varianty délek. Jako příklad uvádím po 2 variantách u druhů Azurit a Asuana. Jedná se o velikosti tkacích partií pro tkaní na 1 nebo na 2 stavech. U druhu Azurit je lepší variantou tkaní téže partie na 2 stavech, u druhu Asuana je lepší variantou tkaní na 1 stavě, neboť nelze obarvit na 1 vále přes 100 kg materiálu.

U barevných druhů jsou poměrně velké délky partií proti dnešním. Je zde možnost měnit barevnost útků a tak dosáhnout kratších partií **po několika kusech.**

U bavlněných druhů neuvažují spotřebu skané příze do krajů, neboť kraje nejsou namáhány a budou z jednoduché příze jako půda. Dostava krajových nití bude v šířce zakládání 15mm řidší než je v půdě. Ponechávám proto cpnt z půdy. U PES/ba tak činím rovněž.

4.6.7 Spotřeba materiálu:

Spotřeba materiálu na 100 m. tkaniny je uvedena v tab. 12, spotřeba za rok v tab. 13 a 14.

Spotřeba materiálu za den dle vzorce.

$$V = \frac{G}{U} \quad [\text{kg}] \quad (17)$$

kde G = spotřeba materiálu za rok

U = počet prac. dnů v roce

po dosazení obdržíme denní spotřebu

bavlněné osnovy	4 400 kg
bavlněného útku	3 480 kg
PES/ba osnovy	1 877 kg
PES/ba útku	1 390 kg
Celkem	11 147 kg

Spotřeba materiálu na 100 bm:

Tab.12

Druh	mate- riál	č m		s p o t ř e b a				v				r o z d í l		
				kg		stav Sulzer		kg		kg		kg		
		osnova útek	kraj	osn.	kraj	útek	osn.	útek	osn.	útek	osn.	kraj	útek	
Azurit	MIII	50/1	50/2	6,733	0,139	6,392	6,688	6,521	-0,045	-0,14	+0,13			
Arda	AI	50/1	50/2	6,989		4,987	7,106	5,564	+0,117		+0,58			
Norisa	AI	50/1	50/2	7,327	0,137	4,696	7,241	4,800	-0,086	-0,14	+0,10			
Romus	MIII	50/1	50/2	6,640	0,106	4,957	7,433	5,695						
Aragonta	PES/b	100/2	100/2	7,617	-	4,477	7,422	4,578	-0,195	-	+0,10			
Asuana	PES/b	100/2	100/2	6,986	-	5,555	6,850	5,668	-0,136	-	+0,11			
Colorado	PES/b	100/2	100/2	6,915	0,110	6,842	5,842	5,526	-0,073	-0,11	-0,07			

Poznámka: Druh Romus se vyrábí v šíři 89 cm.

Spotřeba materiálu za rok:

Tab. 13

Druh	roční výroba m	s p o t ř e b a v kg		
		osnova	útek	celkem
Azurit	3,583.300	239.651 režná	233.667 režný	473.318
Arda	4,220.700	299.923 režná	234.840 režný	534.763
Norisa serie IV	3,505.400	253.826 bar.50%	168.259 bar.50%	422.085
Romus serie III	3,790.000	281.711 bar.100%	215.841 režný	497.552
Aragonta	2,036.000	151.112 režná	93.208 režný	244.320
Asuana serie IV	2,670.200	182.910 bar.50%	151.881 bar.50%	334.791
Colorado serie V	1,722.700	117.671 bar.100%	95.196 bar.100%	212.867
Celkem	21,528.300	1,526.804	1,192.892	2,719.696

Rekapitulace spotřeby přízí dle druhů:

Tab. 14

Čm mater.	o s n o v a		ú t e k		celkem
	režná	barevná	režný	barevný	
50/1 M III	239.651	281.711	449.508	-	970.870
50/1 A I	426.836	126.913	318.970	84.130	956.849
100/2 PES/ba	242.567	209.126	169.148	171.136	791.977
Celkem	909.054	617.750	937.626	255.266	2.719.696

4.7 Kapacitní výpočty

4.7.1 Kapacitní výpočty tkalcovny.

Doba zpracování 1 partie na 1 stavu a počet partií je uvedena v tab. č. 15.

Průměrná výroba tkalcovny:

$$H = \frac{G}{Z} \quad [m] \quad (18)$$

$$J = H \cdot h \quad [m] \quad (19)$$

kde H = výroba tkalcovny za hodinu

G = " " za rok

J, K = " " za 8 a 24 hodin, týden, měsíc

Z = fond pracovní doby za rok ve 3 směnách

h = počet hodin

dosažením do vzorců obdržíme:

$$H = \frac{21\,528\,300}{5\,880} = 3\,661 \text{ m/hod.}$$

$$J = H \cdot 8 = 29\,288 \text{ m/8 hod.}$$

$$K = H \cdot 24 = 87\,864 \text{ m/24 hod.}$$

$$K_t = H \cdot 120 = 439\,320 \text{ m/týden}$$

$$K_m = H \cdot 480 = 1\,757\,280 \text{ m/měsíc}$$

Poměr výroby v sálech:

$$i = \frac{N_s}{N} \cdot 100 \quad [\%] \quad (20)$$

kde i = poměr výroby v %

N_s = počet stavů v 1. sále

N = počet stavů ve tkalcovně

dosažením do (19) dostaneme

$$i_1 = \frac{144}{248} \cdot 100 = 58 \% \text{ v 1. sále}$$

zbytek 42 % v 2. sále

Doba zpracování partie na stavu, počet partií:

Tab.15

Druh	délka partie m	za hod se utká m	doba zpracov.		počet partií		doba utkání 240m v hod
			hodin	dnů	celk.	na 1 stav/ /rok	
Azurit	10.080	12,69	794	33,1	356	7,4	56,8
Arda	10.800	14,64	738	30,7	391	8,0	49,2
Norisa	10.080	16,56	609	25,3	348	9,7	43,5
Romus	10.080	14,64	688	28,7	376	8,5	49,2
Aragonta	7.920	17,31	458	20,8	258	12,9	41,6
Asuana	7.920	14,64	541	22,5	338	10,9	49,2
Colorado	7.920	14,64	541	22,5	218	10,9	49,2
Celkem					2285		

Šlichtovaná a snovaná délka osnovy: (v km)

Tab.16

Druh	výroba	délka osnovy šlichtov.	cpnt	vá- lů	snovaná délka osn.	
					režné	barevné
Azurit	3.583,3	2.600,1	4674	8	20.800,6	-
Arda	4.220,7	2.979,8	4680	9	26.819,2	-
Norisa	3.505,4	2.508,3	5082	10	12.541,7	12.541,6
Romus	3.790,0	2.798,3	5079	10	-	27.983,0
Aragonta	2.036,0	2.241,7	5073	10	22.416,4	-
Asuana	2.670,2	1.967,9	4686	10	9.839,7	9.839,7
Colorado	1.722,7	1.298,5	4548	10	-	12.985,0
Celkem	21.528,3	16.394,6	4857		92.417,6	63.349,3

$$K_1 = K \cdot i_1 = [m] \quad (21)$$

$$K_1 = 87\,864 \cdot 0,58 = 50\,960 \text{ m}$$

$$K_1 = 87\,864 \cdot 0,42 = 36\,900 \text{ m}$$

Denní výroba dílců zboží.

Za den se vyrobí ve třech směnách 87 864 m tkanin, z toho bude počet dílců po 120 m dle sálů

$$p = \frac{K}{120} = [\text{dílců}] \quad (22)$$

$$\text{v 1. sále } p_1 = \frac{50\,960}{120} = 424 \text{ dílců}$$

$$\text{v 2. sále } p_2 = \frac{36\,900}{120} = 308 \text{ dílců}$$

Celkem 732 dílců po 120 m

Stav Sulzer umožňuje 40ti cm průměr návinu zboží, tj. že se navine minimálně dvojnásobná délka tkaniny. Budou se tedy řezat kusy až po utkání 2 dílců = 240 m, tj. poloviční počet kusů utkaných za den

v 1. sále 212 kusů

v 2. sále 154 kusů

366 kusů à 240m

Protože jsou na zbožíovém válečku 3 šířky vedle sebe, sejme se se stavu $3 \cdot 2 = 6$ dílců. Celková četnost v řezání a odvozu kusů je u těchto stavů 6-x nižší.

Počet ořezávaných stavů:

$$\text{v 1.sále } = \frac{212}{3} = 71 \text{ za den, tj. 24 za směnu, tj. 3 za hod.}$$

$$\text{v 2.sále } = \frac{154}{3} = 52 \text{ za den, tj. 17 za směnu, tj. 2 za hod.}$$

celkem 123 za den, tj. 41 za směnu, tj. 5 za hod.

Průměrná dostava útku.

Průměrnou dostavu útku na plánovanou výrobu vypočítám se zaokrouhlenými údaji v mil.metrů:

$$\varnothing d = \frac{Q \cdot a}{G} \quad [\text{útků/cm}] \quad (23)$$

kde Q ; = průměrná výroba druhu za rok dle (9)

a = dostava druhu na cm

G = výroba tkalcovny za rok z tab.11.

dosazením dostaneme

$$\varnothing d = \frac{555,8}{21,5} = 25,85 \text{ útků/cm}$$

4.7.2 Kapacitní výpočty šlichtování.

Parametry stroje: šlichtovací rychlost $n = 90 \text{ m/min.}$
využití $v = 70 \%$

Výkon 1 stroje:

$$\text{výkon za hodinu } M = n \cdot 60 \cdot v = [\text{m}] \quad (24)$$

$$M = 90 \cdot 60 \cdot 0,70 = 3\,780 \text{ m/hod.}$$

$$\text{výkon za rok/2směny } C = M \cdot Y = [\text{m}] \quad (25)$$

$$C = 3\,780 \cdot 3\,920 = 14\,817,600 \text{ m}$$

$$\text{výkon za rok/3 směny } E = M \cdot Z = [\text{m}] \quad (26)$$

$$E = 3\,780 \cdot 5\,880 = 22\,226,400 \text{ m}$$

Potřebná délka ošlichtované osnovy T pro druh:

$$T = \frac{Q \cdot r \cdot s}{S} = [\text{m}] \quad (27)$$

kde r = počet půlvratidel na stavu

s = setkání

S = počet šíří na stavu

Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 16. Jsou v ní uvedeny i potřebné délky snování.

Potřebný počet šlichtovacích strojů N počítáme dle vzorce

$$N_2 = \frac{T}{C} \quad , \quad N_3 = \frac{T}{E} = [\text{stroje}] \quad (28)$$

$$\text{na 2 směny } N_2 = \frac{16\,394,6}{14\,817,6} = 1,10 \text{ stroje}$$

$$\text{na 3 směny } N_3 = \frac{16\,394,6}{22\,226,400} = 0,74 \text{ stroje}$$

Podmínky pro práci na 3 směny jsou - páry je dostatek i v noci, pracují zde muži atd. Je ovšem riziko mít jen jeden stroj v případě poruchy na tak velkou produkci. Pro tento havarijní případ bude nutné mít i druhý stroj. Nemusí to být nový SUCKER ZTE , ale starší 2 - bubnový provozu schopný stroj, který by byl v případě rekonstrukce dle této diplomové práce přemístěn ze závodu 08. Sloužil by jako rezerva pro výpomoc při havarii. Stojany pro vály by nemusely být, přesunuly by se od Suckera.

Pokud se týče potřeby té 0,10 stroje při 2-směnách, je možnost ji nahradit v prodloužené odpolední směně, tak jak jsou dosud šlichtaři zvyklí. Nebo by byla každá 5.sobota pracovní na ranní směnu s příplatkem 25 %.

Tyto možnosti jsou rentabilnější než mít 2 výkonné stroje Sucker pracující v jedné směně. Volím práci ve 3 směnách.

Vaření šlichty

Spotřeba šlichty na 1 kg osnovy činí u bavlny 1,6 kg, u PES/ba 1,4 kg.

Celková spotřeba šlichty y za rok pro bavlněné osnovy

$$y_1 = 1,075 \cdot 111 \cdot 1,6 \text{ l} = 1\,720\,178 \text{ litrů}$$

pro PES /ba osnovy

$$y_2 = 462 \cdot 134 \text{ kg} \cdot 1,4 \text{ l} = 646\,988 \text{ litrů}$$

$$y \quad \text{celkem} \quad y = 2\,367\,166 \text{ litrů}$$

Na tuto spotřebu stačí 1 vaříč šlichty Sucker model, který je již u stroje v současné době.

Obsluha ve šlichtovně

na směnu	ranní	odpolední	noční
šlichtař	1	1	1
pomocník	1	1	1
rozpočítávač nití a vaříč šlichty	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
	3	3	3

celkem 9 pracovníků

4,7; 3 Kapacitní výpočty snování

Použité parametry:

pro rezné váhy rychlost $n_1 = 700 \text{ m/min}$

pro barevné " " $n_2 = 400 \text{ m/min.}$

využití $v = 35 \%$

Výkon snovadla

$$\text{za hodinu } M = n \cdot 60 \cdot v \quad [\text{m}] \quad (29)$$

dosazením obdržíme

$$M_1 = 700 \cdot 60 \cdot 0,35 = 14\,700 \text{ m/hod.}$$

$$M_2 = 400 \cdot 60 \cdot 0,35 = 8\,400 \text{ m/hod.}$$

$$\text{za rok na 2 směny } C = M \cdot Y \quad [\text{m}] \quad (30)$$

$$C_1 = 14\,700 \cdot 3\,920 = 57\,624\,000 \text{ m}$$

$$C_2 = 8\,400 \cdot 3\,920 = 32\,928\,000 \text{ m}$$

Snovaná délka osnovy z tab. č. 16

režné osnovy 92 417 570 m

barevné " 63 349 300 m

Počet snovadel N

$$N = \frac{L}{C} \quad [\text{strojů}] \quad (31)$$

kde L = délka osnovy
dosazením obdržíme

pro režné $N_1 = \frac{92\,417}{57\,624} = 1,60 \text{ stroje}$

pro barevné $N_2 = \frac{63\,349}{32\,928} = 1,90 \text{ stroje}$

celkem $N = 3,50 \text{ stroje}$

Budou instalována 4 snovadla. Ke každému bude 8 + 8 cívečnicových vozíků, tj. 4 x 16 = 64 celkem.

Potřeba snovacích váľů.

Ve stojanu u šlichtovacího stroje	10	snov. váľů
v náhradním stojanu " "	10	"
rezervní s režnou osnovou	30	"
v barevně	30	"
prázdných	20	"
	100	"

Obsluha:

	ranní	odpolední
snovačka	4	4
návlek cívek	2	2
vozič váľů	<u>1</u>	<u>1</u>
	7	7

celkem 14 osob

4,7,4 Kapacita barvení materiálu

Aparátová barevna obarvila za rok 1966 celkem 750 000 kg materiálu v jedné prodloužené směně pro tkalcovnu 01 a 05.

Požadavek rekonstruované tkalcovny 01 činí ročně

619 178 kg osnovy

255 136 kg útku

874 314 kg

Předpokládám, že v té době nebude již existovat tkalcovna 05. Tento zvýšený požadavek bude třeba vyrobit buď v normálních dvou směnách, nebo v jedné směně se zvýšenou kapacitou zařízení, tj. novými aparáty.

4,7,5 Kapacitní výpočty soukání

4,7,5,1 Předpoklady pro soukání bavlněné příze

1. alternativa

Ve výrobním programu předpokládám použití bavlněné příze jednoho čm dvou surovinových sortimentů, které budou dodávány z bezvřetenové přádelny TEPNA 02 přímo na x-cívkách. Příze bude vysoké čistoty, stejnoměrnosti v čm a nebude se muset přesoukávat. Lze ji použít přímo pro snování. Odpadne tak soukání na x-cívky 1 075 111 kg osnovy.

Jako útku se bude používat rovněž jednoho čm, a to režného a obarveného. Útek se bude předkládat stavům ve formě x - cívek. Režného útku bude třeba 768 478 kg přímo z přádelny. Obarveného útku je třeba jen 84 008 kg. Barvit jej lze na válcových x - cívkách. Normální cívky o průměru 240 mm a délky 110 mm z bezvřetenového předení jsou pro barvení velké. Předpokládám, že se tkalcovna dohodne s přádelnou o dodávce menšího průměru x - cívek cca 160 mm s měkkým vinutím na perforovaných dutinkách. Po obarvení se budou přesoukávat na x - cívky tvrdého vinutí a tak předkládat stavům.

Když tato varianta nepůjde uskutečnit, musí se útek přesoukat na menší měkké cívky, obarvit je a znovu přesoukat na tvrdý návin, aby se útek mohl dobře stahovat a nebyly prostoje stavů.

Přesoukání zbytků bude se provádět na tvrdé vinutí na stroji M - 150 a z nich se budou snovat osnovy pro školní stavy, nebo se prodají jiné tkalcovně n.p. TEPNA. Zpracovávat tyto zbytky v důsledku zvýšeného počtu uzlíků na stavech Suker by bylo příčinou zvýšených prostojů a to nelze připustit.

II. alternativa

Dle výpočtů v kap. 5.2 nelze použít pro tkaní na stavech Suker bezvřetenové příze, jak jsem původně předpokládat v celé práci. Brání tam její nízká průměrná pevnost.

Z těch důvodů volím použití klasické příze dodávané na potáčích v přepravkách, jež se bude přesoukávat na Autosuku.

Dopouštím se zde určité nepatrné tolerance ve spotřebě materiálu.

4,7,5,2 Předpoklady pro soukání PES/ba příze

Osnovní příze se bude soukat na Autosuku pro snování a pro režný útek. Na Totexu 2000.6 se budou soukat měkké cívky pro barevný útek. Zbytky po snování se budou přesoukávat na typu M-150. Z těchto cívek se budou znovu snovat osnovy buď pro školní úsek 4 stavů Suker, nebo se cívky prodají do tkalcovny 10. Obarvené útkové cívky budou se muset znovu přesoukávat na přesné x - cívky s tvrdými vinutím, a pak teprve předkládat stavům.

Automatický stroj Autosuk vyžaduje po odejmutí plně nasoukané x- cívky nastříhat na vřetenou podkladovou cívku,

na které je již nasoukána určitá vrstva příze, asi 5 mm silná. Toto přesoukávání se bude provádět na x - soukacím stroji M - 150 se šířkou rozváděcího válečku 150 mm, jako je na Autosuku. Použije se materiálu z téže přádní partie.

Mohla by se zde použít výhoda zbytku příze po snování, na kterou by se znovu soukalo. Aby se nestal ten případ, že by tento zbytek zůstal na cívce, např. půl roku, mohl by se sesoukávat po každém druhém - třetím použití. Protože jsou známy problémy s pomícháním různých přádních partií na výpad zboží, je to jen úvaha.

Velikost předsuku na x - cívce volím ve váze 1 potáče s váhou cca 100 g.

4,7,5,3 Výskyt zbytků po snování

Množství zbytků počítám z množství osnovy V_{kg} přesoukané na průměrné váhy cívek $V_c = 1,1$ a $2,4$ kg s velikostí zbytků $V_z = 0,05$ kg na cívce.

$$V = \frac{V_{kg} \cdot V_z}{V_c} \quad [kg] \quad (32)$$

zbytek bavlněné příze čm 50/1

$$V_1 = \frac{1\,075\,111 \cdot 0,05}{1,1} = 48\,900 \text{ kg} = 4,55 \%$$

zbytek PES/ba příze čm 100/2

$$V_2 = \frac{451\,693 \cdot 0,05}{2,4} = 9\,400 \text{ kg} = 2,08 \%$$
$$58\,300 \text{ kg} = 3,76 \%$$

O toto množství se musí nasoukat u PES/ba příze více pro snování, u bavlněných x - cívek více vydat ze skladu.

Při II. alternativě soukání bude zbytek pro výsuk:

$$V = \frac{1\,526\,804 \cdot 0,05}{2,4} = 31\,800 \text{ kg} = 2,09 \%$$

4,7,5,4 Výkon 1 vřetene

počítám dle vzorců

$$M = \frac{n \cdot 60 \cdot v}{\dot{m} \cdot 1\,000} \quad [\text{kg}] \quad /28/$$

$$C = M \cdot Y \quad [\text{kg}] \quad (23 \text{ a})$$

kde M = výkon vřetene za hodinu

n = soukací rychlost v m /min

v = využití

C = výkon 1 vřetene za rok ve 2 směnách

Y = roční fond pracovní doby ve 2 směnách

$\dot{m}$ = 100/2 a 50/1

dosazením obdržíme:

n	v	M	C
m/min	%	kg/hod	kg/rok
600	40	0,288	1 129
600	70	0,504	1 975
600	85	0,612	2 400
800	80	0,768	3 010
1 000	80	0,960	3 760
1 200	75	1,080	4 230

4,7,5,5 Potřebný počet vřeten, strojů a obsluhy

počítám dle vzorce

$$N = \frac{V}{C} = [\text{vřeten}] \quad (33)$$

kde N = potřebný počet vřeten

V = váha soukaného materiálu v kg

C = výkon vřetene za rok /2 směny

4,7,5,5,1 I. alternativa soukání

1. Na Autosuku se bude soukat (n = 800 m/min, v = 70 %)

čm 100/2	režná osnova	242 567 kg
	barevná "	209 126 "
	na zbytky	9 400 "
	režný útek	<u>169 148</u>
	celkem <u>V</u>	630 241 kg

$$N = \frac{630\,241}{3\,010} = 210 \text{ vřeten}$$

Volím 7 strojů à 32 vřeten = 224 vřeten
z toho rezerva = 14 vřeten

Obsluha: 48 vřeten na sukařku = 5 + 5 = 10 osob
pomocnice = 2 + 2 = 4 osoby
celkem 14 osob

2. Na Totexu 2000.6 se bude soukat n = 600 m/min
v = 70 %

čm 100/2 na barevný útek 171 136 kg

$$N = \frac{171\,136}{1\,975} = 87 \text{ vřeten}$$

Volím nyníjší 1 stroj, jež má 84 vřeten.

Obsluha: průměr 30 vřeten/1 osobu = 3 + 3 = 6 osob

3. Na stroji M-150 se bude předsoukávat PES /ba příze

pro množství 451 693 kg

na zbytky 9 400 kg

celkem 461 093 kg

Z tohoto množství budou na Autosuku soukány cívky v průměrné váze 2,4 kg v počtu

$$\frac{461\,093}{2,4} = 192\,040 \text{ cívek}$$

2,4

Na každou cívku bude třeba předsoukat 1 potáč.
o váze cca 100 g, tj. bude třeba nasoukat 19 204 kg.

Počet vřeten pro předsuk:

$$n = 600 \text{ m/min}$$

$$v = 40 \%$$

$$N = \frac{19\,204}{1\,129} = 17 \text{ vřeten}$$

Též se budou přesoukávat zbytky po snování v množství

$$\text{čm } 100/2 \quad 9\,400 \text{ kg}$$

$$\text{čm } 50/1 \quad \underline{48\,900 \text{ kg}}$$

$$\text{celkem} \quad 58\,300 \text{ kg}$$

Počet vřeten pro výsuk

$$n = 600 \text{ m/min}$$

$$v = 70 \%$$

$$N = \frac{58\,300}{1\,975} = 30 \text{ vřeten}$$

Dále se bude přesoukávat veškerý obarvený útek v množství

$$\text{čm } 100/2 \quad 171\,136 \text{ kg}$$

$$50/1 \quad \underline{84\,130 \text{ kg}}$$

$$255\,266 \text{ kg při } 85 \% \text{ využití}$$

Počet vřeten pro přesuk

$$n = 600 \text{ m/min}$$

$$v = 85 \%$$

$$N = \frac{255\,266}{2\,400} = 107 \text{ vřeten}$$

Celkový počet vřeten 154 vřeten

Volím 2 stroje M 150 po 100, celkem 200 vřeten.

Obsluha: 27 vřeten $6 + 6 = 12$ osob/2 směny

Celková potřeba sukařek: Autosuk $7 + 7 = 14$

$$\text{Totex} \quad 3 + 3 = 6$$

$$\text{M-150} \quad \underline{6 + 6 = 12}$$

$$16 + 16 = 32$$

4,7,5,5,2 II. alternativa soukání

Na Autosuku se bude soukat:

osnova rezná	909 054 kg
barevná	617 750 kg
útek rezný	937 626 kg
na zbytky	31 800 kg
	2 496 230 kg

Z tohoto množství budou soukány cívky o průměrné váze 2,4 kg v počtu

$$\frac{2\,496\,230}{2,4} = 1\,040\,000 \text{ cívek}$$

Na každou cívku bude třeba předsoukat 1 potáč o váze cca 100 g, tj. potřeba přesuku činí 104 000 kg. O tuto váhu se sníží potřeba na Autosuku:

$$\begin{array}{r} 2\,496\,230 \text{ kg} \\ - 104\,000 \text{ kg} \\ \hline 2\,392\,230 \text{ kg} \end{array}$$

Počet vřeten Autosuku: při $n = 800$ $v = 80$

$$N = \frac{V}{C} = \frac{2\,392\,230}{3\,010} = 797 \text{ vřeten}$$

tj. 26 strojů à 32 vřeten = 832 vřeten

z toho 35 vřeten jako rezerva

Obsluha: 48 vřeten /sukařku, tj. $17 + 17 = 34$ sukařek

400 " /pomahačku $2 + 2 = 4$ pomocnice

$19 + 19 = 38$ osob/²směny

Na x - stroji M-150 se bude soukat:

Předsuk pro Autosuk při využití 40 %

$$N = \frac{104\,000}{1\,129} = 92 \text{ vřeten} \quad \text{obsluha } 6 + 6 = 12 \text{ osob}$$

Přesuk obarveného útku při využití 85 %

$$N = \frac{255\ 266}{2\ 400} = 107 \text{ vřeten, } \text{ obsluha } 3 + 3 = 6 \text{ osob}$$

Volím 1 stroj pro předsuk a 1 pro přesuk po 100 vřetenech.

Pro výsuk zbytků:

$$N = \frac{31\ 800}{1\ 975} = 16 \text{ vřeten, } \text{ obsluha } 1 + 1 = 2 \text{ osoby}$$

/2 sm. nebo 2 na ranní směnu/

Aby nedocházelo k záměně zbytku na cívkách s předsukem ve II. poschodí, volím umístění x - stroje Lessona o 40 vřetenech poblíž snovárny v přízemí. Nasoukané x - cívky se odvezou do skladu příze a do jiné tkalcovny.

Na Totexu 2000,6 se bude soukat útek pro barvení
v množství 255 266 kg

$$N = \frac{255\ 266}{1\ 975} = 130 \text{ vřeten}$$

Volím oba nynější stroje po 84 a 60 = 144 vřetenech

Obsluha: 29 vřeten/sukařku = 5 + 5 = 10 osob/2 směny

Celkový počet sukařek

Autosuk : sukařky 17 + 17 = 34

pomocnice { rezerva) 3+ 3 = 6

M -150 10 + 10 = 20

Totex 5 + 5 = 10

35 + 35 = 70 osob

Zvýšení proti I. alternativě o 19 + 19 = 38 osob.

Další úvahy

1. Kdyby se dalo soukat na Autosuku s $n = 1200$ m při $y = 75$ %

$$N = \frac{392\ 230}{4\ 230} = 565 \text{ vřeten, tj. úspora 232 vřeten}$$

2. Soukání bez použití Autosuků jen na normálních strojích

$$N = \frac{3\,028\,562}{1975} = 1\,535 \text{ vřeten}$$

Počet osob: $52 + 52 = 104$ sukařek

tj. zvýšení proti I.alternativě o $36 + 36 = 72$ osob
proti II. " o $17 + 17 = 34$ osob

Použitím Autosuků se ušetří 34 osob, proto volím II.
alternativu soukání.

4.7.6 Kapacitní výpočty navádění a navazování

U režného zboží bude 70 % osnov navazováno strojky
na stavech a 30 % osnov bude naváděno.

U barevného zboží bude 100 % osnov naváděno vyjma
druhu Romus, kde volím 50 % a 50 %, protože je osnova jedno-
barevná a lze navazovat.

Požadavky na navádění a navazování jsou uvedeny
v tab.17.

Denní potřeba nových osnov dle vzorce (30)

$$N = \frac{R}{U} \quad [\text{osnov}] \quad (30)$$

kde R = počet partií za rok

U = počet pracovních dnů v roce
dosazením obdržíme

$$N = \frac{2\,285}{245} = 9,3 \text{ osnov denně}$$

z toho navádění a lamelování

$$N = \frac{1\,393}{245} = 5,7 \text{ osnov}$$

z toho ve 2.sále (Norisa, Asuana, Colorado):

Potřeba navádění a navazování:

Tab.17

Druh	počet nití	počet partií			cpnt v tis.	
		celk.	návod	navaz.	návod	navazování
Azorit	9.348	356	106	250	990,0	2.335,0
Arda	9.720	391	117	274	1.137,2	2.663,3
Norisa	10.164	348	348	-	3.537,1	-
Romus	10.160	376	188	188	1.910,1	1.910,1
Aragonta	10.146	258	78	180	771,1	1.826,3
Asuana	9.372	338	338	-	3.167,7	-
Colorado	9.096	218	218	-	1.982,9	-
Celkem		2285	1393	892	13.496,1	8.734,7

$$N = \frac{904}{245} = 3,7 \text{ osnov}$$

z toho k navazování

$$N = \frac{892}{245} = 3,6 \text{ osnov}$$

4.7.6.1 Potřeba pracovníků v navádění

Při ručním navádění do brda a paprsku navede průměrná naváděčka komplexně 550 nití za hodinu.

Počet naváděček v jedné směně: P

$$P = \frac{\text{cpnt}}{M \cdot X} \quad [\text{naváděček}] \quad (31)$$

kde M = výkon naváděčky za hodinu

X = fond pracovní doby v 1 směně
dosazením obdržíme

$$P = \frac{13\,496\,100}{550 \cdot 1960} = 12,5 = 13 \text{ naváděček}$$

Při ručním návodu jen do brda navede se 1 000 nití za hodinu (bez podávачky).

Počet naváděček dle vzorce (31)

$$P = \frac{13\,496\,100}{1000 \cdot 1\,960} = 7 \text{ naváděček}$$

V tom případě by se navádění do paprsku provádělo strojkem s obsluhou 1 naváděčky, která by prováděla jen tuto práci s výkonem 6 000 nití/hod.

Počet naváděček P

$$P = \frac{13\,496\,100}{6\,000 \cdot 1\,960} = 1,15 \text{ naváděček.}$$

Strojek by pracoval buď na jednu směnu a jedna ze 7 naváděček by naváděla 1 svůj paprsek ručně, nebo bude pracovat na 2 směny.

Při strojním navádění do brda a paprsku navede automatický naváděcí stroj USTER model EM 21 za 8 hodin 25 000 až 50 000 nití. Firma uvádí, že výkon 50 000 nití za 8 hod. se docílí u osnov s počtem nití cca 10 000, což v našem případě máme. Proto mohou počítat s horní hranicí. Výkon je vztahován na komplexní navedení do brda, paprsku i lamel.

Počet strojů N dle vzorce

$$N = \frac{cpnt}{M \cdot U} \quad [\text{stroje}] \quad (32)$$

kde M = výkon stroje za 8 hodin

U = počet pracovních dnů v roce
dosazením obdržíme

$$N = \frac{13\,496\,100}{50\,000 \cdot 245} = 1,1 \text{ stroje}$$

K obsluze stroje USTER je třeba 3 pracovníků, další je třeba pro navádění do paprsku, pátý pro lamelování. Protože se budou navádět hlavně barevné osnovy, je nutné pracovat s osnovou, která má niťový kříž. K jeho získání je potřeba dalšího strojku, který výhodně pracuje jen s velkými střídami barevného vzoru. V našem případě uvažuji s drobným vzorem, proto jej nemohu uvažovat. Kdyby se zavedlo tkaní velkých vzorů, mohl by se použít. Z těchto důvodů uvádím podklady pro ekonomický výpočet a též z důvodu rozhodnutí volby neautomatického navádění:

Kdyby byl stroj USTER nasazen v jedné směně, navede stroj max. 50 000 nití, ačkoliv denní potřeba návohu je 55 100 nití. Kdyby byl obsazen na 2 směny, nebyl by plně využit jak stroj, tak i lidé, neboť by bylo třeba 5 osob dopoledne a 3 osoby odpoledne. Odpoledne by nemusela být síla ke křížování osnov, protože 55 tis. nití zkřížuje se za 4 hodiny v ranní směně. Dále by nemusela být síla k navádění do paprsku, protože by jedna ze tří osob od stroje EM v části směny naváděla do paprsku. Celkem by bylo třeba 8 osob.

Když bude stroj nasazen v jedné směně, bude počet lidí v naváděcí:

- 3 k obsluze stroje na/váděcího do brda
- 1 k " " " do paprsku
- 1 k " " křížovacího
- 2 k ručnímu návodu

7 osob celkem.

Je zde úspora 1 osoby, ale u výpočtů s maximálním využitím. Zřejmě by byla třeba určitá rezerva, proto by bylo výhodné zorganizovat práci ve dvou směnách.

Zdůvodnění použití naváděcího strojku do paprsku:

Při ručním návodu do brda i paprsku je třeba:

- 13 naváděček
- 1 síla k čištění a přípravě brd
- 14 osob celkem

Při použití naváděcího strojku do paprsku je třeba:

- 7 naváděček do brda
- 2 naváděčky do parsku
- 1 síla k čištění a přípravě brd
- 10 osob celkem

Úspora docílení tímto strojkem je 4 naváděček. Použitím automatického naváděcího stroje ve dvou směnách proti ručnímu návodu do brda se strojkem do paprsku není vůbec výhodné. Z těchto důvodů a z důvodů tkaní drobných pestrých vzorů volím variantu ručního návodu do brda a strojního do paprsku.

4.7.6.2 Kapacita lamelování

Do výpočtů v předešlé kapitole není zahrnuta osoba pro lamelování z důvodů, že lamelování bude provádět osoba provádějící navazování osnov ve tkalcovně a je počítána v každé směně v sále pod názvem "navazovač".

Uvedený strojek k lamelování má výkon až 300 lamel

za min. s potřebným přípravným časem 20 minut. Při maximálním počtu nití navržených druhů, např. u Romusu s 10 160 nitmi bude trvat lamelování 40 minut
příprava 20 "
celkem 60 minut

Při potřebě 5,7 osnov denně bude stačit 1 strojek pro oba sály.

4.7.7 Kapacitní výpočty v čistírně zboží

Postřihovací stroje:

Budou použity současné stroje:
TEXTIMA, 2-šířkový, rychlost $n_1 = 33$ m/min, využití $v_1 = 80\%$
SSSR, 1-šířkový, " $n_2 = 60$ m/min, " $v_2 = 85\%$

Výkon M za hodinu

$$M = n \cdot 60 \cdot v \cdot S \quad [\text{m/hod}] \quad (33)$$

kde S = počet šíří

dosažením obdržíme výkon stroje

$$\begin{array}{lcl} \text{TEXTIMA} & M_1 = 33 \cdot 60 \cdot 0,8 \cdot 2 = & 3\,160 \text{ m/hod.} \\ \text{SSSR} & M_2 = 60 \cdot 60 \cdot 0,85 \cdot 1 = & \underline{2\,540 \text{ m/hod.}} \\ & \text{celkem} & 5\,700 \text{ m/hod.} \end{array}$$

V současné době jede stroj SSSR nižší rychlostí z důvodů krátkých délek kusů a volnější kapacity plánu. Protože uvažuji délku kusů 240 m a méně roztráštěný sortiment, uvažuji u něj rychlost 60 m, kterou může pracovat.

Potřebný počet hodin h v provozu

$$h = \frac{K}{M} \quad [\text{hod.}] \quad 34$$

kde K = výroba tkalcovny za 24 hodin
dosažením obdržíme

$$h = \frac{87\,864}{5\,700} = 15,4 \text{ hodin}$$

Kapacita dnešních dvou strojů bude vytížena plně na 2 směny. Vzhledem k návrhu 2 čistíren pro dva sály a poměrem výroby 58 a 42 % bude nutné umístit stroj TEXTIMA do linky v 1. čistírně a stroj SSSR ponechat na nynějším místě. V tom případě bude vytížení

$$\text{v 1.čistírně } h = \frac{50\,960}{3\,160} = 16 \text{ hodin}$$

$$\text{v 2.čistírně } h = \frac{36\,900}{2\,540} = 14,5 \text{ hodin}$$

V 1. čistírně je kapacita stroje plně využita a bude potřeba vytvořit rezervní kapacitu. Volím proto postavení jako rezervní stroj pro případ poruchy starší stroj, který bude postaven z dnešního závodu 04 nebo 05.

Počet přehlížečích stolů N:

$$N = \frac{K}{n \cdot 60 \cdot v \cdot S \cdot h} = [\text{stoly}] \quad (35)$$

kde h = počet hodin za den

S = počet šířky

K = výroba sálu za 24 hodin

dosažením obdržíme

$$\text{v 1.čistírně } N = \frac{50\,960}{10 \cdot 60 \cdot 0,6 \cdot 3 \cdot 16} = 4 \text{ stoly}$$

$$\text{v 2.čistírně } N = \frac{36\,900}{12 \cdot 60 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 16} = 6 \text{ stolů}$$

$$\text{čisticí stoly } N = \frac{9\,000}{12 \cdot 60 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 8} = 8 \text{ stolů}$$

Počet pracovníků P v čistírně:

$$P = N \cdot o \cdot S = [\text{osob}] \quad (36)$$

kde o = počet osob k obsluze stroje

S = počet směn za den

N = počet stolů

dosazením obdržíme

k přehlížení v 1. čistírně	=	3	.	2	.	2	=	12 osob
" v 2. čistírně	=	5	.	1	.	2	=	10
k čištění	=	8	.	1	.	1	=	8
k obsluze postřihov. strojů	=	5		5	.	2	=	10
k manipulaci v čistírně	=			2	.	2	=	4
příjem zboží	=			2	.	2	=	4
manipulantky ve skladu tkanin	=			1	.	2	=	2
manipulace " "	=			2	.	1	=	<u>2</u>
celkem								52 osob

sp. Stück no kg

IRENIT	140	7,489 €/kg
KOMET	140	7,711
KOSMOS	140	7,799
APOLL	140	7,932

5.

POŽADAVKY
NA JAKOST PŘÍZE
A ÚPRAVU TKANIN

5.1 Vliv přetrhů na výkon stavu

Je známa skutečnost u klasického tkaní, že přetrhy osnovních a útkových přízí mají rozhodující význam na výrobnost stavu. Totéž platí daleko ve větší míře u skřipcových stavů, kde se tkají 3 šířky vedle sebe. Při přetrhu 1 niti se vlastně netkají 3 tkaniny. Proto je kladen velký důraz na kvalitu zpracovávaných přízí.

Podle studií provozní ekonomiky došla fa SULZER k závěru, že přetrhy mají nejvýznamější vliv na výrobní náklady těchto stavů a uvádějí, že při 2 přetrzích za hodinu na jednom stavu jsou náklady na 100% vyšší. Jestliže četnost stoupne na 8 přetrhů za hodinu, náklady stoupnou na 150 %, jak ukazuje obr. 30 . Tak je tomu během amortizace. Po amortizaci stavů výrobní náklady klesají u uvedených přetrhů na 47 a 90 %. Z toho vyplývá úkol udržovat přetrhovost na ekonomicky přijatelné výši, nejlépe pod dvěma přetrhy za hod.

Četnost přetrhů je větší u útkových přízí, jež činí 14 - 14 přetrhů za 8 hodin. U osnovy mají přetrhy dle zkušeností činit asi 2 za 8 hodin. Větší přetrhovost v útku je zapříčiněna velkými dynamickými účinky při jeho zanášení, jak je zaznamenáno na obr. 14 . Přestože je pro zmírnění počátečního rázu útek částečně uvolněn kompensátorem, výkyvy jsou značné. U osnovy je četnost přetrhů menší díky malému proslupu.

Četnost přetrhů se dá změnšovat snižováním rychlosti zanášení skřipce za 24 m na 18 m/sec, ale za cenu snižování obrátek stavu, nebo se dá četnost snižovat použitím kvalitnějšího materiálu v útku.

5.2. Určení jakosti příze

Pro určení jakosti útkové příze, která je namáhána hlavně na pevnost, je možné vycházet

- z teoretických úvah o vzniku napětí v přízi při balování a stahování příze z x-cívek s přihlédnutím ke skutečným údajům a hodnotám ze stavu (vzdálenosti, úhly ohybů, tření a pod.)

- z praktických měření získaných pomocí měřicích přístrojů prováděných buď na stavě, nebo za podobných podmínek

K oběma uvedeným možnostem nemám dostatek vhodné literatury, přístrojů a ani stav Sulzer není v ČSSR instalován.

Pro přibližné stanovení minimálních hodnot v pevnosti při zanášení útku mohu vycházet z obr. 14 (z literatury [1]) ve kterém jsou měřeny hodnoty napětí. při rychlosti skřípce $v_1 = 22,3$ a $v_2 = 18,5$ m/sec.

Provedu přepočtení na rychlost zanášení $v_3 = 24$ m/sec., jak mají tkát uvažované stavy, pomocí vzorce (1), kde předpokládám použití čm 50/1 při měření:

$$Pd_{1,2} = m \cdot v_{1,2}^2, \text{ z toho } m = \frac{Pd_{1,2}}{v_{1,2}^2} \quad (36)$$

$$Pd_3 = m \cdot v_3^2, \text{ z toho } m = \frac{Pd_3}{v_3^2}$$

protože $m = m$, úpravou obdržíme

$$Pd_3 = \left(\frac{v_3}{v_{1,2}} \right)^2 \cdot Pd_{1,2} = [g] \quad (37)$$

kde $Pd_{1,2}$ = max. napětí odečtené z obr. a činí $Pd_1 = 210$ g
 $Pd_2 = 146$ g

Pd_3 = max. napětí při $v_3 = 24$ m/sec.

dosazením obdržíme

$$Pd_3 = \left(\frac{24}{22,3} \right)^2 \cdot 210 = 1,077^2 \cdot 210 = 244 \text{ g}$$

$$Pd_3 = \left(\frac{24}{18,5} \right)^2 \cdot 146 = 1,297^2 \cdot 146 = 246 \text{ g.}$$

Vypočtené hodnoty je nutné povýšit alespoň o 10 % a ty považovat za minimální hodnoty pevnosti příze, kterou má

mít zpracovávaný materiál, aby nedocházelo k přetrhům z důvodů minimální pevnosti:

$$P_{\min} = 244 + 24 = 268 \text{ g.}$$

Tak vysoké minimální pevnosti nedosahuje původně uvažovaná bezvřetenově dopřádaná příze čm 50/1, ani příze klasická ze surovinové skupiny A I předené ze sovětské bavlny. Dokonce jen částečně by odpovídala příze skupiny M III předené z egypské bavlny GIZA 47 třídy MATIC a MUMID, vyráběné v přádelně TEPNA 03 v r.1967. Příze PES/ba nárokům vyhovuje.

Údaje o parametrech přízí uvedených v tab. 18 jsou získány z protokolů zkoušek přízí provedených ve zkušebnách přádelen n.p.TEPNA, údaje o bezvřetenové přízi jsou z VÚB a z TEPNY. Byly vybrány náhodně.

Požadované $P_{\min}$ by odpovídala z uvedených hodnot jen jedna zkouška z uvedených pěti z GIZY 47, a to s nejvyšší pevností v P_{km} : 16,4 poměrně při hrubém čm.

Přepočtená pevnost na žádané čm 50 $P_{\text{ž}}$

$$P_{\text{ž}} = \frac{P_{\text{sk}} \cdot \text{čm}_{\text{sk}}}{\text{čm}_{\text{ž}}} \quad [9] \quad (38)$$

kde $P_{\text{sk}} = \emptyset$ pevnost zjištěná v g

$\text{čm}_{\text{sk}} = \emptyset$ čm skutečné

$\text{čm}_{\text{ž}} = \text{čm}$ žádané

dosazením obdržíme

$$P_{\text{ž}} = \frac{335 \cdot 48,9}{50} = 328 \text{ g}$$

$$P_{\text{km}} = P_{\text{ž}} \cdot \text{čm}_{\text{ž}} = [9] \quad (39)$$

$$P_{\text{km}} = 328 \cdot 50 = 16,4 \text{ km}$$

Požadavek na přízi ke zpracování na stavech Sulzer
zní:

průměrná pevnost v g	328 g
" " v Pkm	16,4 Pkm
minimální pevnost v g	268 g
% nestejnoměrnost v pevnosti	10 %
% " v čm	2,5 %
minimální zákruty	860 / m

Tyto parametry lze zajistit u klasické příze skupiny PES/ba okamžitě, u příze skupiny M III částečně, u skupiny A I nelze. U bezvřetenové příze zajistit nelze vůbec, neboť ani průměrná pevnost nedosahuje minimální požadované pevnosti.

Požadované pevnosti lze docílit z egypské bavlny GIZA 47 o něco zvýšeným zákrutem. Že se nedocílují z jedné bavlny zpracovávané ve dvou přádelnách stejné parametry, ukazují údaje tab. 18 o přízi z GIZY z TEPNY O2 a O3. Zásahu na tom má pravděpodobně rozdílný zákrut.

Z důvodů zde uvedených nemohu použít ke zpracování příze skupiny A I do druhů ARDA a NORISA. Protože jsem k tomuto závěru došel až po vypracování celé práce, nemohu místo nich navrhnout jiné druhy ze skupiny M III. Ponechávám proto původní názvy, ale s materiálem M III. Přepočítávám pouze SVC a cenu materiálu v poslední kapitole.

Několik poznámek ke stejnoměrnosti příze v čm.

Víme, že stejnoměrnost rozložení hmoty příze v délce (čm) ovlivňuje pevnost příze a výpad tkaniny.

U klasických přízí je častým projevem větší nestejnoměrnost v krátkých úsečkách zaviněná průtahovým ústrojím křídlových a dopřádacích strojů. Ve tkanině se pak tato projevuje neklidným dojmem, mrakovitostí. Další závadou je nestejnoměrnost v dlouhých úsečkách nad 5 m, což se projevuje hlavně v útku formou pruhování.

Bezvřetenově dopřádaná příze má předpoklady pro to, aby nestejnoměrnost v krátkých úsečkách byla co nejmenší, protože při dopřádání odpadají průtahová ústrojí. Může se ale projevit nestejnoměrnost v dlouhých úsečkách způsobených hlavně prota-

hovacími stroji. Tyto úvahy dokreslují přiložené diagramy z přístroje USTER na obr. 28 a 29. Nestejnoměrnost v krátkých úsečkách je daleko lepší u bezvřetenově dopřádané (11,2%) než u klasické (16,5%). Přitom aby druhy mají dle přiložených spektrogramů vlnových délek práci dopřádacího stroje bez mechanických závad.

Pro výpočty stejnoměrnosti v čm použijí vzorců vycházející z jemnosti vláken a příze:

$$U_{lim} = 80 \cdot \sqrt{\frac{N_p}{N_v}} \quad [\%] \quad (40)$$

$$U_{ef} = U_{lim} \cdot I \quad [\%] \quad (41)$$

kde U_{lim} = limitní lineární nestejnoměrnost

U_{ef} = efektivní " "

N_p = čm příze

N_v = čm vlákna

80 = konstanta pro bavlnu

I = index nestejnoměrnosti z tabulek USTER a činí
u bavlny čm 50/1 2 = velmi dobrý, 2,5 = střední, 3 = špatný

2,5 = střední

3 = špatný

Z těchto výpočtů určíme zda U_{eff} je velmi dobrá, střední či špatná. Při jemnosti vláken

Ruská II = 5 700

GIZA 47 = 6 400

U_{lim}	7,5 %	7,1 %
U_{ef}	velmi dobrá 15,0 %	14,2 %
	střední 18,7 %	17,7 %
	špatná 22,5 %	21,3 %

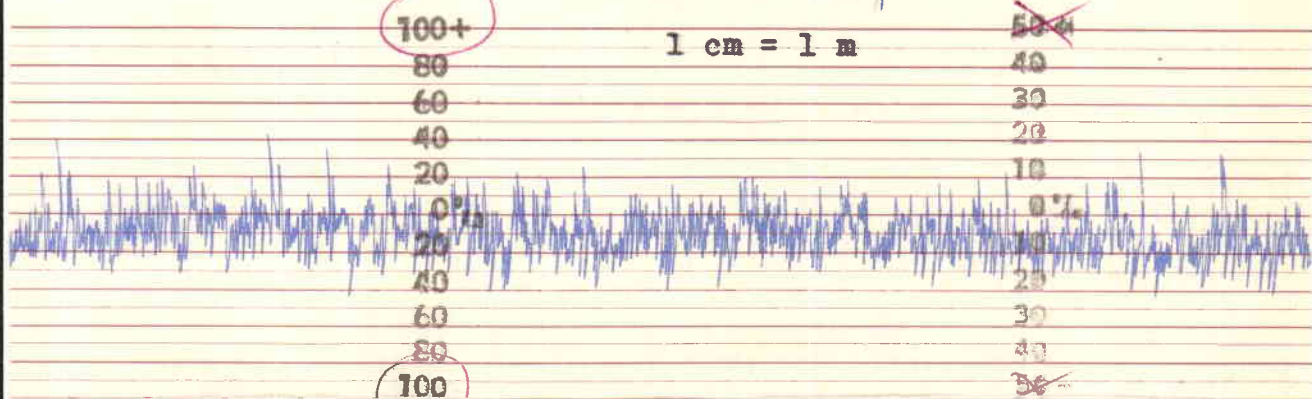
Bezvřetenová příze má výbornou stejnoměrnost a její výpad ve tkanině je vynikající. Klasická příze je jakosti mezi velmi dobrou a střední. Škoda, že bezvřetenově dopřádaná nemůže být pro svou nižší pevnost použita u stavů Sulzer. Výpad tkaniny z M III je rovněž dobrý, zvláště bude-li se dbát na dobrou stejnoměrnost v čm.

Parametry příze č. 50/1 bavlna a 100/2 PES/ba:

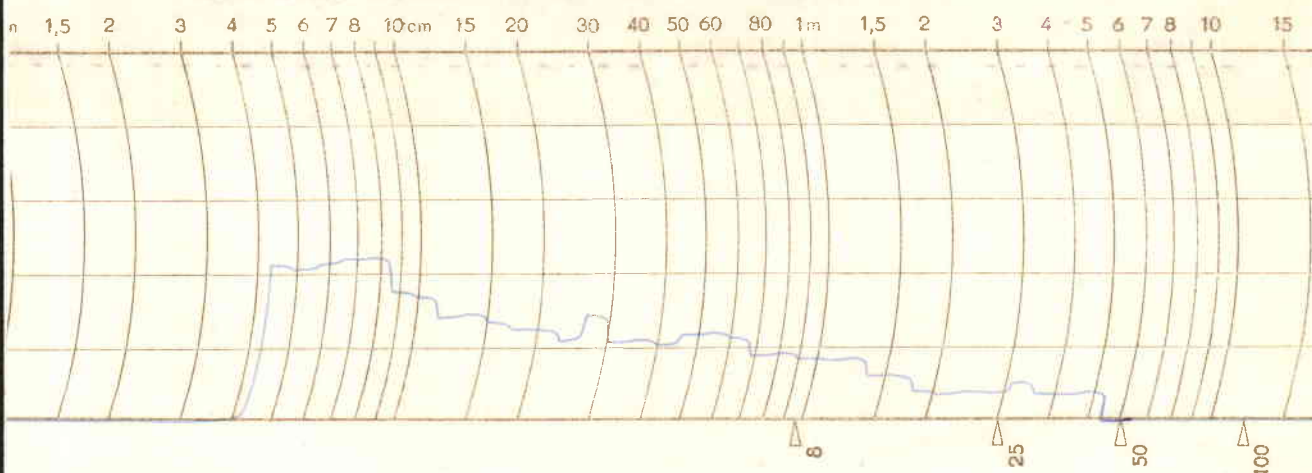
Tab.18

Mater.	přá- delná	čm		zákrut/m		pevnost v g				pod Ø	max.	min.	tažn. %	jakost
		Ø	% n.	Ø	% n.	Ø	% n.	Pkm						
Ruská II.s.	BD200	48,3	1,7	1079	4,1	227	8,8	10,6		280	170	8,9		
		49,1	3,4	1007	3,5	210	11,9	10,3		310	99	8,2		
		47,5	1,1	1065	3,9	223	9,7	10,6		288	168	9,0		
		50,5	3,3	1032	2,2	189	8,5	9,6	175	250	146	7,2		
Ruská I +II +Tur. 20%	03	49,7	1,8	882	5,0	256	9,3	12,7	233	312	182	6,2	1a	
		51,7	4,2	868	4,9	252	10,8	13,1	224	326	156	7,2	1	
		50,6	3,9	873	5,0	257	10,6	13,0	231	330	200	6,8	1a	
		50,0	2,2	842	3,8	254	8,2	12,7	234	326	180	6,4	1a	
GIZA Loric+ Lalid	03	48,9	2,9	885	4,5	335	8,3	16,4	308	420	276	6,7	1a	
		49,7	2,1	899	6,6	304	9,9	15,1	276	372	240	6,4	1a	
		49,8	1,9	819	4,9	312	8,1	15,5	285	390	250	7,0	1a	
		50,4	1,8	847	5,7	323	8,3	16,3	297	405	249	6,4	1a	
		52,6	1,9	852	4,0	284	11,4	14,9	250	360	198	6,8	1a	
GIZA	02	50,4	2,1	794	5,6	295	10,4	14,9	263			5,5	1a	
		49,9	2,2	849	7,1	308	9,8	15,4	282			6,0	1a	
PES/ba dvojmo skaná	Be- nar	103,4	1,2	737	4,6	412	9,8	21,4		518	294	15,9	1a	
		101,0	1,6	758	4,4	423	10,4	21,4		550	278	15,9	1a	
		99,6	0,7	761	3,9	417	9,5	20,8		535	321	16,3	1a	

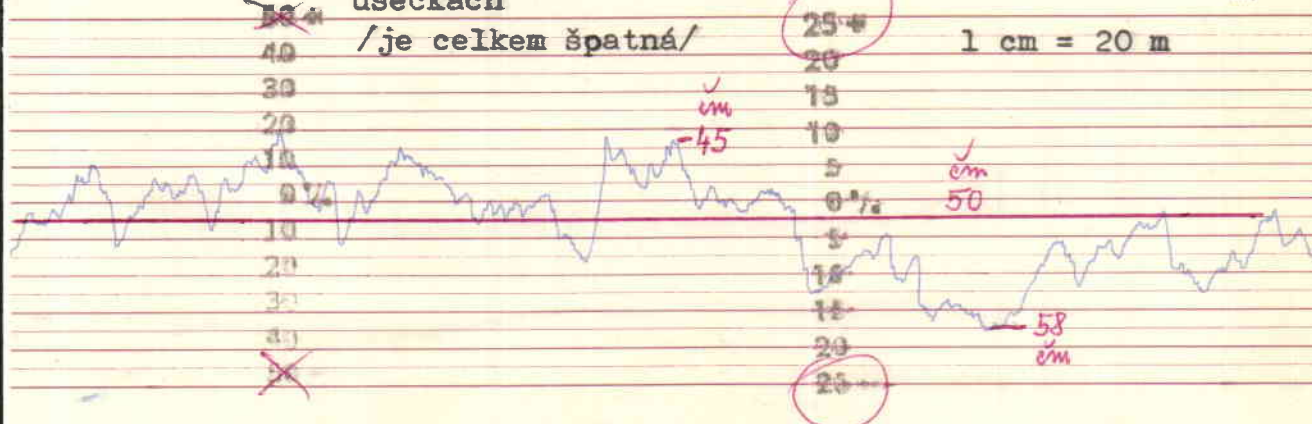
Stejnomenost v krátkých úsečkách $\gamma = 11,2\%$



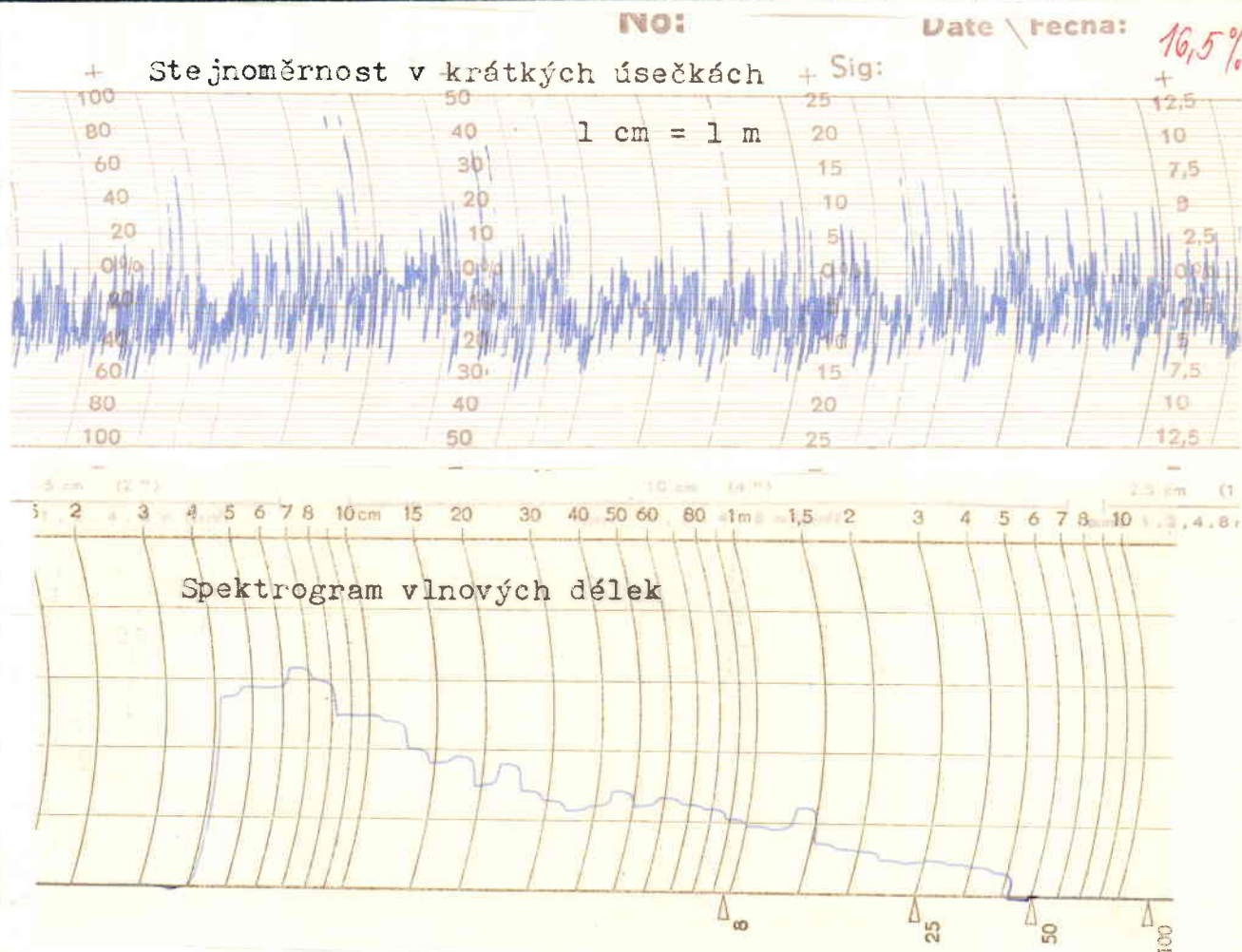
Spektrogram vlnových délek krátkých úseček



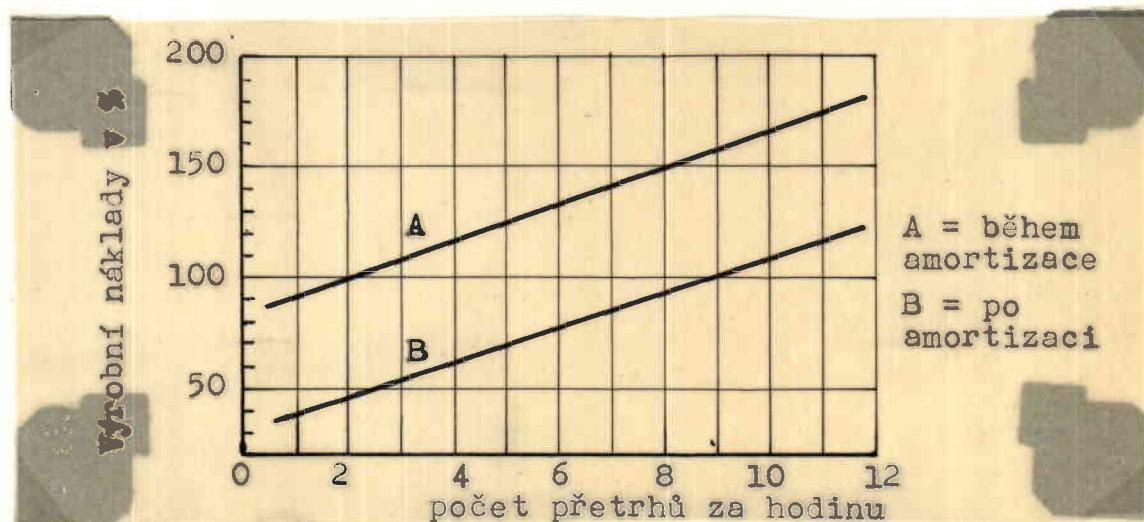
Stejnomenost v dlouhých úsečkách 35%



Obr. 28 Stejnomenost bezvřetenové příze



Obr. 29 Stejnoměrnost klasické příze čm 50/1 M III.



Obr. 30 Vliv přetrhů na náklady, Sulzer

5.3 Požadavky na úpravu tkanin

Navržený sortiment k výrobě ve tkalcovně 01 vychází téměř ze současného sortimentu, navíc obsahuje přetkávané zboží.

Režné zboží bylo v převážné míře zpracováváno v zušlechťovně téhož závodu 01, kde se zušlechťuje zboží i z jiných tkalcoven. Její výroba v c roce 1966 činila 29 mil.m.

V současné době se provádějí plány na přestavbu zušlechťovny za účelem zvýšení kapacity, a tím i modernizace. V podstatě se plánuje zpracování dosavadního sortimentu, takže zboží ze skřipcové tkalcovny 01 se bude zpracovávat v této zušlechťovně.

V této práci uvažuji s likvidací přetkávané tkalcovny 05, kde se vyrábí flanelové zboží, a protože tento sortiment neuvažuji, nebudou třeba počesávací stroje. Ostatní zařízení bude v používání.

Směrné technologické postupy pro navržené druhy jsou uvedeny v tab. 19 a vycházejí ze současné technologie.

Problém krajů může být vhodně vyřešen jak je uvedeno v kap. 2.5.4.2, proto by se neměly vyskytnout zásadní problémy při úpravě. Zakládání i perlinkové kraje jsou dostatečně pevné jak o tom svědčí zkušenosti se zpracováváním tkanin ze širokých stavů SAURER ze tkalcovny 10, i z tryskových stavů v n.p. KOLORA. Je třeba klást důraz na pozornost proti promačkávání kalandrů a při zvyšování průměrů krajů při nábalu do velkých průměrů. Tyto problémy je třeba řešit v praxi.

Směrné technologické postupy při úpravě tkanin:

Tab. 19

Operace		druh	Azurit		Nori-	Romus	Aragonta		Colorado
			Arda		sa		Asu- ana		
		úprava	bílá	p.	bílá	podb. útku	bílá	pas.	pestrá
1	Vychystávání	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Opalování		x	x	x	x	x	x	x
3	Odšlichtování	provazc	x	x	x	x	x	x	x
4	Praní	"	x	x	x	x	x	x	x
5	Odvodnění	kalandr			x	x	x	x	x
	sušení						x	x	x
	fixace								x
	opalování 2						x	x	x
6	Vyvážení	provazc	x	x					
	praní 4	"	x	x			x	x	
	odvodnění	kalandr	x	x			x	x	
7	Mercerace	bavlna	x	x	x	x	x	x	
8	Bělení prov.	chlorn.	x	x	x	x	x	x	
	praní 4		x	x	x				
9	Kyselení		x	x					
	praní 4		x	x		x			
10	Antichlorace	sirnat.	x	x					
	"	peroxyd			x	2x			
	praní 4		x	x	x	x			
	odvodnění		x	x	x	x			
11	Sušení			x	x	x			
12	Antikulorace	peroxyd					x	x	
	praní 4						x	x	
	odvodnění						x	x	
13	Opt.zjasnění				x		x		
	sušení 10				x		x		
14	Fixace						x		
15	Dobělování	peroxyd	x				x	x	
16	Opt.zjasnění	+apret.	x				x		
	sušení	Artos	x				x	x	

pokračování tab.19

Operace		druh úprava	Azurit Arda		Nori- sa	Romus	Aragonta Asu- ana		Colorado
			bíl	pa.			bílá	pa.	
17	Barvení	jiggry kontina		x		x		x	
	sašení			x		x		x	
18	Praní	kontina							x
19	Fixace							x	
20	Apretáž a sušení	Artos						x	x
21	Aviváž sušení			x					
22	Sanforizace		x	x	x	x	x	x	x
23	Klasifikace		x	x	x	x	x	x	x
24	Měření		x	x	x	x	x	x	x
25	Adjustace		x	x	x	x	x	x	x

Pozn.: X značí pracovní postup

p., pa. značí úpravu pastelovou

6.

ORGANIZACE PRÁCE

6.1. Funkce a náplň práce pracovníků ve tkalcovně [15,]

Jednou z předností, kterou stavy Sulzer mají, je potřeba malého počtu pracovníků pro obsluhu a údržbu. Důvodem je velká spolehlivost strojů a minimální opotřebení součástí. Předpokladem k tomu je kvalitní příze, klimatizace a výborná organizace pro snížení ztrátových časů na minimum.

Funkce pracovníků ve tkalcovně

Mistr, který je zodpovědný za dozor v celé dílně nad stroji i lidmi. Stará se o běžné opravy a kontroluje mechanickou funkci občasnými kontrolami. Tito mistři procházejí čtyřtýdenním školením u firmy Sulzer. Kvalifikace mistra musí odpovídat maturitě v textilní škole.

Zakladač je odpovědný za výměnu osnovních válu, navazování osnov a ostatní práce vyskytující se do předání založeného stavu, t. j. kompletní změna osnovy a mechanická revize stavu.

Navazovač osnovy přisukuje osnovy.

Čistič stavů periodicky čistí stavy a při dotkání osnovy stavy pečlivě vyčistí.

Vozič útku zásobuje stavy potřebným útkem, vyměňuje x-cívky, navazuje konce cívek. Útek vozí z výdejny útku.

Řezač kusů provádí výměnu zbožíových válu a jejich odvoz do výtahu. Tato práce je uváděna u povinností voziče útku při počtu 96 stavů 330 cm.

Tkadlec obsluhuje 24 stavů.

Pomocník tkalce stále kontroluje osnovy. Když je zapotřebí, nahradí tkalce a provádí jiné práce, jako uvede stav v činnost po založení nové osnovy.

Mazač strojů maže dle plánu stavy a stará se o výměnu oleje u mechanismů, které pracují v oleji. Pracuje jen v jedné směně.

Uklízečka čistí podlahy a síta na vrácení vzduchu v kanálech klimatizačního zařízení. Udržuje čistotu v ostatních prostorách. Pracuje na jednu směnu.

Pro různé nepředvídané práce je možno použít těchto pomocných pracovníků.

6.2. Organizace výměny osnov [14,18]

6.2.1. Předpoklady k výměně osnov nebo druhu

Prostoje stavů jsou velmi drahé. Proto musí být snaha využívat maximálně průměr osnovních vratidel a zkracovat čas potřebný pro výměnu osnov. Organizace práce má zde rozhodující význam.

Podle literatury [14 a 18] k docílení minimálních prostojů při výměně osnov je třeba:

- nepřerušovat práci dělníků,
- nenechat stroje stát, aniž by se na nich nepracovalo,
- pečlivá příprava materiálu a náhradních součástí, aby byly ihned k dispozici,
- stanovit pořadí různých prací tak, aby navazovaly na sebe, např. čistič začne nejprve u osnovního válů atd.,
- každá osoba musí přidělenou práci provést co nejrychleji,
- dochází-li u více stavů k dotkání, je třeba si přivolat pomoc sousední skupiny,
- kontrolu práce musí provádět jiná osoba než ta, která tu práci prováděla, tj. mistr,
- soustavně provádět výchovu pracovníků za účelem získávání zkušeností. Např. když mistr umí provést revisi prohozní skřínky za 20 minut, musí v zájmu podniku naučit to i zakladače válů, aby ji nekontroloval třeba 45 minut,
- trvale hledat optimální organizaci výměny osnov,
- mít v bezvadném pořádku a při ruce pomocná technic-

ká zařízení, jako zdvižné vozíky pro dopravu osnovních válů, vozíky pro zbožové vály, vysoce výkonné odsavače prachu, stlačený vzduch, vozíky pro nástroje a mazací službu.

6.2.2. Všeobecné pokyny k výměně osnov

Autoři [18] vycházeli při sestavování optimální organizace z materiálů fy Sulzer a z vlastních pozorování. Byly sestaveny tabulky přibližných časů pro výměnu osnovy nebo artiklu na strojích vybavených excentry při běžné zručnosti a námaze pracovníků. V tabulkách je vidět přesné rozdělení prací té které osoby a chronologický postup při počtu nití v osnově cca 7 000.

Výměnou osnovy se rozumí pořadí úkonů:
dokončit osnovu, sejmut vratidlo, založit novou identickou osnovu co do počtu nití, navázat na starou, vyčistit tkací stroj, protáhnout uzly lamelami, brdy a paprskem, uvést stav do chodu a předat tkalci.

Výměnou druhu se rozumí pořadí úkonů:
dokončit osnovu, sejmut vratidla, odmontovat brda a paprsek, vyčistit stroj, seřídít pro nový artikl, založit novou osnovu a uvést do chodu, nasadit lamely, provést zkoušky správného seřízení a zlepšení, předat stav tkalci.

Přídavné časy přihlížejí k úkonům, které se vyskytují nepravidelně a nahodile, a jsou vzaty v úvahu v tabulkách. Týkají se například výměny silně opotřebovaných brzd při re-
visi přijímacího mechanismu nebo mytí rukou před navazováním osnovních nití, dále jsou to mistrovské směrnice, jakož i zápis stavu počítadla útku. Počítá se na ně asi 15 % času zvláštní činnosti. Osobní potřeby nejsou brány v úvahu.

Práce uvedené v tabulkách přibližných časů nenahrazují běžně prováděné kontroly a údržby strojů, předepsané v mazacím plánu a v seřizovacích předpisech, mohou se ale částečně kombinovat.

Popisy práce navazovače a čističe stavů jsou zde uváděny jako když se jedná o muže. V západních zemích zřejmě

pracují v takovéto tkalcovně převážně muži. U nás jsou práce prováděny ženami. Pravděpodobně tomu bude i v budoucnu, ovšem s přihlédnutím na noční práci to budou přece jen muži.

Protože v mé práci uvažuji listové i čtyřbarevné útkové zařízení, budou se uvedené časy u těchto typů stavů lišit. Potřebné tabulky nemám k dispozici. Později jistě budou vydány, v současné době zřejmě nejsou vydány.

6.2.3. Výměna osnovy

Pořadí úkonů a doby výměny osnovy na jednobarevném excentrovém stroji je uvedeno v tabulce č.20.

Tuto práci provádějí: mistr, zakladač, navazovač osnovy, čistič stavů.

Práce má trvat přibližně 2,5 hodiny.

Než se sdělá stará osnova, dá mistr své směrnice.

Potom se provedou následující přípravné práce:

- ke stroji se dopraví dvě nová půlvratidla,
- též navazovací stojan s opřisukovacím strojkem,
- přiveze se stojan s nástroji,
- případně sada náhradních rozpínek.

Když je osnova sdělána, zakladač osnovy a navazovač odstrojí tkací stroj, zatímco čistič zahájí čištění.

Potom obsluha provede následující práce:

- mistr: kontrolu listů, konečnou kontrolu,
- zakladač: prohlídku přijímacího mechanismu (dolet skřipců), prohozní ústrojí, ústrojí pro střední kraje a rozpínek. Jsou-li rozpínky silně poškozené, provede výměnu. Promaže stroj dle mazacího plánu,
- navazovač: práce s přípravou navazování, navázání nové osnovy, kterou založil do stroje za pomoci zakladače,
- čistič: práce čistící, mazání listů olejem a ložisek válu tukem.

Když zakladač a navazovač skončí své práce, pracují dále společně. Oba tkají až uzly projdou osnovní zarážkou a protáhnou je brden a paprskem; při této práci navazují přetržené nitě.

Teoretické časy a práce při VÝMĚNĚ OSNOV:

Tab. 20

čas min.	M I S T R	Z A K L A D A Č	NAVAZOVAČ	Č I S T I Č	čas min.
0		Uchopí se pásmo osn.nití,odřízne,svine, a vytáhne vzhůru, přičemž se osnovní vál pootčí,Sejmou se vály,čtyřhranné tyče a ozubená kola, vály se odstraní		Odsávání odletků na celém stroji	0
10					10
20		Revize přijímacího ústrojí	Kontrola navedení (vyměnit zničené mítěnky)	Ofukování stroje se strany osnovy, kompletní vyčištění táhel, ložisek	20
30	Kontrola list. táhel	Kontř.krajov.ustrojí na přijímací straně	Příprava stroje k navazování	Namazání táhel a ložisek válu	30
40		Přivezení nových osnov ke stroji-namonto- vání čtyřhranných tyčí,ozubených kol atd. Uložení válu do jejích ložisek			40
50		Revize středních ústrojí pro tvoření krajů	Příprava stojanu	Generální vyčiš- tění stroje - - pořadí čištění:	50
60		totéž	Předložení nové osn a napnutí na přij.s.	prohozní skříňka, popouštěcí ústroj válu	60
70		Revize prohozního ústrojí	Předložení staré osnovy a napnutí	mechika excentr. ústrojí	70
80			Navazování na straně příjmu (350 uzlů/min.)	navíjecí ústroj tkaniny	80
90		Kontrola rozpínek, případně výměna	Odstranění vozíku směremk proh.straně	atd.	90
100			Předložení nové osn na str.příjmu,napnutí		100
110		Kontrola hladin olej mazání stroje olejem a tlukem dle mazacího plánu,bez list.táhel	Předložení staré osn.a napnutí		110
120		Protahování uzlů osnovní zarážkou při tkaní - navázání přetržených nití	Navazování na prohozní straně		120
130		Protahování uzlů brdem a paprsky (navázání přetržených nití)	Odstranění vozíku		130
140	Generální prohlídka,pře- dání tkalcí	Zahájení tkaní	Okartáčování uzlů, navázání přetrž.n.	Různé: čištění okolo stroje atd.	140
150		totéž, le vylepšuje regulaci	Různé: vedení reservních nití, montáž ústrojí pro navíjení přebyteč- ných nití		150

Nakonec je stav uveden do chodu a předá se tkalci po konečné kontrole mistrem (obr.35). Teprve po převzetí stroje tkalcem se odstraní prázdné vály a navazovací strojek se stojanem a další.

6.2.4. Výměna druhu

Pořadí úkonů a doby výměny artiklu na jednobarevném excentrovém stroji je uvedeno v tabulce č. 21 .

Tuto práci provádějí: mistr, zakladač, navazovač, čistič, 3 lamelárky ručně.

Práce s výměnou má trvat přibližně 4 hodiny.

Než se sdělá stará osnova, musí být přivezena nová osnova na zvedacím dopravním vozíku z navádírny poblíž stroje, dále nezbytné dílce pro seřízení stroje, zbožový vál, spojovací hřídele, vodiče skřipců, rezervní sada skřipců. Na vydání směrnic má mistr 4 minuty.

Po sdělení osnovy a instruktáži začne mistr a zakladač válů odstrojovat stroj na straně tkaniny (obr. 31 a 32), zatímco navazovač a čistič dělají totéž na straně osnovy. Tyto práce musí být prováděny ve skupinách po dvou, neboť se tím docílí zkrácení doby demontáže dlouhých kusů; jako osnovních činek, osnovních zarážek atd. a zmenšuje se nebezpečí poškození.

Když mistr a zakladač sejmuli paprsky a když navazovač sejmul vedení listů, provedou zakladač a navazovač všechny ostatní práce.

Práce mistra

Pak se mistr věnuje téměř výlučně pracem spojeným s revisí a kontrolou; přezkouší zvláště práce provedené zakladačem při výměně osnov. Provádí demontáž a montáž vodičů skřipců, posun přijímacího mechanismu a výměnu skřipců.

Práce zakladače a navazovače

Provádějí pak výměnné práce - vyměňují osnovu (obr. 33 a 34). Každý má dle tabulky svou vlastní práci, ale též si navzájem pomáhají při vykonávání svých úkolů. Například co zakladač umísťuje, upravuje a reviduje mechanismus pro tvoření vnitřních krajů, může pomoci navazovači stano-

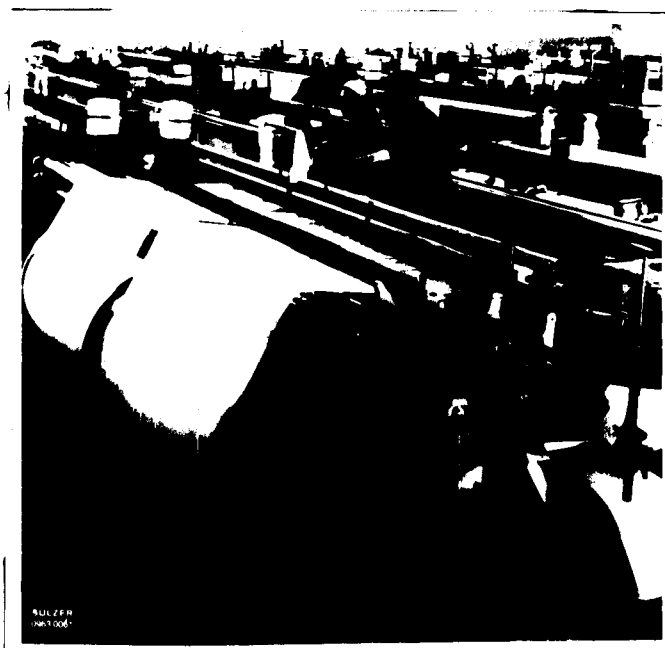
Teoretické časy a práce při VÝMĚNĚ ARTIKLU:					Tab. 21
čas min.	M I S T R	ZAKLADAČ	NAVAZOVAČ	ČISTIČ	čas min.
0	Mistr vydává pokyny				0
10	Odmontuje se ovládací tyč, kryt prsníku, odstraní se stará osnova, tkanina se navine na vál a ten odstraní	Sejmou se tyče osn. zářezky a s lamelami, lamely z tyčí, osn. nití, vály, čtyřhranné tyče a ozubená kola, vály se odvezou		Generální očištění stroje, odsátí odlepků	10
20	Paprsky se povolí a sejmou	Odm. vedení listů			20
30	Sejmou se víčka dopravníku, skřípce	Sejmou se a odvezou listy		Vyčistí se táhla listů a suporty válu	30
40	Podrobná kontrola přijímací skřínky a ústrojí - seřazení páky vymršťující skřípce	Odmontovat suporty tkanin, šestihranné tyče a stř. ú. tvoření krajů			40
50	Rev. tvor. krajů	Střední ústrojí pro tvoření krajů		Mazat táhla a suporty válu	50
60	Rev. list. táhel	Se přemístí, seřadí a zkontroluje			60
70	Montují se vodící třtiny - sejme se skřínka přijímací a přemístí nové	Přivezení osnovy ke stroji		Generální a důsledné vyčištění stroje	70
80	Rev. lamel, zpět. str. a víčka dopravníku	Montují se listy, čtyřhranné tyče a ozubená kola, vály do suportů, vodiče listů			80
90	Podrobná kontrola prohozní skřínky, revize prohozního ústrojí	Upevní se paprsky		Sled čištění: prohoz. skřínka odv. mech. válu	90
100	Generální prohlídka stroje (hladiny oleje) atd.	Výměna vazebních excentrů či ovládacího řetězu atd. dle pokynů mistra			100
110		Mont. rozpíněk		Různé: odnášení odmontovaných dílců, atd.	110
120	Umístění spoj. tkaniny, navázání osn. nití		Příprava k nasazování lamel		120
130	Zavedení osm. činek - utkáni několika cm, správkou přetržených nití			Nasazování lamel 3-mi osobami	130
140	Mazání stroje dle mazacího plánu, bez táhel listů		každá cca 2200/hod.		140
150	Výměna pastorku dle dostavy			Navedení lamelových tyčí - ustavení 5 tyčí po 3 minutách	150
200			Odstraní se osnovní činky - stroj se uvede do běhu, tká se, spraví se přetržené osn. nití, sejme se spojovací tkanina, seřízení se vylepšuje		200
210				Genrel. kontrola, předání tkalci	210
220					220
230					230
240					240



Obr. 31 a 32 Sejmутí zbožívého válu a půlvratidel



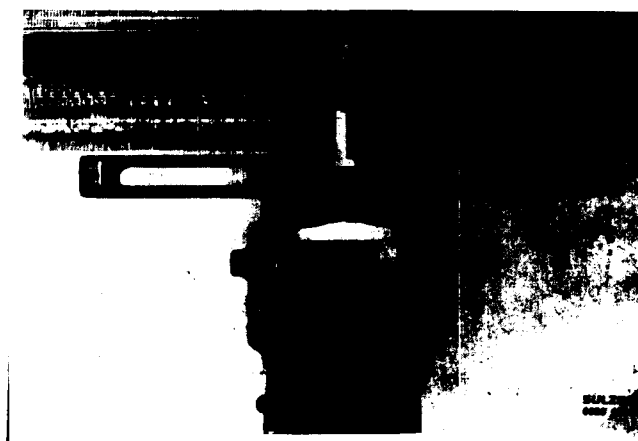
Obr. 33 a 34 Přivezení navedené osnovy



Obr. 35 Předání stavu tkalci



Schußseite mit ablaufender Spule und daran angeknüpfter Reservespule



Obr. 36 Útek s rezervní cívkou
obr. 37 Ústrojí pro zakládání krajů

vit přesně polohu suportu středního válu. Takováto spolupráce je vyznačena přerušovanou čarou.

Práce čističe spočívá pak ve všeobecném a důkladném očištění stroje.

Práce nasazovaček lamel

Když zakladač a navazovač utvořili nitěvý kříž, utkali několik centimetrů a opravili přetržené osnovní niti, mohou lamelářky začít s kladením lamel. Mohou tuto práci současně provádět tři dělnice nebo se může provést strojně.

Bude-li se používat naváděcího stroje, může se nasazení lamel provést již v naváděcí a byla by potřeba práce a čas zakladače a navazovače k usazení lamelového příslušenství.

6.2.5. Požadavek na pracovníky k výměně osnov

Při denním požadavku na výměnu 9 osnov dle výpočtu v kap. 4.7.3 a dle těchto přibližných teoretických časů:

2,5 hod. pro výměnu osnovy
4,0 hod. pro výměnu artiklu
bude potřeba času přibližně

na výměnu osnov s přísukováním

3,3 osnov x 2,5 hod. = 8.15 hod.

na výměnu artiklu s lamelováním

5,6 osnov x 4 hod. = 22.30 hod. celkem 31 hodin

Při rozdělení dle sálů:

1. sál: výměna osnov	= 3,3 x 2,5 hod.	= 8.15 hod.
výměna artiklu	= 1,9 x 4 hod.	= 7.35 hod.
celkem cca		16 hodin

2. sál: výměna artiklu	= 3,7 x 4	= 14.45 hod.
------------------------	-----------	--------------

Protože výměna osnov bude ve všech 3 směnách, bude třeba v každé směně a v každém sále mít jednu skupinu. Nebudou ale vytíženy, proto si budou navzájem vypomáhat při dotkání dvou osnov v jednom sále a provádět manipulaci s vřetadly.

Aby nemuselo být k dispozici 9 lamelářek, volím raději

strojek k nasazování lamel. Z tabulky č. 21 vyplývá, že při nasazování lamel lamelářkami není navazovač vytížen 56 minut. Za tu dobu by se strojkem nasazení lamel provedl, takže by ovládal navazování i lamelování. Další možností je lamelování již v navádírně.

6.3. Organizace práce v čistírně zboží

Použití dnešních výkonů a organizace práce v čistírně pro bezčlunkovou tkalcovnu nelze, protože dle předpokladu nemůže se vyskytovat tak velký počet druhů chyb způsobený klasickým stavem a v takové míře, jako je tomu nyní. Bude se vyrábět vysoké procento bezchybných kusů v první volbě a počet chyb bude minimální.

Je to zcela logické, protože při tkani na skřípcových stavech může docházet jen k přetržení nití osnovy i útku. Dle požadavků na kvalitu příze budou i tyto přetřhy minimální v celé délce kusu, jinak nebylo možno docílit tak vysokého procenta využití stavů. Četná klasovitost, která je nyní u klasické příze a u PES/ba se odstraní při soukání přes elektronické čističe. Odstraňování klasů tedy odpadne. Tak tomu bude i u ostatních druhů chyb. Celková pracnost v čistírně bude nesrovnatelně nižší.

Podle projektu fy Sulzer na tkalcovnu se 288 stavy ve třech směnách a roční výrobě 23 mil. m tkanin uvádějí počet lidí v čistírně:

	1. směna	2. směna
mistr	1	1
obsluha postřihovacího stroje	1	1
čištění kusů nebo kontrola	8	8
skládání kusů	2	2
pomocné síly	2	2

celkem

28 osob

Vychází 1 osoba v čistírně na 10 stavů

V našich podmínkách jsou údaje o obsluze postřihovacího a skládacího stroje jiné, viz. kap. 4.7.7. Do jaké míry

budou jiné podmínky i u kontroly a čistění, pokusím se čistě úvahou dojít k určitému výsledku.

Aby se mohly předložit postřihovacímu stroji, musí být jednotlivé tkaniny osamostatněny buď tak, že se použije děleného zbožového válu, tak jak je realizován v SSSR, nebo se všechny tři tkaniny vybalí na přehlížečím stole při kontrole a klasifikaci po tkaní (dvěma osobami). Přitom se složí na paletu s čely, které se předloží postřihovacímu stroji. Při děleném válu by se zboží nejdříve postřihlo a pak zkontrolovalo.

Při způsobu přehlížení - postřihování budou třeba nové široké přehlížečí stroje (obr.19) s pohonem a rozmetačem ke skládání do palet s čely, protože při postřihování se tak docílí vyšší výkon než při odmotávání. U tohoto přehlížečího stolu budou klasifikovat dvě osoby tři tkaniny najednou. Doporučuji zboží zároveň měřit a tak budou změřeny tři tkaniny při jednom, protože budou také stejné délky. Zde by se také provedla kusová evidence a označení dílce a také by se určilo, který dílec půjde po postřihování k dočistění. Většina dílců nebude dočistění potřebovat.

Po sešití dílců (240 mm dlouhých) a po postřihování, rozmetání na paletu a rozpárání by většina dílců mohla jít k zabalení (bez dalšího měření a vzorného složení jako dnes) a do režného skladu. Některé dílce určené k čistění by se mohly opět rozmetat na paletu přímo na tomto přehlížečím stroji, zabalit a odeslat do skladu. Pro kapacitu čistících stolů uvažuji s 10 % množstvím tkanin, že bude nutné přechistit.

Při způsobu postřihování - přehlížení bude nejvhodnější použití dělených zbožových válu, které se budou dělit na sále a ukládat na upravený vozík, jež se používá dnes. Na jednu stranu vozíku se dají 3 kusy od jednoho stroje, na druhou od druhého stroje. Vytaženou dlouhou hřídel ponechat v sále. Zboží se odveze výtahem č. 2 obvyklým způsobem do čistírny, kde se po zaevidování předloží postřihovacímu stroji, postřihne a rozmetá na paletu s čely. Dále se předloží přehlížečím stolu pro jednu šíři, prohlédne, změří a rozmetá. Další pracovnice dále sbalí a předá skladu.

Způsob samostatného měření a skládání by vyžadoval 6 pracovníků navíc. Protože zboží bude dopravováno výhradně do naší úpravně, měl by způsob skládání vyhovovat.

Uvedené způsoby volím oba dva, a to způsoby

- "postřihování - přehlížení" pro pestřetkané zboží z 2. sálu,
- "přehlížení - postřihování" pro zboží z 1. sálu -

z těchto důvodů:

- dosavadní doprava tkanin z 1. sálu je nepraktická. Protože já navrhuji zkrátit použitím druhé čistírny, je možno postavit speciální výtah stropem do čistírny pro dlouhé vály a vynechat výtah č. 3 pro dopravu příze. Též z toho důvodu, aby dopravník do úpravně ze skladu tkanin byl nad šlichtovnou a sklad uprostřed;
- stavět podobný speciální výtah v místě u dnešních postřihovacích strojů není výhodné, lepší je využít dosavadního způsobu výtahu č. 2. Vozík by nemusel jezdit až hlavní uličkou tkalcovny, ale uličkou uprostřed a byl by tím blíže k výtahu. Vyžaduje to zavedení dělených zbožíových váľů.

Jak se již zmiňuji v kapitole o odstřihování dvojnásobné délky dílců, doporučuji, aby tato délka 240 m v dílci o váze cca 26 kg byla celistvá až do úpravně.

Zdůvodňuji to tím, že nebude třeba

- dělení těchto kusů na 2 dílce v čistírně,
- polovina sešívání dílců před postřihováním v čistírně,
- polovina dělení v čistírně,
- polovina sešívání dílců v úpravně a jiné.

Je známo, že při průchodu švů různými stroji dochází k negativním účinkům na výkon či kvalitu. Ke konečnému dělení na potřebnou délku může dojít až na stole adjustéra tkanin.

Při kontrolním výpočtu délky tkaniny na zbožovém vále automatického člunkového stavu je

při průměru válečků prázdných	10 cm
při průměru válečků se 120 m tkaniny	23,6 cm
vychází plocha mezikruží 120 m tkaniny	358 cm ² ,
při možném průměru válečku	40 cm
vychází plocha mezikruží	1 180 cm ² ,

$$\text{počet dílců po 120 m} = \frac{1\,180}{358} = 3,3 \text{ dílců}$$

Je vidět, že počítání s délkou 240 m je dokonce minimální, mohlo by se využít dílky 360 m. Ponechán ale původní délku 240 m v kuse.

6.4. Volba umístění soukárny

Náročnost vnitrozávodní dopravy je v textilu obzvláště veliká a je vždy neproduktivní složkou v nákladech na výrobu. Její velikost je závislá na množství přepravovaného materiálu a vzdálenostech mezi následujícími odděleními. Doprava má probíhat plynule s minimálními prostoji, prostředky a pracovními silami. Zvláště při modernizacích starých textilních továren se vyskytují větší potíže s tímto problémem než při projektování nových provozů. Záleží tedy na účelném rozmístění následných oddělení.

Dostí pracnou přepravu vyžaduje dnešní organizace výroby, jak je uvedeno v kap. 1.6. Malou dopravu by vyžadovalo umístění přípravný v 2. sále mezi skladem příze a šlichtovnou a vedle ní navádírna, jak to bylo do roku 1957. Ze známých důvodů kmitání třípatrové tkalcovny byla navržena dnešní pracná manipulace. Z těchto důvodů řeším touto prací rekonstrukci tkalcovny i dnes.

Při vypracování této práce dbám důsledně na co možná nejmenší manipulaci s materiálem v daných prostorách. Odstraňuje z velké manipulace snovací a šlichtovaná vratidla, raději volím k přepravě z poschodí do přízemí x-cívky.

Zvoleným parkem stavů Sulzer je umožněno soustředění výroby do dvou sálů v přízemí a tam provádět hlavní přepravu. Uvolňují se tím další prostory v poschodí k dalšímu využití.

Umístění soukacích strojů mohu provést do půdorysu jednoho poschodí jižní budovy tkalcovny. V současné době je soukání osnovy ve III. poschodí. Uvolňuje se však I. i II. poschodí a mohu je umístit tam. Z hlediska manipulace je celkem rovnocenná nevýhoda v použití výtahů. Při umístění soukárny opět ve III. poschodí se může uvolnit obě nižší poschodí buď pro dalších 132 skřipcových stavů Sulzer nebo pro úpravárenské stroje, neboť v jedné variantě rekonstrukce zušlechťovny bylo tak uvažováno. Nebo by se zde mohly umístit kanceláře podnikového ředitelství, pro které se má stavět nová budova. Z hlediska stavební konstrukce budovy je ji možno výhodněji využít pro provozní účely.

Kdyby bylo možné využít výhody x-vinutí bezvřetenové příze, jak jsem původně uvažoval, umístily by se potřebné stroje do II. poschodí čelní budovy (v místě dnešního soukání útku) a uvolnila by se všechna poschodí jižní strany. Vzhledem ke kap. 5. musí se veškerý materiál nakupovat ve formě potáčů a přesoukávat.

Jako nejlepší řešení s ohledem na mezisklad příze volím umístění soukárny x-cívek ve II. poschodí jižní a čelní budovy, jak je znázorněno na výkrese č. 8 z těch důvodů, že výdej veškerého materiálu půjde přes mezisklad k výtahu č. 3, jež je nejblíže obou sálů tkalcovny, barevny a snovárny.

Uvolňuji tedy celé III. poschodí a I. poschodí jižní části pro jiné účely.

Paření útku navrhuji přemístit z přízemí do II. poschodí čelní budovy, aby se nezhoršil tok materiálu.

7.

MANIPULACE S MATERIÁLEM
SKLADY

7.1. Použití paletizačních a dopravních prostředků

Při modernizaci provozů se musí přihlížet k využití dosavadních zařízení. V případě této rekonstrukce na úplně nový systém tkaní tak postupovat nelze.

Například manipulace s našlichtovanými a navedenými vály je sice podobná - na kovových vozících - ale rozměrově a funkčně rozdílnými. Dnešní šířka vratidel je 110 cm, půlvratidla Sulzer jsou 178 cm široká a navedená osnova s dvěma půlvratidly vyžaduje přepravní vozík téměř 4 m dlouhý (obr. č.33). Dosavadní vozíky nelze použít.

Pro dopravu půlvratidel od šlichtovacího stroje do skladu a do uliček mezi stavy bude použito vozíku jak je na obr. č.38 nebo vozíku na obr. 39.

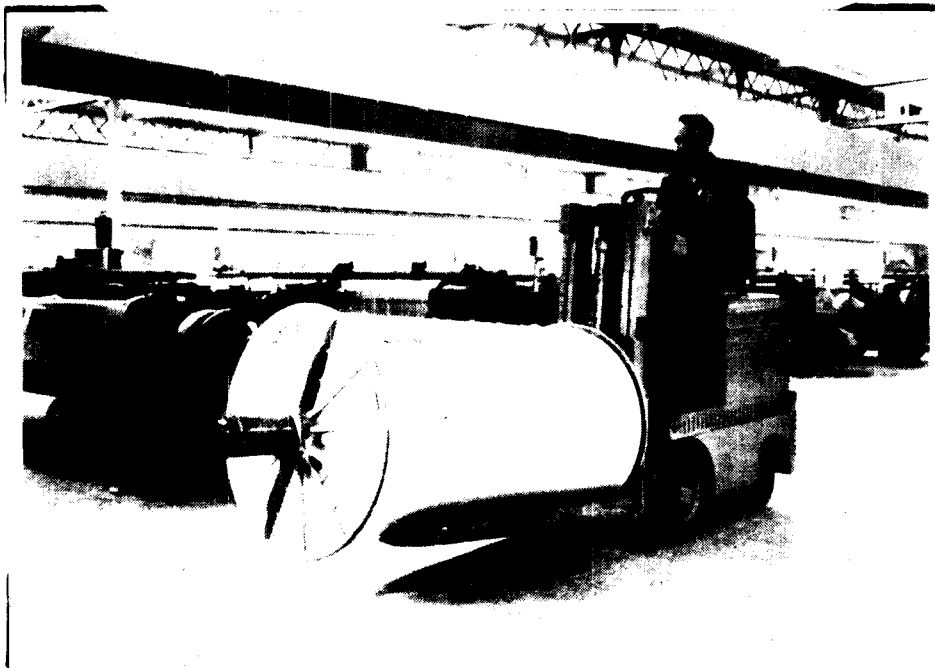
Vozíky pro dopravu dílců tkanin ze tkalcovny do čistírny budou pro 2. sál použity dosavadní pojízdné stojany pro 8 dílců s menší úpravou na 9 či 6 dílců. Pro tkaniny z 1. sálu nebudou tyto třeba, zřejmě postačí dvoukolový vozíček jak je uvedeno na obr. č.31 .

Doprava útkových x-cívek do sálů může být provedena na podobném principu jako je vozík v cívečnici snovadla (obr.40), nebo v ohradové paletě. Přivezení do sálů z výdejny útku nebo od soukacích strojů provede se tažením el. vozíkem.

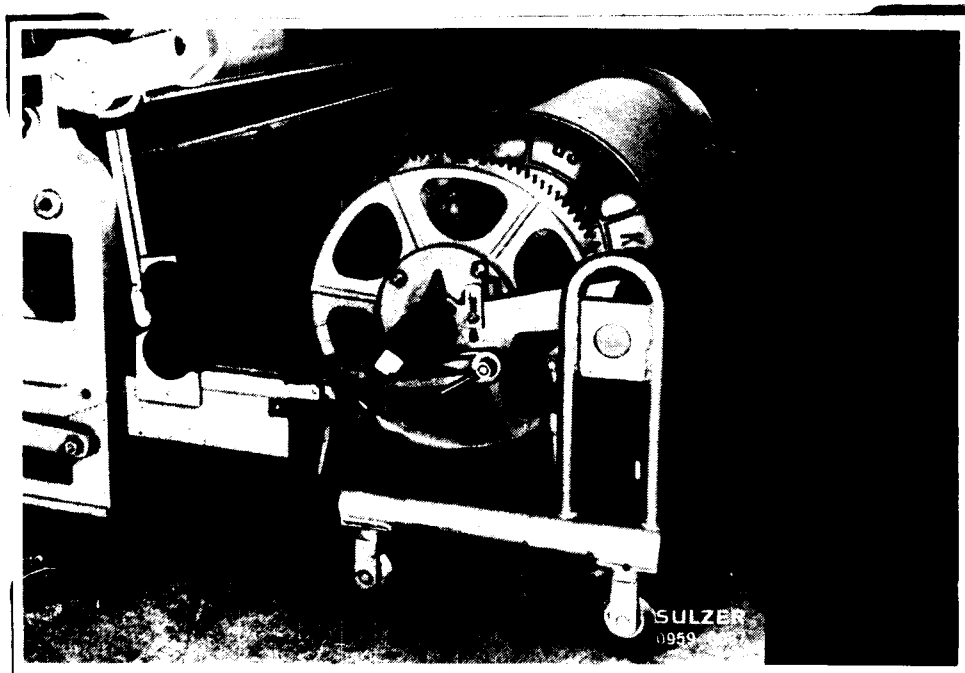
Doprava osnovních x-cívek a útkových x-cívek pro barvení bude v ohradových paletách Strojtex, typ 043404 rozměrů 1,2 x 0,8 x 0,94 m, do kterých se umístí cca 150 kg materiálu a jež jsou stohovatelné. Jsou též pojízdné. Nyní se jich používá v počtu 100 ks.

Použitý výtahů bude u č. 2 a 3 s obsluhou, která bude provádět menší manipulaci v okolí výtahu.

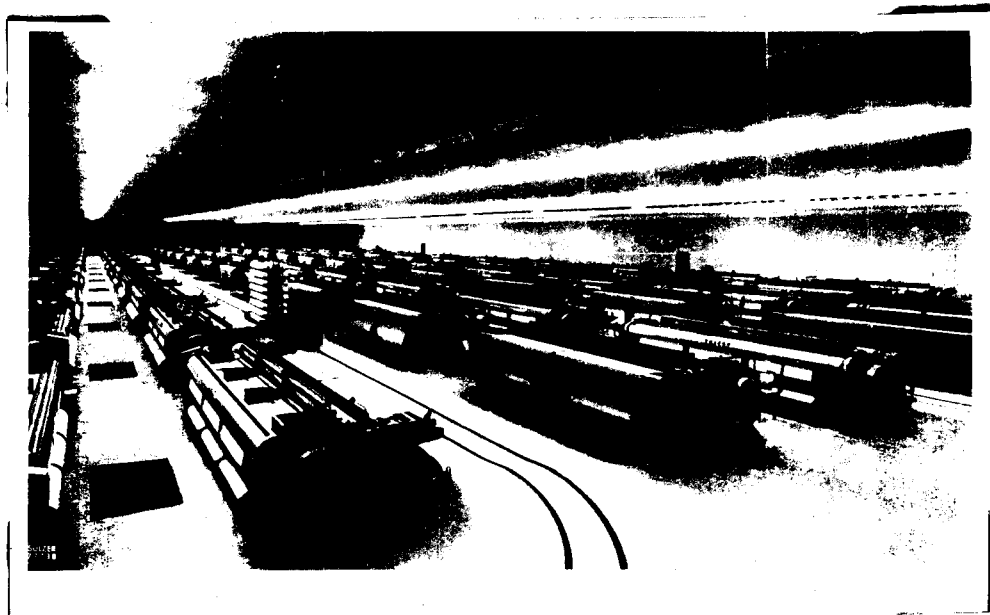
Bavlněná příze bude dopravována do tkalcovny z přádelen Tepny v přepravech "TEPNA" (obr.41) z polypropylenu po 16 kusech na paletě s kolečky, s užitečnou vahou 180 kg. Ze skladu příze se budou palety vozit k soukacím strojům. Přepravka s přízí se uloží na pojízdný stojan soukacího stroje. Po jejím vyprázdnění se do ní vysypou dutinky, složí na paletu a odveze zpět do skladu.



Obr. 38 Elektr. vozík na dopravu púlvratidel



Obr. 39 Ručně tažený vozík na dopravu púlvratidel



Obr. 40 Celkový pohled do sálu: vozík k dopravě útku, osvětlení v pásech, klimatizační zařízení.



Obr. 41 Přepravka "TEPNA"

PES/ba příze se bude dopravovat v bednách přímo ze skladu ke strojům. Prázdné bedny se složí (jsou skládací) a odvezou zpět. Bedny převážet na sinus-vozících.

7.2. Manipulace s materiálem v přípravě

Veškeré nasoukané x-cívky se budou ukládat u soukacích strojů do ohradových palet a budou odváženy do meziskladu a odtud výtahem č. 3 dolů do přízemí. Odtud se budou palety vozit do snovárny 30 m, do barevny příze 50 m a do obou sálů.

Veškerý útek se bude pařit, aby se umrtvil a snadněji se zatkával. Bavlněný útek se bude pařit na potáčích v přepravech před nasoukáním, PES/ba útek až po nasoukání na x-cívkách v dřevěných bednách (skládat) u soukacího stroje), potom se přeloží do ohradových palet a odveze do meziskladu.

Obarvený útek se přiveze z barevny zpět do II. poschodí a musí se přesoukat na přesné tvrdé cívky. Po přesoukání se uloží opět do palet a odveze do meziskladu, kde se bude ukládat v jedné vrstvě.

Mezisklad příze ve II. poschodí bude zároveň výdejnou útku, osnov a příjemcem obarveného útku. Budou se v něm ukládat ohradové palety vysokozdvížným vozíkem do třech vrstev. Rozvoz v celém poschodí bude provádět tento vozík.

Manipulaci v přízemí bude provádět další vozík.

Režné nasnované vály se odvezou ručním vozíkem do stojanů šlichtovny ve vzdálenosti 13 - 25 m.

Nasnované vály pro barvení se odvezou ručním vozíkem do barevny válnů vzdálené 13 m. Z barevny se dopraví do stojanů šlichtovny toutéž cestou okolo snovadel 30 m nebo přes barevnu příze s délkou dráhy 60 m.

V oběhu mezi snovárnou, barevnou a šlichtovnou bude maximálně 100 válnů, které budou daleko více šetřeny na opotřebení než dnes.

7.3. Manipulace z přípravny do tkalcovny a zpět

Našlichtovaná a zvážená pŕlvratidla se dopraví od navíjecí stolice šlichtovacího stroje do meziskladu ošlichto-

vaných osnov v přízemí staré budovy, kde nyní jsou šatny a umývárny.

Denně se bude navádět 5,6 osnov, hlavně barevných, z toho 3,7 osnovy pro 2. sál. Jejich doprava do 2. sálu bude přes plochu k navlékání cívek pro snování, v délce 50 m.

Aby se tato veškerá manipulace dala uskutečnit lehce, bude nutné srovnat výšku podlahy v místech mezi barevnou, výtahem č. 3 a navlékáním cívek. Dnes je tam překlenuto mrtvé rameno potoka ve výšce asi 30 cm. Touto úpravou bude podlaha rovná.

Vytkaná půlvratidla se budou vozit na odkládací místa v obou sálech a odtud do prostoru před rezervní šlichtovací stroj, ze 2. sálu přímo mezi šlichtovací stroje.

Použitá brda a paprsky sejmuté se stavu se budou odkládat ve skladu brd, jež bude v přízemí staré budovy v místech dnešní zámečnické dílny. Ačkoliv je to neproduktivní prostor, nemůže být jako dnes až ve II. poschodí, protože šířka brd je asi 3,5 m a bylo by třeba předělávat výtah č. 3 na tuto délku. A přitom by to byla zbytečná manipulace.

7.4. Manipulace s tkaninami do čistírny

Dle navržené organizace čistírny bude doprava zbožívalů následovná:

V 1. sále: Budou se používat zbožívaly nedělené. Uříznuté tkaniny na vále se uloží na speciální vozík s rukojetí a odveze hlavní uličkou k výtahu "pater nos-ter". Vál se vyzvedne výtahem z vozíku a ihned se vykloupí z výtahu prázdný vál do téhož vozíku a ten si řezač kusů odveze k dalšímu stavu.

Pohyb výtahu bude řídit řezač kusů; na dopravním řetězu budou nosné háky v počtu 6 - 8 párů tvarované tak, aby při jízdě dolů odebraly z připravené zásoby zbožívalů v čistírně vždy jeden vál.

Zboží na válech se bude vyklápět z výtahu vlastní vahou na dvě šikmé traversy, které budou dlouhé

12 m. Budou zakončeny při podlaze ve vhodné výši zábranou, kterou se bude uvolňovat vždy 1 vál na vozík k ovesení k přehlížečímú stolu.

Délka travers je volena tak, aby se vytvořil zásobník válu s tkaninami. Při maximálním návinu 40 cm v průměru se umístí na něj 30 válu a ve výtahu další 3 vály. Je to dostatečný počet pro ukládání 24 válu za noční směnu.

Zboží bude odebíráno v ranní a odpolední směně čistírny, rovněž tak do zásobníku prázdných válu v čistírně budou ukládány prázdné vály.

Dávkovací zařízení pro vkládání do výtahu je jednoduché a není ve schématu výtahu "pater noster" zakresleno. Schéma výtahu a zásobníků válu je zobrazeno na výkresu č. 10.

Počet vozíků pro odvoz kusů teoreticky stačí jeden, prakticky 2 - 3 kusy.

V 2. sále: Budou se používat zbožové vály dělené asi tak, že na společné 4hranné hřídeli budou navlečeny 3 vhodné dřevěné válečky.

Uříznuté kusy za chodu stavu se sejmou i s hřídelem a opět uloží na vozík, na kterém se předtím přivezl prázdný vál. Po výměně se vozík s válem vyveze do hlavní uličky a tam se jednotlivé díly válu sejmou a uloží na dopravní stojan.

Tento stojan se vhodně upraví z nynějších stojanů; na jedné straně budou 3 vály, tj. z jednoho stavu, na druhé straně z druhého stavu téhož druhu zboží, aby obsluha v čistírně nemusela 26 kg těžký kus zboží (mimo váhy válečku) překládat na jiné stojany kvůli seřazení sortimentů.

Po zaplnění stojanu se tento odveze k výtahu č. II. Výtahář jej naloží do výtahu a vyveze do I. poschodí čistírny. Zpět dopraví vozíky s prázdnými válečky, které si řezač odveze a navlékne na hřídele.

Za noční směnu se vytvoří před výtahem sklad zaplněných 8 stojanů, které tam mají dostatek místa.

Výtahář ranní směny je vyveze nahoru.

Celkový počet pojízdných stojanů:

8 stojanů pro noční směnu

4 stojany pro noční směnu - reserva

16 stojanů rozpracovanost v čistírně (2 směny)

2 stojany v pohybu

30 stojanů celkem.

7.5. Manipulace s tkaninami ze skladu do úpravny

Dosavadní pracnou manipulaci s paletami rezného zboží odstranit tím, že bude doprava řešena pásovým dopravníkem umístěným mezi shedy nad šlichtovnou z venku. Kusy po 240 m budou nakládány na dopravník ve skladu zboží tkalcovny a vykládány ve skladu rezného zboží úpravny téhož závodu. Délka dopravníku činí cca 100 m. Dopravník bude zakryt střechou proti nepohodě a zaprášení.

Kdyby bylo některé zboží prodáváno cizí úpravně, dopravu lze řešit dvěma způsoby:

1. tímto dopravníkem tak, že auto zajede do skladu rezného zboží úpravny a tam se naloží nebo se naloží vagon, který lze přistavit vedle skladu úpravny;
2. dosavadním způsobem pomocí palet a speciálního výtahu z 1. poschodí na palety do vrátnice na auto či k vagonu na dvoře.

Uvedený způsob dopravy zboží do úpravny závodu 01 lze výhodně uskutečnit. Odpadne tím velká potřeba palet, dále elektrovozík a obsluha 3 lidí, bude větší bezpečnost pracovníků po celé dosavadní trase transportu.

7.6. Manipulace s náhradními díly

Dílny zámečnické, elektro, truhlárna a jejich sklady nebudou umístěny v přízemí, ale ve II. poschodí staré budovy mezi jejím krajním schodištěm a výtahem č. 3. Tímto vý-

tahem se budou dopravovat náhradní díly. Spojení mezi dílnami a tkalcovnami bude schodištěm středním.

7.7. Velikost skladu příze

Dle kap. 4.6.7 je denní spotřeba:

bavlněné příze 7 880 kg

PES/ba příze 3 267 kg

celkem 11 147 kg

Množství přepravek a beden za den:

Při průměrné váze bavlněného materiálu v jedné paletě "Tepna" 160 kg, bude třeba denní přísun M_1

$$M_1 = \frac{7\,880\text{ kg}}{160\text{ kg}} = 49\text{ palet}$$

Též tolik palet bude prázdných připravených k odvozu.

Při dodávce materiálu PES/ba v bednách o váze 155 kg bude denní spotřeba M_2

$$M_2 = \frac{3\,267}{155} = 21\text{ beden}$$

Též tolik beden bude prázdných, ale složených na 1/4 objemu.

Normativ zásob m

pro bavlněné příze z přádelen Tepna 5 dní

pro PES/ba příze z přádelen cizích 15 dní.

Plocha skladu P při skladování v 1 vrstvě dle druhů

$$P = M \times m \times u = [m^2] \quad (42)$$

kde u je plocha palety v m^2

$$\begin{aligned} \text{Palety plné} \quad P_1 &= 49 \times 5 \times 0,96 = 236\text{ m}^2 \\ \text{palety prázdné} &= 236\text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{bedny plné} \quad P_2 = 21 \times 15 \times 0,96 = 300\text{ m}^2$$

$$\text{bedny prázdné} \quad P_3 = \frac{M_2}{4} = \frac{300}{4} = 75\text{ m}^2$$

Při možnosti skladování palet v jedné vrstvě je třeba plocha $P_1 = 422 \text{ m}^2$. Při možnosti skladování beden ve 3 vrstvách je třeba plocha $P_2 = 125 \text{ m}^2$.

Minimální plocha $P_{\min}$ skladu přize

$$P_{\min} = \frac{P_1 + P_2}{v} = [\text{m}^2] \quad (43)$$

kde v je koeficient využití plochy skladu 0,4

$$P_{\min} = \frac{472 + 125}{0,4} = 1\,500 \text{ m}^2$$

Dnešní prostor skladu rozšířený o prostor navádírny a režného skladu měří $73 \times 13,2 \text{ m} = 962 \text{ m}^2$. Protože plocha nestačí, bude rozšířena o plochu dnešního vychystávání materiálu vedle skladu (460 m^2) a o plochu 178 m^2 vedle klimatizačního zařízení. Vymezená plocha bude $1\,600 \text{ m}^2$.

7.8. Velikost prostoru navlékání cívek pro snování

Použitá 4 snovadla budou mít po 8 vozících v činnosti a 8 vozíků se bude navlékat. Když předpokládám, že maximálně 2 snovadla budou současně měnit návlek, bude v prostoru pro návlek

$$\begin{aligned} 4 \times 8 &= 32 \text{ rezervních vozíků} \\ 2 \times 8 &= \underline{16} \text{ ze snovadel vozíků} \\ &48 \text{ vozíků.} \end{aligned}$$

Při jejich rozměrech $1,35 \times 0,65 \text{ m} = 0,88 \text{ m}^2$ potřebují plochu 43 m^2 .

Denní přísun $6\,277 \text{ kg}$ osnovy bude ve dvou směnách v paletách. Za obě směny se má připravit $9,3$ osnov, v průměru na 1 osnovu 670 kg , které budou v počtu

$$p = \frac{670}{150} = 5 \text{ palet na osnovu} \doteq 5 \text{ m}^2 \text{ plochy}$$

Při současném návleku 2 cívečnic potřebují palety 10 m^2 plochy.

Celková potřebná plocha s koeficientem využití 0,5 je

$$P = \frac{53 \text{ m}^2}{0,5} = 106 \text{ m}^2$$

K dispozici je cca 180 m². Není třeba plochu rozšiřovat o plochu šatny, elektrodílny a zasedačky, jak jsem měl původně v úmyslu. Je zde i dostatek místa pro průjezdní uličku i pro mezisklad prázdných osnovních půlvratidel.

7.9. Velikost meziskladu příze

Denní spotřeba útku ve čtyřech hlavních kategoriích je z tab. č. 14 a dle vzorce (17)

čm 50/1 bavlna, režný	3 136 kg
barevný	344 kg
čm 100/2 PES, režný	690 kg
barevný	700 kg
	4 870 kg

Aby nebyla pracná a zbytečná překládka, bude se do výdejny útku přivážet a odvážet útek mezi stavy v jedné paletě.

Normativ skladování m:

barevný útek	4 dny
režný útek	2 dny
osnova	3 dny

Potřebná plocha P

$$P = \frac{V \times m \times u}{p \times v \times S} = [m] \quad (44)$$

kde V je spotřeba materiálu v kg

u je plocha palety 0,96 m²

p je množství materiálu v paletě 150 kg

v je koeficient využití plochy skladu 0,4

S je počet vrstev

pro režný útek a osnovu ve třech vrstvách:

$$P_1 = \frac{10\,103 \times 2 \times 0,96}{150 \times 0,4 \times 3} = 108 \text{ m}^2$$

Pro barevný útek v jedné vrstvě:

$$P_2 = \frac{1\,044 \times 4 \times 0,96}{150 \times 0,4 \times 1} = 67 \text{ m}^2$$

celkem 175 m². Plocha vyhovuje.

7.10 Velikost meziskladu vratidel

Pro uložení našlichtovaných navedených 5,7 osnov denně s normativem 5 dnů je potřeba mít rozpracovanost 29 osnov na vozících, s předpokládanými rozměry:

$$1,1 \times 4,3 \text{ m} = 4,7 \text{ m}^2$$

$$\text{tj. } P_1 = 29 \times 4,7 = 137 \text{ m}^2$$

K uložení 3,6 osnov určených k navazování denně potřebují při normativu 2 dnů 8 osnov v rozpracovanosti ve skladě. Tato vratidla mohou být uložena do stojanů, které jsou k dispozici dnes v počtu 3 kusů, ale zmenšeny z 9 na 8 háků po 2 půlvratidlech. Pro tento způsob uložení je potřebný 1 stojan po 8 osnovách.

Rozměry stojanu: šířka 5,25 m, hloubka 1,9 m

$$\text{plocha } P_2 = 10 \text{ m}^2$$

Celková potřebná plocha P meziskladu plných vratidel je při koeficientu 0,5

$$P = \frac{147 \text{ m}^2}{0,5} = 294 \text{ m}^2$$

Těmto rozměrům odpovídá plocha v přízemí staré budovy v místech dnešního sociálního zařízení, tj. od výtahu č. 3 ke schodišti č. IV. Protože v těchto prostorách lze jediné výhodně umístit navádírnu; na základě tohoto výpočtu doporučuji osnovy po navedení určené pro 2. sál ihned odvést do prostoru pomocného skladu příze vedle klima zařízení. Osnovy navedené pro 1. sál ihned po navedení odvést do prázdného prostoru při pravé stěně tkalcovny.

Vlastní mezisklad bude společně s navádírnou a budou v něm umístěny již zmíněné 3 stojany po 8mi osnovách, tj. 24 osnov po 2 půlvratidlech. Z těchto stojanů bude brát navá-

dírna vály k navádění; teprve tehdy je umístí na dlouhé vozíky a přistaví k naváděcí stoličce. Dále se ze stojanů budou odebírat vály k prisukování.

7.11. Velikost skladu rezného zboží

Vyčištěné zboží se skládá na přehlížečím stroji a po svázání a zvážení se ukládá na sinus palety. V současné době se ukládá na palety 25 dílců, při skládání dílců po 240 m se jich uloží pravděpodobně 12.

Velikost plochy P

$$P = \frac{K \cdot m \cdot u}{L \cdot e \cdot v} = [m^2] \quad (45)$$

kde K je výroba tkanin v m za 24 hodin

L je délka kusu v m

e je počet kusů na paletě

$$P = \frac{87\,864 \times 2 \times 1}{240 \times 12 \times 0,4} = 152 \, m^2$$

Je potřeba 61 palet. Prázdné palety po vyložení budou odváženy ke strojům.

Plochu skladu vymezují v I. poschodí mezi oběma čistírnami, a to od ohybu nové budovy po výtah č. III. Plocha měří 190 m² a je v ní dostatek místa pro umístění začátku dopravníku k odvozu kusů nad shedy do úpravny.

8.

KLIMATIZACE a
OSVĚTLENÍ

8.1. Klimatizace tkalcovny. [19, 20, 27,]

8.1.1. Význam klimatizování

Klimatizování ovzduší má velký význam z hlediska:

- 1) zajišťování správných parametrů vzduchu pro udržování nezávadného zdravotního prostředí obsluhy
- 2) vytváření vhodných podmínek pro technologický proces

Ad 1. Z hlediska úpravy pracovního prostředí zajišťuje klimatizace:

- maximální přípustné relativní vlhkosti a teploty vzduchu
- celkovou výměnu vzduchu s ohledem na čerstvost
- snižování obsahu prachu v ovzduší pod přípustnou míru, jež činí 10 mg v m³ vzduchu

Maximální přípustné relativní vlhkosti jsou stanoveny hygienickými předpisy z roku 1958 tak, že připouští relativní vlhkost 80% v topném období při teplotě 22°C, v létě 23°C. Při nižších vlhkostech např. 55% je teplota v zimě 23,5°C, v létě 29°C. Je tomu tak proto, že člověk snáší lépe vyšší vlhkosti vzduchu při nižších teplotách než vyšší vlhkosti při vyšších teplotách.

Klimatizovaný vzduch snižuje lidskou únavu, napomáhá příznivému odnímání nadbytku tepla s povrchu lidského těla, udržuje pracovníky v maximálním výkonu a bdělosti během směny atd.

Ad 2. Z hlediska technologického procesu má vytváření klimatických podmínek velký význam. Největší význam má udržování stálé relativní vlhkosti vzduchu, menší význam má teplota. V našem případě vybavení tkalcovny, stavy SULZER ovšem stoupá i význam rovnoměrné teploty a jejího udržování na určité výši během celého roku.

Je známo, že textilní vlákna jsou hygroskopická a že mění své technologické vlastnosti podle vodního obsahu. Z nich jsou nejdůležitější pevnost a tažnost. U bavlněných vláken stoupá při zvyšování relativní vlhkosti jak pevnost, tak i tažnost i absolutní vlhkost materiálu. Na stoupaní absolutní vlhkosti materiálu má však vliv i teplota; vlhkost je přímo úměrná teplotě.

Zvláštní pozornost vedle pevnosti a tažnosti vyžaduje i statická elektřina. Ta vzniká třením vláken o sebe a čím je materiál sušší, tím větší napětí vzniká. Tím více se vlákna zachycují nečistoty, tím více je povrch drsnější a zvyšuje se tím možnost přetrhnutí. Čím je materiál vlhčí, tím náboj klesá, tím klesá počet přetrhů. Ve vlhkém prostředí se odvádí statická elektřina přes zdi a konstrukce do země a snižuje se tak náboj. Vlhké ovzduší mimo toho snižuje prašnost ovzduší, protože bavlenný prach pohlcuje vodu, stává se těžším a padá k zemi.

Z hlediska technologického platí, že čím vyšší vlhkost, tím je lépe pro zpracování a zvyšuje se produkce o 5 až 15 %. Lze říci, že vzduchotechnická zařízení jsou pro textilní závody vlastně výrobními prostředky, neboť usnadňuje a v mnoha případech vůbec umožňuje výrobu.

Z uvedených hledisek vzniká rozpor pokud se týká relativní vlhkosti. Provoz ji vyžaduje co nejvyšší, člověk přiměřeně střední, ne však nízkou. Zajištění vysokého procenta vyžaduje vysokých nákladů pořizovacích i provozních, protože je zapotřebí velké spotřeby elektřiny, páry a vody. Dosažení relativních vlhkostí 40 - 60 % nečiní při realizaci obvykle větších potíží. Zvýšení vlhkosti na 70 - 80 % mají již značný vliv náklady, které stoupají o 5 - 10 % i více. Rozbor Centroprojektu ukazuje, že optimálními parametry relativních vlhkostí a teplot v jednotlivých dílnách tkalcovny by měly být hodnoty, které jsou schváleny i do oborové normy, kterou uvádím v tabulce č. 22.

Pro rekonstrukci textilních provozů se tyto hodnoty považují za doporučené.

Teploty a relativní vlhkosti v textilních provozech: Tab. 22

O d d ě l e n í	v z i m ě		v l é t ě	
	teplota °C	rel.vl.%	max.tepl.°C	rel.vl.%
sklad příze	16 - 18	-	až 3° nad	-
mezisklad příze	16 - 18	60	27	60
soukání snování	20 - 22	65 - 70	26 - 25	65 - 70
šlichtovna	v ě t r á n í - o d m l ž o v á n í			
navádírna	20 - 22	65 - 70	26 - 25	65 - 70
sklad osn.válů	20 - 22	65 - 70	26 - 25	65 - 70
sklad útku	20 - 22	65 - 70	26 - 25	65 - 70
tkalcovna trysková	20 - 22	75	25 - 24	75
čistírna tkanin	20 - 24	-	až 3° nad	-
sklad režných tkanin	6 - 18	-	až 3° nad	-

8.1.2. Požadavky na klima tkalcovny se stavy Sulzer

Mají-li stavy Sulzer docílit tak vysoké 92 % využití, předpokládá to nejen kvalitní zpracováváný materiál, ale i přesný chod stroje. Ten je závislý mj. i na malých teplotních výkyvech. Je kladem požadavek na udržení stálé teploty po celých 24 hodin v zimě v létě v rozmezí $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Z hlediska zpracováváného materiálu musí relativní vlhkost docílit zmenšení přetrhů vytvořením vysokého % relativní vlhkosti a to minimálně 75 %, optimálně 80-85 %.

Z prospektů fy. Sulzer je zřejmé, že klimatizace je prováděna centrálními zařízeními a vzduch je veden rozvody v mezi-stropu sálů výduchy na stavy. Odsávání je podlahou mezi stavy. Na obrázku č. 40 je vidět zamřížované otvory v uličkách osnovního válu i taklce. Podobně je řešeno i v jiných tkalcovnách se stavy Sulzer

8.1.3. Možnosti řešení v tkalcovně 01

Zajištění požadovaných hodnot v obou sálech je dnes neproveditelné. Jednak je to zaviněno starým klimatizačním zařízením, které potřebuje generální opravy. Jednak jsou zde velká tepelná zatížení, která velmi ovlivňují teplotu uvnitř sálů a tím i vlhkost:

- teplo prostupem přes shedovou střechu
- teplo prostupem zdí od barevny
- teplo od strojů
- teplo odevzdané lidmi
- teplo z osvětlení
- teplo prostupem do podlahy.

Největší zátěží je shedová střech, jejíž dvojitá okna jsou sice na sever, ale opačné jižní stěny jsou přímo vystaveny slunci. Náhorně to ukazují diagramy na obr. č. 2 a 3. Rozdíly v teplotách jsou až 7°C , což pro stavy Sulzer není přípustné.

Možnosti řešení snížení tepelných zátěží uvádím v následujících bodech.

8.1.3.1. Bezokenní haly

Na základě zdokonalené osvětlovací a větrací techniky začalo se asi v roce 1930 v USA se stavbou továrních hal bez oken. Od té doby se tento typ stále více rozšiřoval, přestože je proti nim dost námitek. I v naší republice jsou již první haly, např. Ružomberku, kde jsou instalovány tryskové stavy. Jsou to nové budovy již za tím účelem konstruované, které mají vytvořen v mezipodlaží technický mezistrop s lehkým podhledem, kde jsou instalovány všechny technologické, vzduchotechnické a elektrotechnické rozvody; zářivková tělesa jsou polozapuštěná do podhledu stropu a tvoří souvislé osvětlovací pásy. Z podhledu jsou vyvedeny jednotlivé výdechy klimatizace.

Ačkoliv jsou známy velké přednosti bezokenní haly oproti okenní hale, přesto dosud není jednoznačný názor na jejich stavby.

V případě rekonstrukce tkalcovny jistě nepřichází v úvahu zbourání dnešních shedových střech, ačkoliv jedna polovina i. sálu je v plánu na přestavění na světlíkové obloukové zastřešení. Chci však ukázat na určité možnosti úpravy shedové střechy na bezokenní provoz, který by byl realizovatelný za účelem vyřešení klimatických podmínek i zvukových, kterých pojednávám v kapitole .

8.1.3.2. Úprava shedových sálů na bezokenní.

Shedy jsou vyztuženy železnými nebo betonovými vodorovnými a šikmými traverzami. Na vodorovné příčky by se mohly uložit vhodné tepelně a zvukově izolační desky a tím by se vytvořil mezistrop, do kterého by se zavedly rozvody světelné a klimatizační. Tím by se vlastně zakryl přístup denního světla

který je nyní. Na námitku, že lidé potřebují z psychologického hlediska styk vizuální s vnějškem, připomínám tu skutečnost, že oba sály tkalcovny mají všechny obvodové zdi již nyní bezokenní, je jen světle shedové. Při jeho zakrytí by bylo správné a nutné využít psychologie barev, jak se zmiňuji v kap. 9.1 a vytvořit ve stěnách umělá okna se silným osvětlením apod. Taková řešení jsou známa.

Dnešní přístup denního světla je nedostatečný, jak svou intenzitou, protože se téměř nikdy v létě přes poledne nezhasná, tak i ze zdravotního hlediska, neboť se míchá denní a umělé světlo, což je na působení zraku horší, než kdyby bylo jen umělé osvětlení dostatečně silné.

Vyřešením tohoto problému by se zpříjemnilo prostředí pokud se týče odstranění ploch klimatizačního rozvodu a světel, které by jednak nepřekážely v sále, jednak by se na ně neusazoval bavlněný prach, který se odstraňuje jednou ročně o dovolené a do té doby vytváří nehezky prostředí.

A co hlavního, vyřešil by se technický problém s udržení konstantních hodnot teploty a relativní vlhkosti, které stavy Sulzer vyžadují po celých 24 hodin. V zahraničních tkalcovnách se stavy Sulzer jsou sály jediné bezokenní, jak je zřejmé z obrázku č. 40. Tak jediné by bylo možné instalovat tuto nejvyšší tkalcovskou techniku v daných prostorech a starých budovách naší tkalcovny.

Není mi známo, že by takovýmto způsobem sály předělávaly. Zdá se to být proveditelné, jak ukazují na výkrese č. 9.

V případě instalace sálů v poschodí by bylo asi vhodné zazdít obě skleněné stěny.

8.1.3.3. Zvýšení kapacity klimatizace

V případě nerealizování předchozího návrhu, kterým by se snížily požadavky na instalaci klimatizačního zařízení, ale souply by náklady na instalaci mezistropů, ale naopak by se

snížily provozní náklady během roku, bylo by nutné instalovat takové kapacity zařízení, které by zajistily konstatní požadované parametry. Provedení instalace a zajištění provozu na tyto parametry budou značně vysoké a je věcí výpočtů a srovnání, zda by byly výhodnější než úprava mezistropů.

8.1.3.4. Mikroklimatizace stavů.

Řešení rozporu relativní vlhkosti mezi materiálem a pracovníky je možno provést cestou mikroklimatizace stavů, jak se začínají první poznatky objevovat v literatuře [19 a 22].

Mikroklimatizací je řešeno převedení nejvyšší možné relativní vlhkosti do míst k materiálu a v ostatním prostoru sálu vytvořit vhodné pracovní ovzduší vyhovující lidem, samozřejmě s nižší vlhkostí. Je tedy nutné dvojí klimatizační zařízení.

Vytvoření mikroklimatizace stavu je možné zakrytovením celého stavu nebo jeho částí. Při zkouškách se zakrytovením celého stavu ukázalo, že je velmi ztížena jeho obsluha. Zbývá tedy možnost částečného zakrytování a to osnovního válu a zásobníku útku z následujících důvodů:

- a) Osnovní vály svým tvarem se dají poměrně snadno uzavřít krytovacím zařízením, které je provedeno tak, aby nepřekáželo obsluze stavu při práci.
- b) V uzavřeném osnovním púlvratidle, které vzduchový objem se pohybuje po dobu tkaní u stavu **Sukar** od $0,13 \text{ m}^3$ při plném vále do $0,77 \text{ m}^3$ při prázdném vále je možné použitím minimálního množství klimatizovaného vzduchu $16-25 \text{ m}^3/\text{hod.}$ docílit požadovanou relativní vlhkost v rozmezí od 50 do 95%.
- c) Doba, po kterou jsou horní vrstvy osnovního válu vystavené působení klimatizovaného vzduchu je dostatečně dlouhá na to, aby materiál mohl dosáhnout optimální vlhkost, která je předepsaná technologickým postupem. Strmost tangenty sorbčních křivek zpracovávaných materiálů naznačuje, že pro působení

klimatizovaného vzduchu na osnovu postačuje přibližně 60 minut, aby materiál dosáhl optimální vlhkost.

- d) Úbytek vlhkosti materiálu, který nastane v podstatě ve stejném časovém intervalu, tj. době, která uplyne od opuštění krytování až po jeho příchod do pracovního pásma, nemá podstatný vliv na zhoršení procesu tkaní, ovšem je třeba s ním počítat pro stanovení vlhkosti v krytování.
- e) Přívod klimatizovaného vzduchu ke krytovaným vratidlům je velmi lehký proveditelný. Dimenze přívodních potrubí jsou použitím systému středorespektive vysokotlakové klimatizace malé, a je možné ho uložit do malých kanálů v podlaže, nebo v mezistropu. Totéž se týká i zásobníku útků na levé straně stavu.

Vlastní provedení krytu osnovního válu je možné provést dvěma způsoby:

1. Folií z umělé hmoty poddajné krytování.
2. Materiálem z tvrdé umělé hmoty (sklotextil, kartit apod.) respektive z lehkých slitin kovů.

V obou případech jsou nosné části krytu namontované na kostře stavu. V případě přetrhu nití je možné otvírací část krytu otevřít a vzniklou závadu lehký odstranit.

Materiál krytování musí být hygroskopický, kostra z antikorozivního materiálu.

V zadní části krytu je proveden přívod klimatizovaného vzduchu tak, aby byl rovnoměrný rozvod po celé šířce válu, nejlépe pomocí podélné komory se štěrbinou. Přívod z kanálů do komory je pružnými hadicemi a regulačním ventilem.

Jako klimatizační jednotku je doporučován zavlhčovací aparát typu ZPV-5 vyráběný v n.p. Strojtex v Dolním Bouzově. Aparát je podrobně popsán v literatuře [22]. Odvozením na navržené stavy **Sulzer**by stačil aparát na 10-14 stavů. Bylo by jich třeba asi 12.

Použitím uvedeného typu zavlhčovače a principu mikro-klimatizace mělo by být možné zvýšit vodní obsah vzduchu až na 12,5 g/kg, což i při extrémních venkovních teplotách -15°C a $x = 1$ g/kg zabezpečuje výstupní hodnoty 85 % relativní vlhkosti při 20°C .

Tento princip mikroklimatizace byl již vyzkoušen laboratorně a poloprovodně ve SVÚT Bratislava a bude doporučován k realizaci. Zatím v provozu není realizován, ovšem budoucnost má.

8.1.3.5. Ionizace vzduchu.

Je nutno ještě zdůraznit výhodu atomizace vody, která je velmi důležitá již klimatizací a právě zde je využita nejúčinněji. Kapičky vody - aerosol - nacházející se v ovzduší klimatizovaného vzduchu jsou nabité záporným nábojem, materiál kladným nábojem. To má za následek vzájemného přitahování silou přímo úměrnou hodnotě el.náboje a tím způsobuje rychlejší a větší navlhčení materiálu. Ionizace vzduchu se záporným el. nábojem vzniká při atomizaci vody, tedy při klimatizaci, která bývá hodnotou nejvyšší na úrovni výdechů rozvodného potrubí. Směrem od výdechů však rychle klesá a při poměrně značné výšce účinek ionizovaného vzduchu na materiál je nepatrný. Proto se ukazuje nejvýhodnějším řešením přivedení ionizovaného vzduchu co nejbližší k materiálu. To se právě dociluje mikroklimatizací.

8.1.4. Návrh na řešení.

Uvedl jsem tři možnosti řešení klimatizování sálů. Vzhledem na uvedené požadavky pro stavy **Sulzer** a vzhledem k tomu, že v plánu je přestavba pravé poloviny shedové střechy 1. sálu na provedení, které vůbec není vhodné pro tkalcovny, nacož pro tkalcovnu **Sulzer**, dávám návrh na řešení bezokenní haly, takové, jaké mají všechny tkalcovny se stavy **Sulzer**. Je pravdou to, že tyto zahraniční tkalcovny jsou postaveny "na zelené louce" a v mé práci pojednávám o rekonstrukci tkalcovny, jejíž rozměry jsou v každém případě problémem pro zastřešení. Jestliže ale má být s konečnou platností vyřešen problém pracovních sil použitím nejvyšší techniky, likvidace zastaralých závodů a soustředění výroby do stávajících objektů tkalcovny Ol, bude nutné uvažovat o provedení stavebních úprav ve větším měřítku, než je uvedeno v předpokladech v kap. 1.8.

Navrhuji zhotovení bezokenní haly jak v sále 1., tak i v sále 2. V sále 1. by se provedla přestavba nejdříve s využitím postranních obvodových zdí, které jsou ve velmi dobrém stavu. Později takto přestavět sál 2. i s přilehlou šlichtovnou a částí barevny, vyjma části s barvícími aparáty, nebo i s touto částí. V tom případě by se šlichtovna přestěhovala do patrové budovy a v přízemí realizovat maximální počet stavů, např. dle II. varianty vpředu uvedené.

Zastřešení navrhuji provést systémem ocelové konstrukce, jak se bude realizovat ve smyčkové tkalcovně v Polici nad Metují. Je možné vytvořit bezsloupové rozpětí až 36 m, s meziplochou. V obou sálech přichází v úvahu vytvoření dvou polí. Odsávání vzduchu ze sálu řešit systémem kanálů se vstupem mezi stavy.

8.1.5. Klimatizování přípravny.

Pro zajištění vysokých výkonů ve tkalcovně by neměl materiál přicházet do tkalcovny vysušený, rovněž tak pro vysoké výkony ve snovárně a soukárně musí být materiál vhodně klimatizován, jednak při vlastním zpracování, jednak před zpracováním

již ve skladě. Materiál by měl v průběhu zpracování přicházet postupně do vlhčího prostředí, jak to vyžaduje norma uvedená v tab. č. 22 .

Soukárna je navržena do prostoru, kde klimatizace bude rekonstruována. Mezisklad příze a válnů, navádírna i snovárna je navržena do míst, kde není. Při realizaci by se mělo přihlížet i k vybudování kapacit klimatizace pro tyto provozy.

8.1.6. Popis a funkce klimatizačního zařízení.

Klimatizační zařízení přivádí do sálu čerstvý upravený vzduch a tím zajišťuje správné parametry vnitřního vzduchu.

Venkovní vzduch se nasává přes protidešťové žaluzie a regulační klapky do směšovací komory.

V zimním období je přisáván cirkulační vzduch ze sálu přes síto a regulační klapku do směšovací komory. V komoře se smísí venkovní a cirkulační vzduch, směs se ohřívá průchodem přes parní ohříváky a vlhčí v pračce vzduch.

V letním období se používá jen venkovní vzduch, který proudí do pračky vzduchu obtokovými klapkami.

V pračce se vzduch sprchuje adiabaticky cirkulující vodou. Cirkulaci obstarává čerpadlo, které nasává vodu z nádrže pračky a přivádí ji do rozprašovacích trysek. Hladina vody ve vodní nádrži se udržuje ve stálé výši a odpařená voda se doplňuje z plnicí baterie s plovákovým ventilem.

Vzduch z pračky vstupuje do ventilátoru. Před jeho sacím ústím je připevněn další sprchový registr, který navlhčí vzduch na vyšší hodnotu absolutní vlhkosti, než jaká odpovídá bodu nasycení při adiabatické úpravě.

Z ventilátoru se vzduch vhání do rozvodného a výdechového potrubí umístěného v mezistropu či pod shedy. Přetlakový vzduch ze sálu se odvádí kanály v podlaze zpět k zařízení pro cirkulaci, nebo se vyvádí do venkovního ovzduší. Klimatizace bude vybavena automatickou regulací.

8.1.7 Výpočty klimatizace:

Výpočet tepelných zisků do prostorů tkalcovny.

a./ Teplo z mezistropu Q_1

$$Q_1 = F \cdot k_1 \cdot \Delta t \quad [\text{kcal/hod}] \quad (45)$$

kde k_1 = součinitel prostupu tepla mezistropem = 1,5

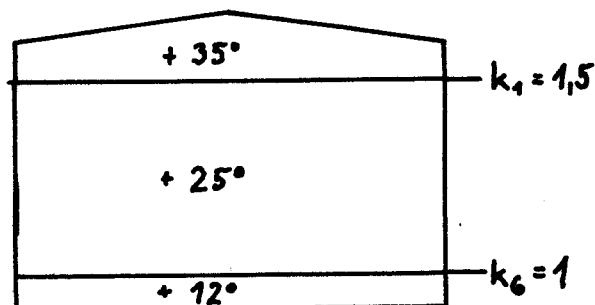
F = plocha sálu

Δt = teplotní rozdíl

dosazením obdržíme

$$1. \text{ sál } Q_1 = 3\,900 \cdot 1,5 \cdot 10 = 58\,500 \text{ kcal/h}$$

$$2. \text{ sál } Q_1 = 2\,460 \cdot 1,5 \cdot 10 = 36\,900 \text{ "}$$



b./ Teplo z osvětlení Q_2

$$Q_2 = F \cdot 0,035 \cdot k_2 \cdot 860 \quad [\text{kcal/hod.}] \quad (46)$$

kde $0,035$ = 35 W osvětlení / m^2

k_2 = účinnost přeměny v teplo 0,7

860 = kcal/ kW

dosazením obdržíme

$$1. \text{ sál } Q_2 = 3\,900 \cdot 0,035 \cdot 0,7 \cdot 860 = 82\,200 \text{ kcal/h}$$

$$2. \text{ sál } Q_2 = 2\,460 \cdot 0,035 \cdot 0,7 \cdot 860 = 51\,700 \text{ "}$$

c./ Teplo z motorů stavů Q_3

$$Q_3 = N \cdot k_3 \cdot P \cdot 860 \quad [\text{kcal/hod}] \quad (47)$$

kde N = příkon 1 stavu v kW = 2 kW

P = počet stavů

k_3 = součinitel účinnosti elmotoru 0,9 . 0,9 využití stavů
dosazením obdržíme

$$\text{v 1. sále } Q_3 = 144 \cdot 2 \cdot 0,81 \cdot 860 = 201\,000 \text{ kcal/h}$$

$$\text{v 2. sále } Q_3 = 108 \cdot 2 \cdot 0,81 \cdot 860 = 150\,000 \text{ "}$$

d./ Teplo z motorů ventilátorů klimatizace Q_4

$$Q_4 = N \cdot 860 \cdot 0,7 \quad [\text{kcal/hod}] \quad (48)$$

kde N = příkon elmotorů

$$\text{v 1.sále } Q_4 = 180 \cdot 860 \cdot 0,7 = 108\,500 \text{ kcal/hod}$$

$$\text{v 2.sále } Q_4 = 120 \cdot 860 \cdot 0,7 = 72\,100 \text{ "}$$

e./ Teplo prostupem tepla přes zdi.

V 1. sále jsou dvě stěny obklopeny místnostmi s rovnocennou teplotou, třetí stěna sousedí s barevnou, kde jsou tepelné zisky, ale čtvrtá stěna sousedí s venkovním prostředím, kde jsou ztráty. Uvažují vyrovnaní.

V 2. sále jsou všechny stěny obklopeny místnostmi s rovnocennými teplotami.

f./ Teplo z pracovníků Q_5

$$Q_5 = L \cdot k_5 \quad [\text{kcal/hod}] \quad (49)$$

kde L = počet osob v sále - v obou je po 16

k_5 = teplo vyzářené lidmi = 100 kcal/hod.

dosazením

$$Q_5 = 16 \cdot 100 = 1\,600 \text{ kcal/hod.}$$

g./ Prostup tepla podlahou Q_6 = ztráta

$$Q_6 = F \cdot k_6 \cdot t \quad [\text{kcal/hod.}] \quad (50)$$

kde k_6 = součinitel prostupu do podlahy = 1

t = teplotní rozdíl = 13°

$$1.s. Q_6 = 3\,900 \cdot 1 \cdot 13 = 50\,650 \text{ kcal/hod}$$

$$2.s. Q_6 = 2\,460 \cdot \cdot \cdot 13 = 32\,000 \text{ "}$$

<u>Teplo celkové Q_c:</u>	1. sál	2. sál
Q_1	58 500 kcal/h	36 900 kcal/h.
Q_2	82 200 "	51 700 "
Q_3	201 000 "	150 000 "
Q_4	108 500 "	72 100 "
Q_5	1 500 "	1 500 "
Q_6	- 50 650 "	- 32 000 "
Q_c	401 050 kcal/h	280 200 kcal/h

Množství vzduchu pro odvedení tepla se rovná výkonu ventilátorů.

$$V = \frac{Q_c}{\Delta i \cdot \gamma_v} \quad [m^3 / \text{hod.}] \quad (51)$$

kde V = objem vzduchu

Δi = 0,75 kcal/kg pro rel.vlhkost 80 %

γ_v = váha vzduchu 1,2 kg/m³

dosazením

$$\text{v 1.sále } V = \frac{401\,050}{0,75 \cdot 1,2} = 445\,000 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

$$\text{v 2.sále } V = \frac{280\,200}{0,75 \cdot 1,2} = 312\,000 \text{ m}^3/\text{hod.}$$

Spotřeba energie ventilátorů N

$$N = \frac{V \cdot p}{102 \cdot k_4 \cdot 3\,600} \quad [kW] \quad (52)$$

kde p = odpor potrubí s ohledem na povrch chladiče volím 60 mm H₂O

k_4 = účinnost ventilátoru 0,7

dosazením

$$\text{v 1.sále } N = \frac{445\,000}{102 \cdot 0,7 \cdot 3\,600} = 104 \text{ kW}$$

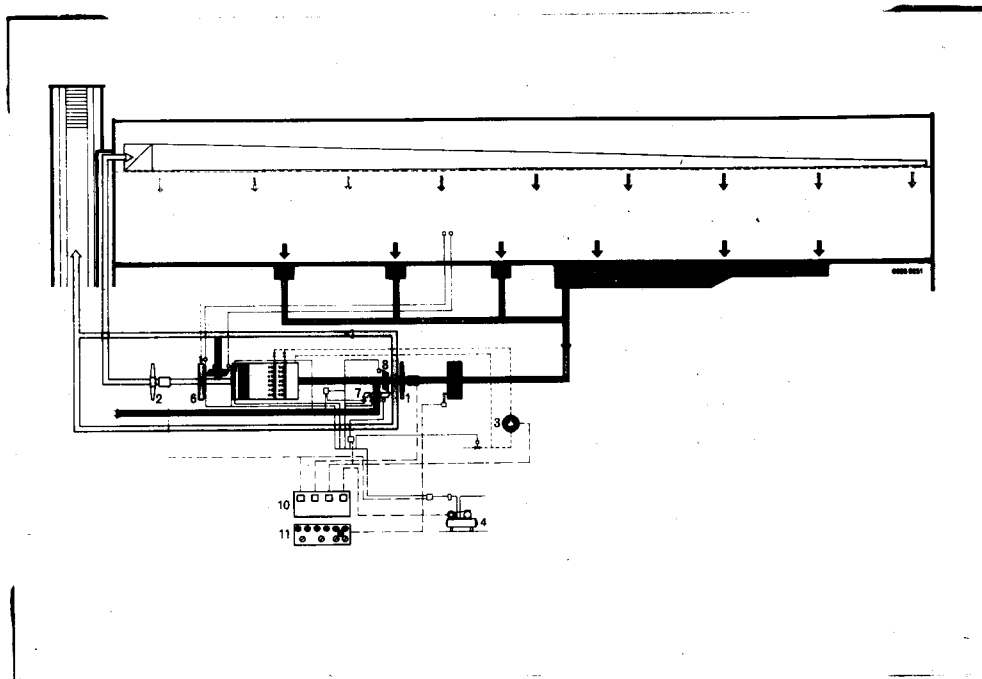
$$\text{v 2. sále } = \quad = \quad 73 \text{ kW}$$

Výkony klimatizačního zařízení:

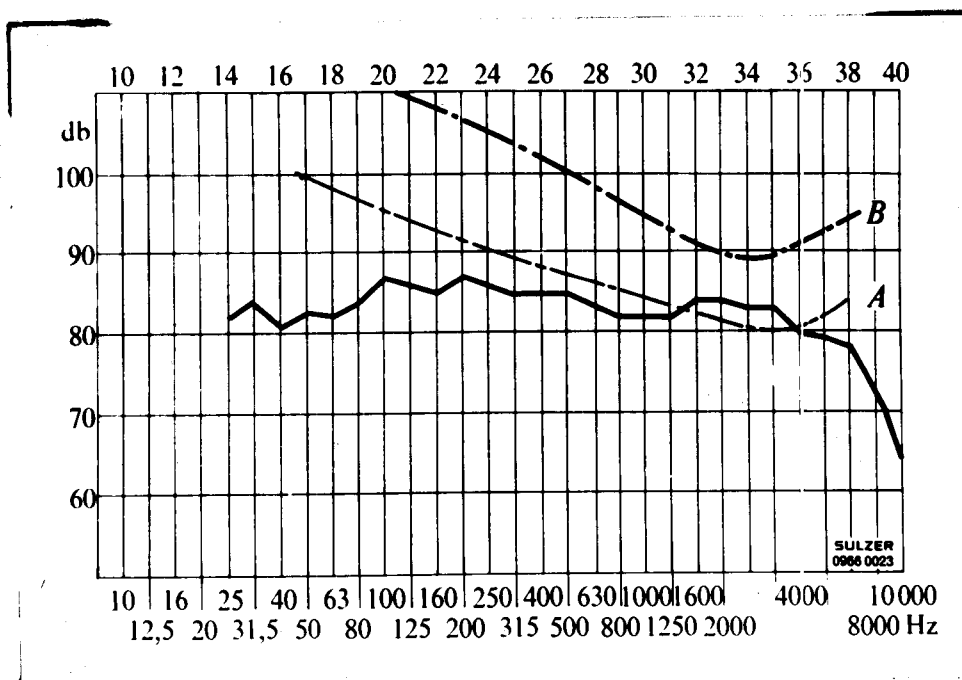
Tab. 23

	měrná jednotka	1.sál	2.sál
velikost plochy	m ²	3 900	2 460
výška	m	4	4
klimatizovaný prostor	m ³	15 600	9 840
relativní vlhkost	%	80	80
počet stavů	ks	144	108
příkon stavů	kW	288	216
max.tepelná zátěž v létě	kcal/hod	401 050	280 200
přiváděné množství vzduchu	m ³ /hod	445 000	312 000
výměna vzduch v létě	x	28,6	31,6
el.motor ventilátoru	kW	180	120

Dnešní výkon klimatizačního zařízení nebude postačovat, musí být předěláno úplně nově. Investice na něj je zahrnuta v částce na stavbu bezokenní haly - střechy.



Obr. 43 Schéma klimatizačního zařízení fy SULZER



Obr. 44 Hluk ve tkalcovně SULZER se 384 stavy 330 cm

8.2. Osvětlení.

8.2.1. Požadavky na osvětlení [30]

Při budování nových průmyslových závodů v kulturně a průmyslově vyspělých zemích požadují vědečtí pracovníci i ekonomové zvýšení intenzity osvětlení a to z důvodu nejen sociálně zdravotních, ale i pro zvyšování pracovních výkonů. Intenzita osvětlení má vliv zejména na produktivitu práce, únavu pracujících a tím i na zmetkovitost výrobků. Vyšší intenzity osvětlení v provozovnách umožňují podání vyšších pracovních výkonů při stejné nebo menší únavě a snižují počet pracovních chyb. Výzkumy ukazují, že optimální osvětlení v textilních závodech se pohybuje kolem 1.000 Lx, pro starší osoby nad 45 let je požadavek vyšší, u mladších nižší. Jako hospodárné hodnoty lze považovat 500 - 1.000 Lx.

Tyto poznatky o intenzitě osvětlení jsou též zakotveny v nové čsl. normě, kde se stanovuje jako minimální hodnota 500 Lx pro všechny hlavní druhy činnosti v textilním provozu. Proti požadavkům starší ČSN je to zvýšení podstatné.

V současné době je intenzita osvětlení dle kap. 1.5. velmi nízká. Bude nutné provést rekonstrukci osvětlení celé tkalcovny.

Zvýšení intenzity osvětlení lze dosáhnout:

- zvýšením počtu zářivkových trubíc
- použitím zářivek s větším světelným výkonem
- hospodárnějším zacházením s vyrobeným svět. tokem
- udržováním větší čistoty zářivek

8.2.2. Použití větších intensit zářivek.

V současné době jsou v ČSSR instalovány zářivky s 40 W výkonem. Ve světě se používá vyšších výkonů a to 65,80 a 120 W, které vykazují větší specifické výkony lm/W. V roce 1967 má být začato s dovozem zářivek 80 W z Maďarska a postupně se budou dodávky zvyšovat. To je jedna z možností, jak docílit stanovených 500 Lx.

8.2.3. Hospodárnější zacházení s vyrobeným světelným tokem.

Osvětlovací zařízení budované podle současných tradičních zásad vykazují výslednou účinnost, odpovídající zestárnutí zdrojů a znečištění na konci údržbového období v rozmezí 0,22 - 0,25. Tato velmi nízká hodnota je způsobena dvěma činiteli:

- seskupováním většího počtu zdrojů světla do svítidel, jejich cloněním různými kryty proti oslnění
- používáním malých výkonů

Zvýšení účinnosti se dá docílit tím, že osvětlovací zařízení se buduje z jednotrubicových linek, takže světelný tok zdrojů se může šířit bez překážek na všechny strany a nenastává vzájemné stínění zářivek nebo stínění tělesem svítidla. Tyto linky nejsou cloněné různými zákryty proti oslnění, ale jsou dostatečně vysoko aby byly mimo zorné pole pracovníků.

Tímto, a použitím zářivek uvedených 80 W a větší čistotou se dosáhne účinnosti 0,5. Toto zvýšení účinnosti znamená podstatné snížení energie i nákladů.

Svítidla se budou instalovat do souvislých řad přesazeně budou vyráběna tak, aby při montáži vyžádaly minimální pracnost s jejich připojením a propojením, s jejich výměnou apod.

8.2.4. Udržování větší čistoty zářivek.

Každá zářivka během doby provozu sestárne a při stejné spotřebě dává nižší výkon. Vyměníme-li starou zářivku novou, intensita osvětlení stoupne. Dosavadní životnost zářivek byla cca 5.000 hodin, je požadavek na 7.000 hodin. Tím by se zmenšila četnost výměn a opět snížily náklady na pracovní výměnu ve výškách.

Organizace údržby svítidel by měla být taková, aby se nečekalo až zářivka natrvalo zhasne a jít ji individuálně vyměnit. Doporučuje se skupinová výměna, která je založena na tom principu, že se vždy určitá skupina vymění po určitém počtu odsvícených hodin - cca 80 % z doby životnosti za nové. Zbytek 20 % se využije na vyspravování předčasně zhaslých na méně důležitých místech.

Výměna zářivek se bude provádět z prostoru mezistropu.

8.3. Výpočet osvětlení

Lze provádět několika metodami, které jsou uvedeny v ČSN 36 00 30, z nichž volím metodu poměrného příkonu. Tabulka je staršího data a je pro zářivkový tok 2.000 lm. Vzhledem k tomu, že nynější zářivky mají vyšší tok, ponechávám údaje a volím jen 500 lx.

Náklady na instalaci dle nových požadavků budou vynaloženy v příštích letech do roku 1973.

8.3.1. Výpočet osvětlení metodou poměrného příkonu

Pro hrubý odhad příkonů pro umělé osvětlení v prvním stupni technické připravenosti je možno použít metody poměrného příkonu z tabulky č. 24 .

Tab. 24

Příkon zdrojů světla ve W na 1 m² půdorysu
místnosti pro střední osvětlení 100 lx: ČSN 36 0030

Osvětlení	Ž á r o v k a m i			z á ř í v k a m i		
	s t ě n y			s t ě n y		
	světlé	tmavé	tmavé	světlé	tmavé	tmavé
	s t r o p			s t r o p		
	světlý	světlý	tmavý	světlý	světlý	tmavý
přímé	16	18	20	5	6	6
polopřímé	20	24	28	6	7	8
smíšené	24	30	37	7	9	11
polonepřímé	28	37	48	8	11	13
nepřímé	32	46	63	9	13	19

Volím osvětlení se stěnami tmavšími a stropem světlým = 7

Hrubý příkon osvětlení se počítá dle vzorce

$$P = \frac{\frac{W}{m^2} \cdot lx}{100 lx} \cdot m^2 = \left[\frac{W}{m^2} \right] \quad (53)$$

kde P = hrubý příkon osvětlení

Počet zářivek dle vzorce

$$Z = \frac{P}{p} \quad [zářivek] \quad (54)$$

kde Z = počet zářivek

p = výkon zářivek

Dosazením obdržíme upravený vzorec

$$P = \frac{7 \cdot 500}{100} \cdot m^2 = 35 \cdot m^2 =$$

V 1. sále je

$$P_1 = 35 \cdot 3\,900 = 136\,000 \text{ W} = 136 \text{ kW}$$

$$Z_1 = \frac{136\,000}{80} = 1\,700 \text{ zářivek}$$

Ve 2. sále je

$$P_2 = 35 \cdot 2\,460 = 85\,300 \text{ W} = 85,3 \text{ kW}$$

$$Z_2 = \frac{85\,300}{80} = 1\,060 \text{ zářivek}$$

V ostatních odděleních se počítá počet zářivek podobně. Proti dnešnímu počtu je to mnohonásobné zvýšení.

Spotřeba elektrického proudu k osvětlení za rok.

Příkon zářivek včetně předřadných přístrojů je u 80 W zářivek 92 W, tj. o $m = 15\%$ více, u 40 W je 45 W, tj. o 12 %.

Příkon osvětlení za rok P_o :

$$P_o = Z \cdot p \cdot m \cdot Y \quad [\text{kWh}] \quad (55)$$

kde Z = počet zářivek v sálech tkalcovny

p = výkon zářivek

Y = fond pracovní doby v roce ve 2 směnách

Současný příkon P_{os} obou sálů

$$P_{os} = \frac{1\,082 \cdot 40 \cdot 1,12 \cdot 3\,920}{1\,000} = 190\,000 \text{ kWh}$$

Budoucí příkon P_{or2} obou sálů při 2 směnách

$$P_{or2} = \frac{2\,760 \cdot 80 \cdot 1,15 \cdot 3\,920}{1\,000} = 995\,000 \text{ kWh}$$

Při 3 směnách bude o 50 % vyšší, tj. $P_{or3} = 1\,493\,000 \text{ kWh}$

Rozdíl je v rekonstruované tkalcovně $+ 1\,303\,000 \text{ kWh}$

9.

BAREVNÉ A HLUKOVÉ
ŘEŠENÍ

9.1. Barevná úprava pracovišť [23, 24, 28]

V posledních letech se i v průmyslových závodech řeší kultura pracovišť, aby se pobyt pracovníkům zpříjemnil, protože zde tráví třetinu svého života. Nejen, že se odstraňují či zakrývají části strojů a budov, které prostředí hyzdí, ale většina strojů, nábytku a hlavně stěn a zdí se opatřuje barvami

Všechny barvy, používané pro zpříjemnění prostředí se mají používat podle zásad, především podle psychologického účinku na člověka. Rozumíme tím smyslová podráždění, která mohou pocházet od barev. Tyto účinky ovlivňují psychickou náladu a tím do jisté míry i chování pracovníků. Z toho hlediska se může vliv barev na člověka přehledně sestavit, jak je uvedeno v tabulce č. 25 . Nebo je možno vliv barev na člověka sestavit do kruhu, jak je znázorněno na obrázku č. 45 .

Vliv barev se projevuje nejen ve zlepšeném pocitu člověka, ale i ve snížení úrazovosti práce nebo v tém, že únava z práce se projevuje později a v menším měřítku, dále v růstu produktivity práce, ve snížení zmetkovitosti a v poklesu počtu pracovních úrazů.

V textilním provozu lze vlivem barevného prostředí kompenzovat i vlivy zhoršujících prostředí, zejména vlivy zvýšené teploty a vlhkosti vzduchu, např. ve šlichtovně. I znervozňující vliv hluku ve tkalcovně lze zmírnit použitím uklidňujících barev, jako pastelových odstínů světle zelené, světle žluté i světle šedé.

Vliv barev na člověka využívá i druhá oblast použití barev, jako bezpečnostních značek - protiúrazových. Zde se nejvíce využívá barev černé, žluté, červené. Značky těchto barev vyvolávají pozornost a tak upozorňují na nebezpečí úrazu. O používání bezpečnostních značek pojednává ČSN 01 2720 "Bezpečnostní barvy", kterou je nutno dodržovat.

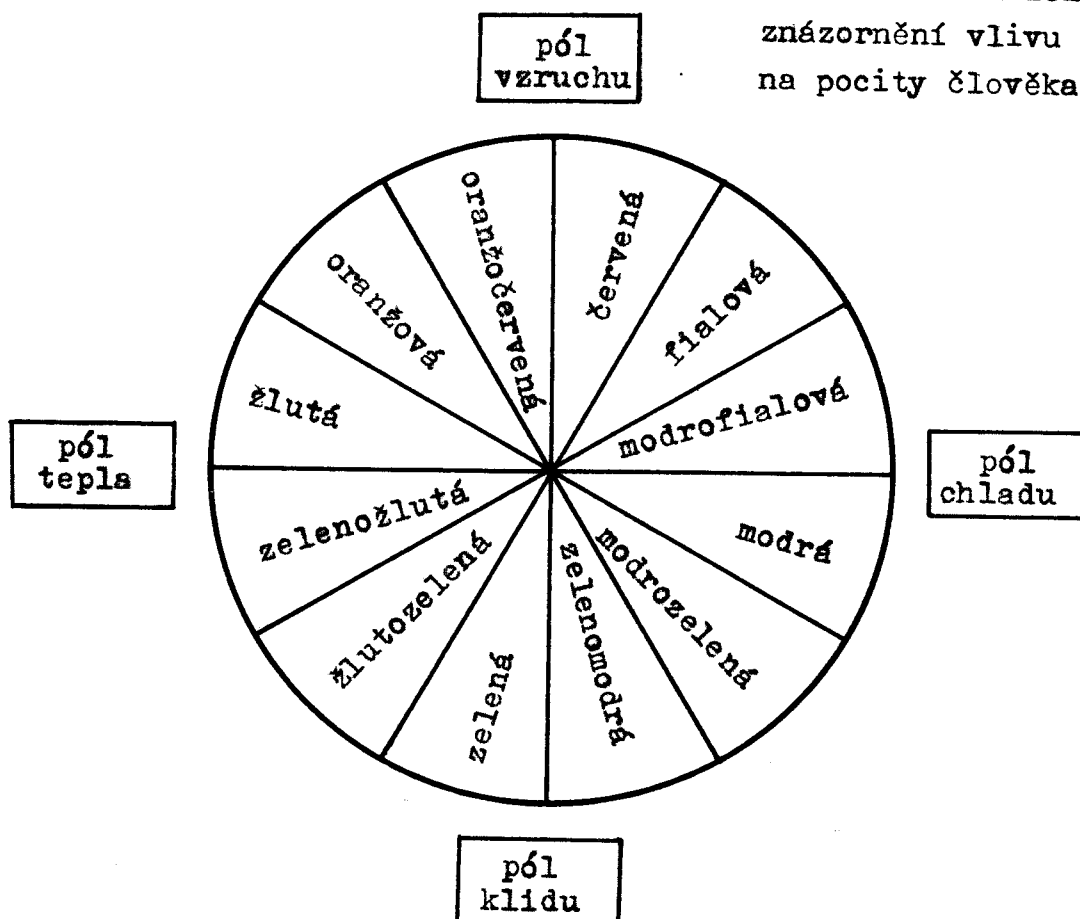
V závodech n.p.Tepna se již vžilo využívání barev ke zpříjemňování pracovního prostředí, i k používání bezpečnostních značek. Tkalcovna 01 má ve svém stavu zaměstnanců i malíře,

Vliv a účinek barev na člověka:

Tab. 25

Barva	ú č i n, e k		psychická nálada
	vzdálenosti	teploty	
modrá	vzdaluje	studená	uklidňující
zelená	vzdaluje	velmi studená až neutrální	velmi uklidňující
červená	působí blízko	teplá	velmi uklidňující a dráždící
oranžová	velmi blízko	velmi teplá	povzbuzující
žlutá	blízko	velmi teplá	povzbuzující
hnědá	velmi blízko, zužující	neutrální	povzbuzující
fialová	velmi blízko	studená	výbojná, zneklidňující, zbavující odvahy

Obr. 45 Grafické znázornění vlivu barev na pocity člověka



který postupně provádí vymalování místností a provozů. Je to účelná "investice", dokonce levnější, než provádění od podnikových malířů.

Přestože jsou ve tkalcovně dobré zkušenosti s malováním stěn, připomenu ještě další možnosti využití barev, a to jest při oblečení. Kdyby pracovníci dostávali buď jednotné nebo různobarevné oblečení, zvýšil by se tím značně celkový vliv dynamiky barev v provozech, oproti dnešnímu stavu, kdy většina pracovníků své, již víceméně obnošené šatstvo. Přispělo by se tím i k pocitu sounáležitosti ke kolektivu a celé továrně.

Jinou oblastí využití barev k barevnému řešení prostředí je i volba barev strojů, nástrojů, vozíků, potrubí, palet apod. V této oblasti rovněž nevyužíváme možnosti dynamiky barev. Nové stroje přecházejí z výrobních závodů, jsou již barevně řešeny, ale starší stroje máme dodnes v barvě litiny, zašpiněné a zaolejované. Až budou dodávány nové stavy, budou jistě barevně řešeny. Bude ale zapotřebí tak učinit u dopravních vozíků, palet, potrubí atd., které dosud barevné není, nebo jen šedé. Na příklad dlouhé potrubí, natře-li se správnou barvou označující dopravované medium, působí dokonce dekorativně. Nebo různé nátěy vozíků usnadňují orientaci v organizaci apod.

Ve snaze o dosažení žádoucího vlivu dynamiky barev je nutno dále přihlédnout i k reflexům a k relativním kontrastům.

Pod pojmem reflexního působení se rozumí vlastnost světelného paprsku odraženého od barevné plochy a dopadajícího do oka, jakou zdánlivou barvou modifikuje. Aby nevznikalo oslnění, je třeba volit sousedící barvy přibližně stejného odrazu. Je např. rozdíl v odrazivosti mezi trávově zelenou a citronově žlutou barvou, první má procento odrazu 20 %, druhá má 80 %. Rovněž tak je nutno se vyvarovat nátěrů s vysokým leskem. Nejlépe vyhovují nátěy matné a pololesklé. Přehled přibližné odrazivosti některých povrchů a barevných ploch je uveden v tabulce č. 26 .

Přibližné odrazivosti povrchů a ploch:

Tab. 26

Povrch	o d s t í n	odrazivost %
z e ě	bílý nátěr	80
	krémový nátěr	70 - 72
	světle žlutý nátěr	60
	" zelený "	55 - 57
	" šedý "	52 - 54
	" modrý "	45 - 59
	" růžový "	42 - 69
	leštěné stříbro	91
	barva slonové kosti	74 - 79
	olivově zelený	20
	tmavě zelený	10 - 20
	rudý	16
	hnědý	15 - 24
	tmavomodrý	9
	černý	1 - 4

Pořadí kontrastů barevných odstínů:

Tab. 27

pořadí čitelnosti	barva symbolu	barva pozadí
1	červená	žlutá
2	zelená	bílá
3	červená	bílá
4	modrá	bílá
5	bílá	modrá
6	černá	bílá
7	bílá	červená
8	bílá	zelená
9	bílá	černá
10	červená	žlutá
11	zelená	červená

Někdy je třeba použít relativního kontrastu, aby se zvýraznily určité prvky malých rozměrů, jako důležité rukojeti, páky, kola, tlačítka apod. K vyvolání silných kontrastů se použije barev nápadně silné jasnosti, nejlépe žluté a červené barvy, nebo dle pořadí uvedené v tabulce č. 27 .

S ohledem na uvedené hlavní zásady barevného řešení pracovního prostředí se bude postupovat i nadále. Správnou barevnou úpravou pracovišť se může zvýšit produktivita práce o 2-4 %. Použije-li se však příliš mnoho různých barev, působí pracoviště neklidným dojmem, což vede pracovníky k nežádoucímu rozptýlení a pracovní výkon klesá. Je třeba vždy mít na paměti, že barevné uspořádání neznemaná vždy pestré uspořádání.

Znalost těchto hlavních zásad však ještě nedostačuje k tomu, aby mohla být dána odpověď na otázku, jaké má být harmonické sladění barev v určitém konkrétním případě. Je zapotřebí podrobné studium mnoha činitelů přímo na místě. Záleží na charakteru místnosti, osvětlení, velikosti, architektonickém řešení, na způsobu práce v ní prováděné, na funkci strojů apod. Při přístupu k barevnému řešení je nutno provést jej komplexně a neřešit dílčí problémy. Měli by to řešit odborníci, jako každou jinou práci. Jen tak bude výsledek nejlepší.

9.2. Hygienická zařízení.

Hygienické předpisy určují minimální požadavky na různá sociální zařízení pracovníků, jež se určují podle nejpočetněji zastoupené směny.

- 1 umývadlo na 15 osob
- 1 sprcha na 15 osob
- 1 umývadlo na 5 WC mís
- 1 WC mísa pro počet 1 - 10 osob
- 2 WC mísy pro počet 11 - 30 žen, 11 - 50 mužů

3 WC mísy pro počet 31 - 50 žen, 51 - 100 mužů
4 WC mísy pro počet 51 - 80 žen, 101-150 mužů
pro muže na každou mísu 1 pisoár
40 l pitné vody na osobu a směnu
šatny: pro osobu $2,5\text{m}^2$ a skříňka

V rekonstruované tkalcovně jsou tyto požadavky splněny, i když navrhuji zbourat umývárny a šatny u l. sálu. Pro mnohem menší počet pracujících v ranní směně postačí navrhnuté místnosti.

9.3. Hlukové vlastnosti stavů Sulzer

Každá tkalcovna s člunkovými stavy je známa svým nepříjemným hlukovým prostředím. Hluk je tak silný, že lidé rozprávějící mezi sebou si musí křičet do ucha, aby se dorozuměli. Po opuštění sálu tkalcovny se pociťuje více nebo méně dlouho ohluchnutí uší. Postupem doby v tomto prostředí si každý pracovník na hluk zvykne a myslí si, že mu nevádí. Ani si neuvědomuje, že hluk mu poškozuje nejen sluchový orgán, ale, že má neblahý vliv na celý lidský organizmus. Dostavuje se rychle únava, klesá výkon a snižuje pozornost. Hluk je závažným ekonomickým činitelem, i tím, že se musí vyplácet příplatky ve výši 0,40 Kčs za hodinu. Za rok činí jen tato částka ve tkalcovně 01 288 000Kčs.

Hlavní příčiny tvorby hluku u člunkových stavů jsou známy a nepodařilo se je odstranit. Obvykle se dosahuje třída hluku kolem $N = 105$, což je nad povolenou hranici, která činí $N = 85$.

Jaká je situace u Sulzerových stavů ? Lze předpokládat, že odstraněním hlavních hlukových mechanismů by se mělo dosáhnout snížení hladiny hluku.

Na tuto otázku dala odpověď přímo fa. Sulzer, když v literatuře [25] popisuje výsledky měření hluku tkalcovny vybavené 384 stroji typu 130 ES 10 E, jež také budou instalovány dle této práce. Měření dalo tyto výsledky (obr.č. 44).

1. Hluk těchto stavů pohybuje se v rozsahu všech kmitočtů, které vnímá lidské ucho, ale zůstává ve všech případech pod třídou 90 a pod křivkou psychologického účinku, který způsobuje přílišný hlomoz. Není zde přesného fokálního bodu. Zvuk je volně rozložený v celém rozsahu kmitočtů a v praxi je totožný s hlasitým, ale stejnoměrným brněním. Je to typ hluku, který je lidskému uchu lehčeji snesitelný.

2. Úroveň hluku může být ovlivněna hmotností tkaniny, tj. vahou na m^2 . Např. u váhy 200 g na m^2 byla úroveň hluku 93, při větší váze bylo 95,5.

3. Úroveň akustického tlaku v uličce od osnovy se velmi málo liší od tlaku, který je v uličce osnovy. Tato měření byla prováděna v době, kdy nebyly stěny a strop pokryty tlumícím materiálem.

Další snížení hluku v sále bylo částečně sníženo použitím panelů, které absorbují zvuk. Za tím účelem fa. Sulzer vyvinula panel, na který lze klást tyto požadavky:

1. Dobrá absorpce zvuku o vysokých kmitočtech, které jsou prvořadě důležitosti.
2. Mechanicky odolný povrch, na který se nemůže lehce usazovat prach.
3. Odolnost proti vlhkosti.
4. Přijatelná cena.

Vyvinutý panel má tyto hlavní charakteristiky:

- a) průměr otvorů 7,5 mm
- b) hloubka otvorů 15 mm
- c) povrch panelu je 20 % perforovaný
- d) vysoká kapacita pohlcování zvuku od 100 cyklů za vteřinu a výše
- e) klade se důraz na dřevitá vlákna s tvrdým obložením
- f) absorpční koeficient se pohybuje mezi 0,5 a 0,9

Zdůrazňuje se, že hluk stavů Sulzer šíře 130" (330 cm) nemá škodlivý vliv na zdraví i na výkon obsluhy stroje. U stavů šíře 85" (216 cm), které běží vyššími otáčkami (280 ot.) lze použitím uvedených panelů hluk snížit pod křivku psychologického účinku.

Značí to, že tkalcovně 01 mohou být instalovány stavy Sulzer, aniž by bylo nutné za každou cenu obkládat stěny uvedenými, hluk pohlcující panely.

10.

E K O N O M I C K É Z H O D N O C E N Í

10.1 Stanovení rozsahu výpočtů

Vzhledem k rozsahu ekonomických výpočtů v daném případě který zahrnuje likvidaci 2 tkalcoven, k nemožnosti porovnání a získání mnohých údajů do kalkulačního vzorce budoucího soustředění výroby do jednoho závodu, nemohu provést podrobné výpočty. Domnívám se, že studie a rozborby by si vyžádaly další rozšíření této práce. Uvedu zde proto nejdůležitější srovnání s letošními plánovanými údaji s těmi, které by byly docíleny po provedené rekonstrukci.

Kdyby došlo k uskutečnění této rekonstrukce, tak to lze učinit asi v roce 1973. V této době budou jiné podmínky v národním hospodářství, jistě lepší, a proto budou mnohé přepočítávací koeficienty, odvody do fondů, možnosti dovozu z ciziny, atd., jiné. Rovněž úroveň mezd bude vyšší, mohu to jen odhadovat na základě zveřejněných plánů. V současné době jsou nákupy investic z kapitalistických států velmi omezeny různými ekonomickými metodami. Věřím, že v letech 1973 budou lepší možnosti.

Při realizování by se změnila výdaje na výstavbu bytů, náklady na internáty, na nábor pracovníků z cizích krajů apod. Je věcí ekonomů, aby se těmito věcmi zbyvali.

10.2 Náklady na materiál A a B, ceny výrobků

Pro výpočty jsem vzal SVC výrobků platných v r.1967. Jsou uvedeny v tab.28. Vzhledem k tomu, že tkaniny ze stavů Sulzer mají zakládané kraje a pro konfekci jsou méně cenné, bude nutné poskytnout určitou slevu, tak jak tomu je v zahraničí. Tuto slevu navrhuji dle své úvahy, vyjádřené v tabulce 28.

Protože nelze použít pro tkaní příze surovinové skupiny A I, jak jsem uvažoval u druhu ARDA a NORISA, přepočítal jsem jejich SVC na použitý materiál M III bez ohledu na ostatní vlivy cen za tkaní, soukání apod. Vlivem materiálu ceny stouply o 0,25 Kčs. V tomto případě by se již tyto druhy měly nazývat jiným názvem, ponechávám však původní.

Náklady na jednici barvení a šlichty jsou přepočítány ze starých kalkulací platnými koeficienty na rok 1967.

10.3 Odpisy ze základních prostředků

Když by došlo k likvidaci uvedených tkalcoven, zatížení odpisů při likvidaci budov tkalcovny 05 by nebylo žádné, u závodu 04 by se mohlo uvažovat s odprodejem. Hodnoty strojů jsou rovněž malé, např. přetkávané stavy v závodě 05 jsou z roku 1907. Uvádím stav odpisů a hodnoty zbytkové k 1.1.1967: tis.Kčs:

	závod	zbytek	roční odpisy	hodnota v r. 1973
budovy	01	6 329	238	5 200
	04 tkalc.	-	-	-
	04 úpravna	2 384	119	1 789
	05	150	62	-
stroje	01	6 293	1 053	1 023
	04	767	75	384
	05	274	33	109

Stavy a příslušenství, které bude schopné provozu, hlavně stavy K 58, budou přemístěny v rámci podniku do jiných závodů, kdy budou dále využity. Staré neproduktivní stroje budou sešrotovány, jako např. stavy z 05.

Na závodě 01 jsou odpisy u budov následující:

1. sál z roku 1992 a jemu příslušející 2-poschoďová budova z roku 1907 jsou již odepsány,
- 3- poschoďová tkalcovna z roku 1940, kterou částečně uvolňuji, má hodnotu 3,1 mil Kčs,
2. sál má hodnotu 2,1 mil Kčs a je omylem odepisován do nákladů úpravny.

Hodnotu přestavby střechy 1.sálu počítám z údaje, který mi poskytl [26] z projektu na ocelovou bezokenní halu smyčkové tkalcovny n.p. VEBa v Polici nad Metují, a jež činí cca 2000 Kčs na M^2 podlahové plochy včetně osvětlení a klimatizace. Při ploše 1. sálu $3\,900\,m^2$ budou činit náklady 7,8 mil Kčs. Odpisy jsou na dobu 50 let, budou činit 156 000 Kčs ročně.

Ostatní stavební úpravy jsou nepatrné velikosti, jako např. zbourání některých příček, probourání stropu pro výtah atd.

10.3.1 Ceny a odpisy nových strojních zařízení

Ceny stavů SULZER jsou značně vysoké již od výrobce.
V našich podmínkách jsou ceny v obchodní paritě dle [10] u typu

130" ES E 10 122 000 OP

130" VSD KT 146 300 OP

U dalších dvou typů je neznám a proto odvozují

130" ES KT 137 000 OP

130" VS E 10 131 000 OP

V letošním roce platí koeficienty vnitřního cenového
reprodukčního vyrovnání

u návratných deviz 3,15

u nenávratných deviz 4,7

Protože tuto investici považují za návratnou, počítám koeficient
3,15. U ostatních strojů jsou ceny uvedeny v souhrnné tabulce 29.
Odpisy strojů jsou na 17 let a činí 6 % ročně.

10.3.2 Úvaha o použití AUTOSUKÚ

Při uvažovaném ročním výdělku sukačky v roce 1973 dle
tabulky 30 ve výši 15 950 Kčs budou činit výdaje na mzdy u 34
sukaček ročně 542 000 Kčs. Roční odpisy u Autosuků budou dle
tab. 29 činit 529 000 Kčs.

Kdyby se soukalo s rychlostí $n = 1\,200 \text{ m / min}$, odpisy při
 $565 + 43 = 608$ vřetenech $\cdot 10\,600 \text{ Kčs} = 6\,450\,000 \text{ Kčs}$ by činily
380 000 Kčs.

Při tomto zjednodušeném výpočtu uvažovat o použití Auto-
suků při rychlosti 800 m / min lze.

Náklady na materiál A ,B; SVC:

Tab. 28

	Azurit	Arda	Norisa	Romus	Aragonta	Asuena	Colorado	Celkem
výroba v km	3 583,3	4 220,7	3 505,4	3 790,0	2 036,0	2 670,2	1 722,7	21 528,3
A materiál v kg	473 318	534 763	422 085	497 552	244 320	334 791	212 867	2 719 696
cena za kg	26,84	26,84	26,84	26,84	70,68	70,68	70,68	
cena celkem v tis.	12 704	14 342	11 329	13 354	17 269	23 663	15 045	107 706,1
B mat. šlichta za 1m v hal.	5,00	5,07	6,51	6,70	2,22	1,73	1,99	
barvení osnovy za 1m v hal.	-	-	24,94	85,52	-	76,40	418,85	
barvení útku za 1m v hal.	-	-	16,16	-	-	73,91	352,76	
B mat. šlichta celkem tis.	179,2	214,8	228,2	253,9	45,2	46,2	34,3	1 002,0
barvení osnovy celkem tis.	-	-	874,2	3241,0	-	2 040,0	7 215,5	13 371,0
barvení útku celkem tis.	-	-	566,5	-	-	1 973,6	6 077,0	8 617,0
SVC platné Kčs	5,50			6,85	10,80	12,95	20,50	
SVC navrhuji	5,40			6,70	10,50	12,60	20,00	
Výroba zboží tis.	19 350	20 048	21 558	25 393	21 378	33 645	34 454	175 825,7

Pořizovací hodnota nových investic:

Tab. 29

Investice	typ	cena 1 ks tis.Kčs	kusů	cena celk. tis. Kčs	odpisy tis.Kčs
Stavy SULZER	ES 10 E	374,0	118	44 132,0	
	ES KT	431,5	45	19 400,0	
	VS 10 E	413,0	52	21 460,0	
	VSD KT	460,8	37	17 051,3	
	celkem		252	102 043,3	6 122,0
cívečnice	2252	76,5	4	306,0	18,3
snovadla	2205	161,0	4	644,0	38,6
Autosuky	2005	10,6	832	8 819,2	529,0
lamelovací stroj	NDR	120,5	1	120,5	7,2
návod do paprsku	NDR	25,0	1	25,0	1,5
ostatní stroje				100,0	6,0
STROJE celkem				112 058,0	6 722,6
bezokenní haly oba sály		2,0	6360	12 720,0	254,4
CELKEM				124 770,0	6 977,0

Předpokládaný vývoj průměrných měsíčních mezd v TEPNĚ: Tab.30

R o k	D		A		T	
	Kčs	index	Kčs	index	Kčs	index
1965	1 218	100,0	1 270	100,0	1 900	100,0
1966	1 252	102,0	1 311	103,2	2 026	106,6
1967	1 287	105,7	1 358	106,9	2 098	110,4
1970	1 401	115,0	1 513	119,1	2 330	122,6
1973+	1 520	125,0	1 660	130,0	2 580	136,0
na základ roku						
1966 ⁺ bude v r.1973						
		121,6		126,5		127,5
1967 ⁺ " "		118,2		122,2		122,8

⁺ = osobní úvaha

10.4. Spotřeba energie

Elektrický proud pro pohon strojů:

Hlavní podstatná spotřeba bude pro pohon strojů a pro osvětlení, protože příkon stavů Sulzer je 2 kW, Autosuků 13,4 kW.

Spotřeba za rok E

$$E = P \cdot N \cdot v \cdot Z \quad [\text{kW}] \quad (56)$$

kde P = příkon stroje

N = počet strojů

v = využití

Z = fond pracovní doby za rok při 3 směnách, nebo při 2 dosazením obdržíme pro

stavy	E = 2	· 252	· 0,92	· 5 880	=	2 730 000 kWh
klimat.	= 300	· 1	· 1	· 5 880	=	1 760 000 kWh
autosuky	= 13,4	· 26	· 1	· 3 920	=	1 365 000 "
Totex	= 6,55	· 2	· 1	· 3 920	=	51 000 "
M - 150	= 6	· 2	· 1	· 3 920	=	47 000 "

celkem 5 953 000 kWh

Je zřejmé, že spotřeba ostatních strojů je nepatrná proti stavům, Autosukům a klimatizaci.

Protože nemohu podrobně určit celkovou spotřebu, vypočítám rozdíly spotřeby proti dnešním příkonům za stavy a soukací stroje. Průměrný příkon stavů je 0,75 kW, soukacích strojů 3 kW na 60 včetně /je 1180 včetně/, klimatizace celkem 96 kW.

Příkon pro:

stavy	E = 0,75	· 1 100	· 0,85	· 3 920	=	2 750 000 kWh
souk.stroje	= 3	· 1 180/60	· 1	· 3 920	=	232 000 kWh
klimatizaci	= 96	· 1	· 1	· 3 920	=	376 000 kWh
celkem						3 358 000 kWh

Rozdíl v rekonstruované tkalcovně je u strojů + 2 595 000 kWh
" u osvětlení 1 303 000 kWh

celkem 3 898 000 kWh

Při ceně 27 hal/kWh bude zvýšení nákladů o 1 052 500 Kčs.

10.5 Mzdové náklady

10.5.1 Bilance pracovních sil

Potřeba pracovních sil v rekonstruované tkalcovně 01 je uvedena v tabulkách 31 až 35.

Srovnání s počty pracovníků v roce 1966 ve tkalcovnách 01, 04 a 05 je následující /odečteno za úpravnu 04 22 dělníků a 2 technici/:

tkalcovna	D	ITP	A	celkem
01	729	30	12	771
04	149	10	4	163
05	228	10	4	242
celkem	1 106	50	20	1 176
návrh	293	12	3	308
rozdíl	-813	-38	-17	- 868

Do počtu prac.sil rekonstruované tkalcovny 01 nejsou započítáni vrátní, neboť tyto síly zajišťuje správa závodu 01 a jsou účtováni v režii.

Úspora pracovních sil je veliká, protože největší podíl úbytků je u tkalců: ze 195 na 33,
u nabíječek : ze 4747 na 0,
u přípravy útku: ze 29 na 0,
u seřizovačů : ze 77 na 12,
u sukařek osnov: z 93 na 70,
a v jiných funkcích rovněž.

10.5.2 Náklady na mzdy

Tyto náklady doznají podstatného snížení vzhledem k snížení pracovníků.

V plánovaných kalkulacích na rok 1967 činí mzdové náklady
v tis. Kčs při 1 206 osobách:

závod	přímé mzdy	režijní mzdy	celkem
01	4 070,6	6 281,5	10 352,1
04	653,1	1 148,2	1 801,3
05	1 189,2	1 759,2	2 948,4
celkem	5 912,9	9 188,9	C = 15 101,8

Měsíční výdělek Mv by činil

$$Mv = \frac{C}{P \cdot 12} \quad [\text{Kčs}] \quad (57)$$

kde C = celkem plánované mzdy

P = počet plánovaných pracovníků

12 = počet měsíců v roce

dosazením obdržíme měsíční výdělek

$$Mv = \frac{15\,101,8}{1206 \cdot 12} = 1\,042 \text{ Kčs}$$

Tato hodnota je velmi nízká, protože skutečné výdělky
v roce 1966 činily ve

tkalcovně	01	1 195 Kčs	
	04	1 250 Kčs	včetně úpravny
	05	1 116 Kčs	

Dle podkladů skutečně vyplacených mezd za rok 1966 včetně
všech premiových fondů a podílů činily mzdové náklady v

tkalcovně	01	11 468,9 tis. Kčs
	04	2 947,0
	05	3 385,6

celkem 17 801,5 tis. Kčs

Měsíční výdělek činil z tohoto podkladu 1 236 Kčs.

Při počtu pracovníků v rekonstruované tkalcovně 01 by činily mzdové náklady roku 1966

$$MN = \frac{C_1}{P_1} \cdot P_2 \quad [\text{Kčs}] \quad (58)$$

kde P_1 = počet pracovníků v r.1966

P_2 = " " v rekonstruované tkalcovně
dosazením obdržíme

$$MN = \frac{17\,801,5}{1\,176} \cdot 308 = 4\,662,2 \text{ tis. Kčs}$$

Rozdíl mezd vyplacených na úrovni roku 1966 by činil

13 139,3 tis. Kčs

Výsledky budou rozdílné, přepočtou-li se mzdy na úroveň roku 1973. Protože mzdy budou stoupat a pracovní doba se bude zkracovat, bude cena pracovní síly vyšší. To bude příznivější pro výpočet efektivnosti nových stavů. Jak je uvedeno v kapitole 4.4.4, bude třeba některé mzdy ve tkalcovně u 3-směnného provozu zvýhodnit oproti těm, které budou dosaženy přirozeným vývojem. Proto jsem provedl úvahu o úrovni mzdových nákladů dle předpokládaného vývoje průměrných výdělků na pracovníka v n.p. TEPNA, který je plánován do roku 1970. Úměrou jsem určil indexy a mzdy na rok 1973. Údaje jsou v tab. 30 na straně 206, a v tab. 36. Zvýhodnění měsíčních výdělků u profesí ve tkalcovně je čistě osobní úvaha s přihlédnutím k příplatkům za noční směny, které budou cca 45 Kčs měsíčně na osobu.

Kdyby byl zachován v uvažovaných 3 závodech stejný počet pracovníků a mzdy by stouply v indexu 1,22 v roce 1973, vyplatilo by se na mzdách

$$17\,801,5 \cdot 1,22 = 21\,717,8 \text{ tis. Kčs}$$

v rekonstruované tkalcovně - 5 751,1

úspory na mzdách 15 966,7 tis Kčs

S touto hodnotou mohou počítat do hrubého přínosu.

Počet pracovníků v přípravě:

Tab. 31

	s m ě n a			celkem	z toho	
	1.	2.	3.		M	Z
mistr celé přípravy	1	1		2	2	
sukačky	32	32		64		64
pomocnice	3	3		6		6
snovačky	4	4		8		8
návlek cívek	1	1		2		2
manipulace	2	2		4		4
šlichtař	1	1	1	3	3	
pomocník	1	1	1	3	3	
vaříč šlichty: rozpočítač	1	1	1	3	3	
seřizovač v soukárně	2	2		4	4	
seřizovač snovárny a šlicht.	1	1		2	2	
naváděčky do brda	7			7		7
naváděčky do paprsku	1	1		2		2
oprava brd a čištění paprsků	2			2	1	1
paření příze	1			1	1	
mazač celé přípravy	1			1	1	
uklízečka	1			1		1
manipulantka přípravy	1	1		2		2
manipulantka meziskladu příze	1	1		2		2
manipulace se snovanými vály	1	1		2	2	
výtahárky	2	2		4		4
vedoucí skladu příze	1			1		1
manipulace ve skladu příze	2			2	2	
zkušebna	4			4		4
Celkem	74	55	3	132	24	108

Počet pracovníků ve tkalcovně:

Tab.32

funkce	1.sál			2.sál			celkem	z toho	
	směna			směna				M	Ž
	1.	2.	3.	1.	2.	3.			
mistr	2	2	2	2	2	2	12	12	
zakládač	1	1	1	1	1	1	6	6	
navazovač + lamelář	1	1	1	1	1	1	6	6	
tkadlec	6	6	6	5	5	5	33		33
pomocník tkalce	2	2	2	2	2	2	12		12
čistič stavů	1	1	1	1	1	1	6	2	4
vozič útku	1	1	1	1	1	1	6	6	
řezač kusů, klimatiser	1	1	1	1	1	1	6	6	
mazač stavů	1			1			2	2	
uklízečka	1			1			2		2
Celkem dle sálů	17	15	15	16	14	14	91	40	51
Celkem ve tkalcovně				33	29	29	91	40	51

Počet pracovníků v čistírně:

Tab. 33

funkce	směna			celkem	z toho	
	1.	2.	3.		M	Ž
přejímka zboží ze tkalcovny	2	2		4		4
přehlížení	11	11		22		22
obsluha postřihovacích str.	5	5		10		10
čištění	8			8		8
manipulace u přehlížení	2	2		4		4
skladnice režného zboží	1	1		2		2
manipulace ve skladu	2			2	2	
uklízečka	1			1		1
Celkem v čistírně	32	21	0	53	2	51

Počet pracovníků ostatních; řídicího aparátu:

Tab. 34

	s m ě n a			celkem	z toho	
	1.	2.	3.		M	Ž
údržbáři	3	3	1	7	7	
soustružník	1			1	1	
elektrikáři	3	2	1	6	6	
pomocní dělníci údržby	2			2	2	
obsluha stravovacích aoutom.	1			1		1
Celkem ostatních	10	5	2	17	16	1
vedoucí tkalcovny	1			1	1	
vedoucí provozu	1			1	1	
vedoucí mechanik	1			1	1	
vedoucí přípravný	1			1	1	
vedoucí tkalcovny	1			1	1	
vedoucí čistírny	1			1		1
plánovač	1			1		1
evidence výroby	1			1		1
PaM	1			1	1	
provozní účetní	1			1		1
mzdová účetní	1			1		1
technická kontrola	1			1	1	
vrchní mistři tkalcovny	1	1	1	3	3	
Celkem řídicí aparát	13	1	1	15	10	5

Rekapitulace potřeby pracovníků:

Tab. 35

přípravná	74	55	3	132	24	108
tkalcovna	33	29	29	91	40	51
čistírna	32	21	0	53	2	51
ostatní	10	5	2	17	16	1
řídicí aparát	13	1	1	15	10	5
Celkem	162	111	35	308	94	216

Mzdové náklady v Kčs:

Tab.36

Funkce	1966	1 9 7 3				
	skut. měsíc	plán měsíc	zvých. měsíc	rok	poč. osob	celkem za rok
<u>PŘÍPRAVNA:</u>						
mistr	1460	1780		21400	2	42 800
sukařky	1090	1330		15950	64	1 020 800
pomocnice	920	1120		13440	6	80 640
snovařky	1190	1450		17400	8	139 200
návlek	920	1120		13440	2	53 800
manipulace	950	1160		13920	4	55 680
šlichtař	1490	1810		21700	3	65 100
pomocník	1340	1630		19560	3	58 680
vařič šlichty	1380	1680		20160	3	60 480
seřizovač souk.	1460	1780		21360	4	85 440
seřizovač snov.	1680	2040		24480	2	48 460
naváděčky do brda	1000	1220		14640	7	102 480
naváděčky do papr.	920	1120		13440	2	26 880
oprava brd a papr.	1250	1520		18240	1	18 240
čištění lamel	900	1100		13200	1	13 200
paření příze	1200	1460		17500	1	17 500
mazač	880	1070		12740	1	12 740
uklízečka	900	1100		13200	1	13 200
manipulantka příp.	1150	1400		16800	2	33 600
manipulace snov.v.	1240	1510		18100	2	36 200
výtahářka	850	1040		12480	4	49 920
ved.skladu příze	1190	1450		17400	1	17 400
manipul. " "	1330	1610		19320	2	38 640
zkušebna	1050	1280		15360	4	61 440
manipulantka mezi- skladu příze	1150	1400		16800	2	33 600
Celkem					132	

Pokračování tab. 36

Funkce	1966	1 9 7 3				poč. osob	celkem za rok
	skut. měsíc	plán měsíc	zvých. měsíc	rok			
<u>TKALCOVNA:</u>							
mistr	1560	1990	2200	26400	2	316 800	
zakladač	1150	1400	1500	18000	6	108 000	
navazovač	1100	1340	1400	17300	6	103 800	
tkadlec	1330	1620	1950	23400	33	772 200	
pomocník tkalce	1110	1350	1550	18600	12	223 200	
čistič stavů	1030	1250	1350	16200	6	97 200	
vozič útku	1060	1290	1400	16800	6	100 800	
řezač kusů	1350	1640	1740	20850	6	125 100	
mazaž	1070	1300		15600	2	31 200	
uklízečka	900	1100		13200	2	26 400	
Celkem					91	1,904.700	
<u>ČISTÍRNA:</u>							
přejímka zboží	1100	1350		16200	4	64 800	
přehlížení	1090	1325		15900	22	349 800	
obsluha postřih.	1180	1435		17200	10	172 000	
čištění zboží	1080	1310		15720	8	125 760	
manipulace u př.	1000	1180		14160	4	56 640	
skladnice rež.zb.	1190	1450		17400	2	34 800	
manipulace " "	1300	1580		18720	2	37 440	
uklízečka	900	1100		13200	1	13 200	
Celkem					53	854.440	

Pokračování tab. 36

	1966	1 9 7 3				
	skut. měsíc	plán měsíc	zvýh. měsíc	rok	poč. osob	celkem za rok
<u>OSTATNÍ:</u>						
údržbář	1480	1800		21600	7	151 200
soustružník	1440	1750		21000	1	21 000
elektrikář	1500	1820		21900	6	131 400
pomocní dělníci	1150	1400		16800	2	33 600
obsluha strav.a.	880	1070		12840	1	12 840
Celkem					17	350 040
<u>ŘÍDÍCÍ APARÁT:</u>						
vedoucí závodu	3380	4150		49800	1	49 800
vedoucí provozu	2690	3300		39600	1	39 600
vedoucí mechanik	2360	2900		34800	1	34 800
vedoucí přípravny	2160	2550		30600	1	30 600
vedoucí tkalcovny	2330	2850		34200	1	34 200
vedoucí čistírny	2040	2500		30000	1	30 000
plánovač	1840	2260		27100	1	27 100
evidence výroby	1350	1660		19900	1	19 900
PaM	2030	2500		30000	1	30 000
provozní účetní	1370	1670		20000	1	20 000
mzdová účetní	1470	1790		21500	1	21 500
technická kontrola	2020	2480		29800	1	29 800
vrchní mistr	2000	2460		29500	3	88 500
Celkem					15	455.800

10.6 Výrobní režie

Do této položky nelze mnohé údaje ani odhadnout. Jak se v literatuře zdůrazňuje, jsou stavy Sulzer velmi málo poruchové. Měla by se snížit spotřeba režijního materiálu i náklady na běžné opravy. V prvním roce běhu stavů provádí fa Sulzer opravy v jednoleté záruce. Režijní mzdy zde nepočítám, protože jsou zahrnuty v kap. 10.5. Ponechávám některé položky úměrně ze závodu Ol. Odpisy nových strojů a bezokenních hal jsou z tab.29 a činí 6 977 000 Kčs. Odpisy ostatních strojů a budov budou cca 323 000 Kčs. Celkem předpokládám odpisy 7 300 000 Kčs. Spotřeba páry bude menší hlavně u šlichtování.

Předpokládané položky výrobní režie jsou uvedeny v tab.37.

10.7 Správní režie

U správné režie by mělo dojít opět ke snížení některých položek - nábořy pracovníků, náklady na internáty, na zaučování atd. Částečně stoupnou náklady na mzdy podnikových pracovníků.

Provedu přepočet správní režie úměrně ke zvýšení výroby:

$$R_{sr} = \frac{R_s}{R} \cdot G \quad [K\Omega s] \quad (59)$$

kde R_{sr} = správní režie rekonstruované tkalcovny

$R_s =$ " " za rok 1967

F = výroba za rok 1967

G = " rekonstruované tkalcovny

dosazením obdržíme

$$R_{sr} = \frac{5\,867,8}{20\,134,0} \cdot 21\,528,3 = 6\,270,0 \text{ tis. Kčs}$$

10.8 Plán nákladů na rok 1967 a 1973

Plán nákladů v roce 1967 a ve tkalcovně Sulzer r.1973 je uveden v tab. 38.

Výroba zboží v SVC je o 42 % vyšší díky vhodnému sortimentu. Zvyšuje se cena A materiálu o 43 %, za barvení o 260 %, za

výrobní režie o 6 %, správní o 7 %, výrobní náklady o 35 %.
Mzdy klesají na 38 %, zisk jako rozdíl mezi výrobou zboží a náklady stoupá o 149 % a činí toto zvýšení 11 610 000 Kčs. To je hodnota, kterou budu počítat do hrubého přínosu pro výpočet doby návratnosti investice. Na této položce se hlavně podílí úspory na mzdách, které jsou velmi vysoké.

10.9. Výpočet efektivnosti

Výpočet efektivnosti jsem provedl dle metodiky platné v r. 1967. V tabulce 39 uvádím zkrácený přehled výpočtů doby návratnosti.

Je počítáno s možností 100 % -ho úvěru banky na celkovou hodnotu investice 119 758 000 Kčs, i s možností bez úvěru z banky.

Doba návratnosti u varianty s úvěrem

$$\text{je } 14 + \frac{2\,269}{15\,236} = 14,15 \text{ roku}$$

Doba návratnosti u varianty krytí z vlastních zdrojů

$$\text{je } 10 + \frac{4\,228}{13\,905} = 10,3 \text{ roku}$$

V obou případech je to velmi zajímavá investice.

10.10 Technické a ekonomické ukazatele

	01	04	05	Sulzer
počet stavů na tkalce	20	24	4,9	22,4 . 3 = 67,2 klas.
počet stavů na seřizovače				62 . 3 = 186 klas.
přepočtené m netto/stav/hod	3,76	3,57	2,30	14,7
HO na pracovníka v tis.Kčs	86	99	49	570
náklady na 1 Kčs vyrob.zboží	92,8	90,9	99,7	88,7

Rozpočet výrobní režie v tis.Kčs

Tab.37

T e x t	01	04	05	celkem	%	SULZER	%
Spotřeba režij.mater.	1 930,2	269,0	292,4	2 491,6	12,8	1 500,0	11,3
Proud	1 196,7	370,0	185,8	1 752,5		2 250,0	
Pára	1 342,8	231,8	241,7	1 816,3		1 200,0	
Voda	48,0	4,7	29,6	82,3		30,0	
Běžné opravy	1 630,0	478,0	349,9	2 455,9		1 000,0	
Generální opravy	80,0	-	-	80,0		-	
Přepravné	-	20,0	44,3	64,3		-	
Výkony výrobní povahy	4 297,5	1 104,5	849,3	6 251,3	32,1	4 480,0	33,7
Odpisy zákl.prostř.	1 105,2	231,7	199,1	1 536,0	7,9	7 300,0	55,0
Služby nevyr.povahy	20,0	4,0	-	24,0	0,1	-	
Režijní mzdy celkem	6 189,5	1 123,7	1 759,2	9 072,4	46,5	-	
Výrobní režie	13 634,2	2 757,4	3 099,9	19 375,5	99,4	13 280,0	100,0
Kalkulovaná výr.rež.	14 641,9	2 976,2	3 348,4	20 966,5	100	-	

Plán nákladů na rok 1967 a 1973 (tis.Kčs)

Tab.38

T e x t	01	04	05	celkem	%	SULZER	%	po- díl 1967
Výroba v m	14 998,0	3 215,0	1 921,0	20 134,0	100	21 528,3	107,0	1,07
A materiál	57 036,9	12 424,3	6 005,1	75 466,3	61,1	107 706,1	61,1	1,43
B zušlechť.mater.	3 827,7	-	2 276,7	6 104,4	4,9	21 988,0	12,5	3,60
B ostatní mater.	892,0	114,6	74,4	1 081,0	0,9	1 002,0	0,6	0,92
Realisovatelný odp.	- 57,0	- 20,9	-22,3	100,2	0,1	- 60,0	-	0,60
Mzdy přímé	4 070,6	653,1	1 189,2	5 912,9	4,8	-	-	-
" " a režijní	16 281,5	1 148,2	1 759,2	9 188,9	12,3	-	-	-
" veškeré	11 468,9	2 947,0	3 385,6	17 801,5		5 751,1	3,3	0,38
Výrobní režie celk.	14 641,9	2 976,1	3 348,3	20 966,3	17,0	-	-	-
Výr.rež. bez mezd				11 777,5	9,5	13 280,0	7,6	1,06
Správní režie	4 190,9	746,0	930,8	5 867,7	4,7	6 270,0	3,6	1,07
Náklady celkem	84 603,1	16 893,2	13 802,3	115 298,6	93,3	155 937,2	88,7	1,35
Zisk ze zákl.kalk.	6 541,1	1 715,0	21,6	8 278,7	6,7	19 888,5	11,3	2,49
Výroba zboží	91 144,2	18 609,2	13 823,9	123 577,3	100	175 825,7	100	1,42

Tab. 39

Výpočet lhůty splacení a doby návratnosti investice v tis.

ROK	1.	2.	6.	10.	14.	15.
Zůstatek hodnoty ZP	117 793	110 816	82 908	55 000	27 092	20 115
Hrubý přínos	11 610	11 610	11 610	11 610	11 610	11 610
Odvod ze ZP 6 %	7 486	6 649	4 974	3 300	1 826	1 207
Úrok z inv.úvěru 6 %	7 486	7 269	5 887	3 811	994	14
Upravený přínos	-3 362	-2 308	+ 749	4 499	8 990	10 389
Odvod z HD 18 %	-	-	135	810	1 618	1 870
Odvod Obor.ředit.2,5%	-	-	18	112	225	260
Čistý přínos	-3 362	-2 308	596	3 577	7 147	8 259
Odpisy	6 977	6 977	6 977	6 977	6 977	6 977
Splátka invest.úvěru	3 615	4 669	7 573	10 554	14 124	15 236
Zůstatek invest. úv.	121 155	116 486	90 543	52 965	2 269	-
					11. ROK	
Upravený přínos	4 124	4 961	6 636	8 310	8 714	
Odvod z HD 18 %	742	893	1 194	1 496	1 568	
Odvod Obor.ředit.2,5%	103	124	166	208	218	
Čistý přínos	3 279	3 944	5 276	6 606	6 928	
Odpisy	6 977	6 977	6 977	6 977	6 977	
Zůstatek fondu invest.	14 514	103 593	56 572	4 228	-	

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. Talavášek Ol., doc. ing.: Nová technika v tkalc. SNTL 1966
2. Havlíček M, Houska J.; Svět.tech. Antl.City, Čs.T. 1966 č.7.
3. Svatý Vl., Bednář Vl.; Bezčlunkové tkací stroje, SPN 1963
4. Chovanec Vl.; První poznatky z provozu P 105 Čs.Textil, 1963, č.7
5. Konference o neortodoxních stavech v Liberci
6. Konference o neortodoxním tkaní, Liptovský Ján, 1967
7. Horn Vl., ing.; Rozdělení tkacích principů...., Čs.T. 1965. č.12
8. Buček doc.: Hlukové vlastnosti nových.t.strojů, TS, 1966 č.36
9. Mezin.konfer."O nových směrech ve tkalc.tech. Brno, 1966, VÚLV
10. Zink J., Průmysl bavlny OŘ Pardubice, soukromé sdělení
11. Svatý Vl., lauerát St. ceny, VÚTS, Liberec, soukromé sdělení
12. Pompe Fr., prof.; Porovnání principů bezčl. stavů, TS 1959, č.9
13. Textilní stroje v Hanoweru -tkalcovny, SVÚT, 1964, str. 186-9
14. Prospekty firmy SULZER
15. Šimunič J., Tekstilna industria 13, 1965 č.8 a 9. str. 303 -
16. Sender L., Textil Praxis 35, 1965 č.11, překlad VÚB P-4913
17. L'Industrie Textile překlad VÚB P-4439
18. L'Industrie Textile, 1964, č.6. překlad VÚB P-4558
19. Patka P., Krutošík M. ing: Čs.Textil 1967, č.7 str. 257-260
20. Šimůnek B., Bechný v.: Čs.Textil 1967, č.7., str. 253- 255
21. Hadač O.,: Věstník Centroprojektu, 1965., č.23. str. 20-23
22. Krutošík M.ing.: Nový typ klimat.aparátu, Čs.T. 1967 č.4.
23. Wiesner J.: Barevnou úpravou... Čs. Textil, 1966 č.8. str.49
24. Balint I. dr.: Význam použití dynamiky barev, Čs.T., 1964. č.6-7
25. The Textile Manufacture, 1961, II., str. 49
26. Průmysl bavlny OŘ, odbor projektování Máchod, soukromé sdělení
27. Matějka J.ing.: Srovnávací studie klimatizace, TS 1959 č.5-6
28. Novák Fr. ing. Diplomní práce, VŠST 1966
29. Textilní příručka, SNTL 1965 str. 582
30. Osvětlování textilních provozů, Dům techniky Ústí/L., 1966

Z á v ě r

Výsledky, ke kterým jsem v průběhu diplomové práce dospěl, jsou velmi zajímavé a dokonce překvapivé. Je možno konstatovat, že i tak drahé stroje při současných ztížených ekonomických podmínkách by bylo výhodné instalovat. Že je celou navrhovanou investici dokonce možno tak výhodně ekonomicky vypočítat, jsou konkrétní specifické podmínky v nár. podniku TEPNA, které, jak je zřejmé, by bylo možné dovést na světovou úroveň. Vyřešily by se tím mnohé problémy, o kterých jsem psal v úvodu. V každém případě je tato práce přispěvkem - zpracovaným námětem - k orientaci v budoucím vývoji náhodského textilu, který má staletou tradici.

Závěrem chci poděkovat vedení bavlnářských závodů TEPNA n.p. v Náchodě, že mi bylo umožněno externí studium textilní fakulty Vysoké školy strojní a textilní v Liberci. Částečným výsledkem studia je tato práce.

V Náchodě 30. října 1967

Jaroslav Chalý

DATUM: 30. X. 1967

MĚŘÍTKO: 1:50

VÝST
LIBEREC

REKONSTRUKCE TRALCOVNY TEPN A 01

VÝTAH PATER NOSTER

VYPRACOVAL

J. Chácel

VYKR. Č. 10

