

Vysoká škola strojní a textilní v Liberci

nositelka Řádu práce

Fakulta textilní

31-12-8

Technologie textilu a oděvnictví

zaměření

tkalcovství a pletařství

Katedra tkalcovství a pletařství

MOŽNOSTI POUŽITÍ ŽAKÁRU NA TKACÍCH STROJÍCH H

Olga Nováková

KTP - 003

Vedoucí práce : s. Vladimír Svatý, CSc, ELITEX, KVÚ Liberec

Konsultanti : Ing. Palhoun, ELITEX, Týniště n/Orlicí

Ing. Schneeweiss, Hedva, Moravská Třebová

Rozsah práce a příloh

Počet stran 76

Počet obrázků 21

Počet tabulek 10

Počet grafů 15

KTP / TK / PL

4. 6. 1981

strojn^í a textiln^í
Vysoká škola:
textiln^í
Fakulta:

tkalcovství a pletářství
Katedra:
1980/81
Školní rok:

DIPLOMOVÝ ÚKOL

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

Protože jste spln^{il} požadavky učebního plánu, zadává Vám vedoucí katedry ve smyslu směrnic ministerstva školství a kultury o státních závěrečných zkouškách tento diplomový úkol:

Název tématu: Možnosti použití žakáru na tkacích strojích H
.....
.....

Pokyny pro vypracování:

Zpracujte studii o možnosti použití žakárského stroje na tkacích strojích typu H a stanovte požadavky na počet barev v útku, možnosti záměny a míchání útkového materiálu.

Proveďte ekonomické zhodnocení úprav stroje a jeho využití ve tkalcovnách.

Autorské právo se řídí směrnicemi
MŠK pro státní záv. zkoušky č.j. 31
27.12.1979 a přílohu č. 12 k usnesení
13.1.1980 (MŠK) a přílohu č. 13 k
usnesení č. 13.1.1980 (MŠK).

V 257/1987 T
VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 5
PSČ 461 17

Rozsah grafických prací: práci doplňte grafy, výsledky měření, konstr.
návrhy a pod.

Rozsah průvodní zprávy: 60 stran

Seznam odborné literatury:

Vedoucí diplomové práce: s. Vladimír Svatý, CSc, ELITEX, KVÚ Liberec

Konsultanti: Ing. Palhoun, ELITEX, Týniště n/Orlicí
Ing. Schneeweiss, Hedva, Moravská Třebová

Datum zadání diplomového úkolu: 15.9.1980

Termín odevzdání diplomové práce: 12.6.1981

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
L.S.
fakulta textilního inženýrství
LIBEREC



Vedoucí katedry


Děkan

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

V Liberci, dne 4. 6. 1981

Olga Nordková

O B S A H

1.	ÚVOD	7
2.	VÝBĚR STROJŮ UMOŽŇUJÍCÍ EVENTUELNÍ SPOJENÍ S ŽAKÁRSKOU PROŠLUPNÍ TECHNIKOU	9
2.1.	Zahraniční stroje	10
2.2.	Československé stroje	13
3.	VÝBĚR ŽAKÁROVÉHO PROŠLUPNÍHO ZAŘÍZENÍ PRO EVENTUELNÍ SPOJENÍ S HYDRAULIKÝM TKACÍM STROJEM	17
3.1.	Rozdělení žakárových prošlupných strojů	18
3.1.1.	Rozdělení podle činnosti	18
3.1.2.	Rozdělení podle způsobu tvoření prošlupu	19
3.1.3.	Rozdělení podle způsobu tvorby protitahové síly	21
3.1.4.	Rozdělení podle způsobu náhonu	22
3.2.	Druhy žakárových strojů	23
4.	ROZBOR HEDVÁBNICKÉHO SORTIMENTU	32
4.1.	Informace o národním podniku Hedva	32
4.2.	Vlastní rozbor hedvábnického sortimentu	34
4.2.1.	Členění výroby v hedvábnictví	34
4.2.2.	Rozbor podle počtu útků	35
4.2.3.	Rozbor podle paprskových šíří	36

4.2.4.	Rozbor podle osnovních válnů	38
4.2.5.	Rozbor výroby žakárových tkanin podle počtu platin	38
4.2.6.	Rozbor objemu výroby podle osnovních dostav ..	39
4.2.7.	Rozbor objemu výroby podle útkových dostav ...	40
4.2.8.	Rozbor spotřeby základních materiálů	41
5.	ŠIKMÁ TKACÍ ROVINA	47
5.1.	Prověřování řadících šňůr s nitěnkami a protitahy	48
5.2.	Pružné pryžové hadičky	48
5.3.	Řadící šňůry	49
6.	VLIV VODY NA ŽAKÁROVÝ STROJ	53
6.1.	Řadnice	53
6.2.	Řadící šňůry	54
6.3.	Protitahy	55
6.4.	Karty	55
7.	POROVNÁNÍ HYDRAULICKÉ TKACÍ TECHNIKY S OSTATNÍMI BEZČLUNKOVÍMI PRINCIPY	60
7.1.	Porovnání produkčních parametrů jednotlivých tkacích systémů	60
7.2.	Porovnání schopností jednotlivých tkacích systémů zpracovávat různé druhy materiálu	61

7.3.	Srovnání jednotlivých tkacích systémů v jejich možnosti vzorovat po osnově i po útku	63
7.4.	Hluk	63
7.5.y	Energetická účinnost	66
8.	EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ	67
8.1.	Výrobní kapacitní výpočty	67
8.2.	Porovnání hydraulického tryskového stroje s klasickou člunkovou technikou	69
9.	ZÁVĚR	74
10.	POUŽITÁ LITERATURA	76

1. Ú V O D

V současné době prudkého rozvoje veškeré techniky, nevymáhá textilní stroje, je snaha nahradit klasickou techniku novou, moderní a výkonnější. V oboru tkalcovství se jedná zejména o nahrazení starých člunkových stavů novými tkacími principy. Existují však některé výhody klasických principů, které zatím nemohou nové stoprocentně zaručit, a které způsobují, že starší obvykle univerzální technika je zatím mnohde nenahraditelná. Probíhající technická řešení pak často vedou k vývoji jednoúčelových strojů. Člunkové tkalcovské stavy jsou obecně nejuniverzálnější z hlediska použitých vazeb, zpracovávaného materiálu i barevné záměny. Přesto však z důvodu řady negativních vlivů, jak z hlediska dosahovaných parametrů, tak i hygieny práce se od nich v rozhodující míře ustupuje a hlavní pozornost se věnuje výkonnější bezčlunkové tkací technice. Tento problém je výrazný i v oblasti žakárového tkaní. Hledají se proto možnosti uplatnění nových principů, které by všem provozním i technologickým požadavkům vyhovovaly a navíc měly vyšší výkonnost a ekonomičtější provoz.

Prohoz může být zajištěn kromě člunku jehlou, skřipcem, vzduchem, kapalinou a dalšími způsoby.

U tryskového stroje s hydraulickým prohozem se útková nit vnáší mezi osnovní nitě pomocí kapaliny, např.: vody. Jedná se o princip schopný velmi vysokých výkonů, který však je značně omezen v oblasti použití. V současné době se na hydraulických strojích vyrábějí technicky a vazebně nenáročné druhy hedvábných tkanin.

Maximální uspokojování stále rostoucích potřeb se odráží ve zvyšování objemu výroby. Tato objektivní skutečnost

ovlivňuje i růst produkce v žakárovém tkaní. Velmi důležité místo má proto modernizace žakárské výroby, kde mají primát bezčlunkové tkací stroje jehlové a skřípcové, které jsou zatím z nových tkacích principů nejuniverzálnější.

Cílem mé diplomové práce je zjistit možnosti dalšího rozšíření použitelnosti hydraulického tryskového stroje v jeho uplatnění pro žakárskou tkací techniku.

2. V Ý B Ě R S T R O J Ů U M O Ž Ň U J Í C Í E V E N T U E L N Í S P O J E N Í S Ž A K Á R - S K O U P R O Š L U P N Í T E C H N I K O U

První konstrukční prvek, o který jsem se zajímala při výběru strojů byla vodorovná tkací rovina. Je nutnou podmínkou, aby se po technické stránce mohlo stávající žakárové prošlupní zařízení umístit na hydraulický tryskový tkací stroj.

Všechny klasicky řešené stroje řady H, typy R, RA, U, které se u nás běžně vyráběly a vyrábějí i provozně používají, mají však sklon tkací roviny 36° a jsou tedy jednoznačně pro vzájemnou možnost agregace se žakárem nepoužitelné.

Proto bylo nutné hledat odpovídající stroje zejména v oblasti prototypů a funkčních modelů, nebo u zahraničních firem zabývajících se touto problematikou. Velmi cenné poznatky a informace je možné získat z materiálů a prospektů vydaných k ITMĚ 79 v Hannoveru.

Tryskové hydraulické stroje předvedly na výstavě následující výrobci:

- firma Nissan, Japonsko
- firma Tsudakoma, Japonsko
- firma Meteor, Itálie
- firma Elitex, ČSSR

2.1. Zahraniční stroje

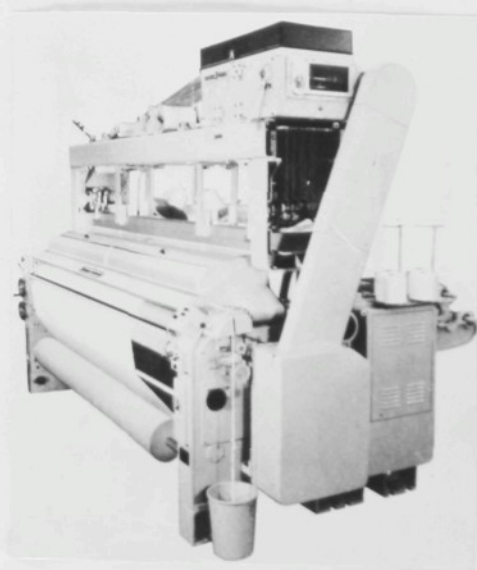
NISSAN - JAPONSKO

Typy strojů: LW 52 - A 16 - 230 /obr. 1/

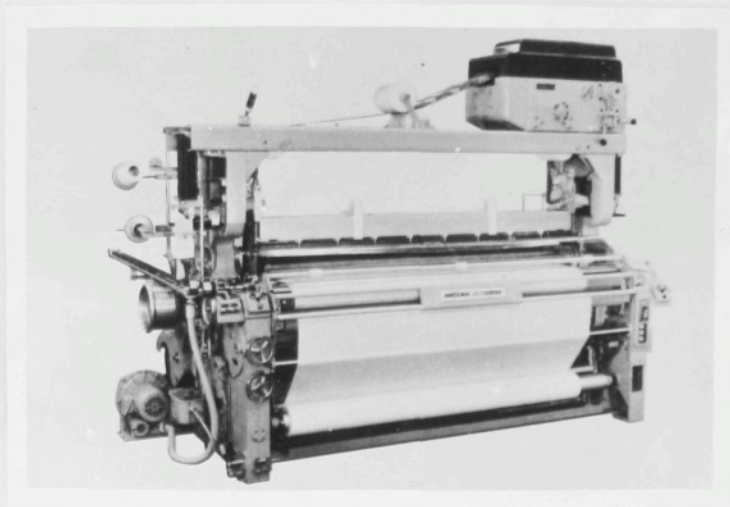
LW 41 - WE 16 - 195 /obr. 2/

Technická data:

délka zanešeného útku	: do 1500 m/min
oblast použití	: syntetické hedvábí, acetátové hedvábí
pracovní šíře	: do 230 cm
prohoz	: jednou případně dvěma tryskami
odměřování	: kontinuální
vázaná útková záměna - mix	
intenzivní odsávání a předsušení tkaniny	
prošlup	: vačkový listový
tkací rovina	: vodorovná



Obr. 1 Nissan typ LW 52



Obr. 2 Nissan typ LW 41

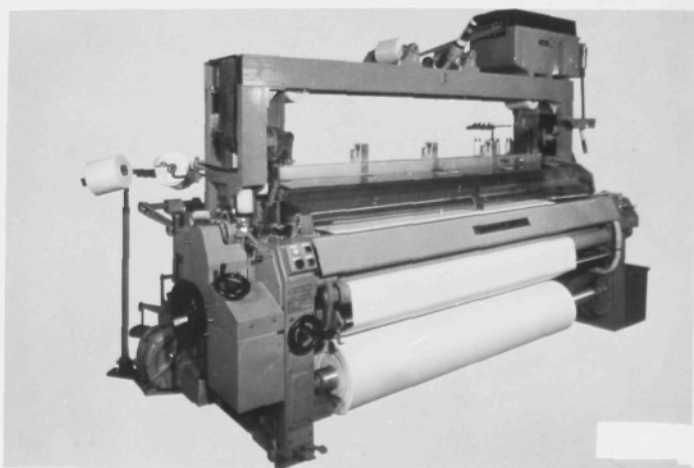
Stroje této firmy představují technickou špičku v oblasti vodního tkacího principu. Zejména se jedná o vystavované typy LW 41 a LW 52. Stroje mohou být vybaveny korunovými listovými stroji Stäubli a Yamada mix.

TSUDAKOMA - JAPONSKO

Typ stroje: ZW - B 16 - 210 /obr. 3/

Technická data:

délka zanešeného útku	: 1100 - 1300 m/min
oblast použití	: syntetické hedvábí, acetátové hedvábí
paprsková šíře	: 150 - 210 cm
zanášení útku	: jednostranné
prošlup	: vačkový listový stroj Stäubli 555 B
tkací rovina	: vodorovná



Obr. 3 Tsudakoma typ ZW - B 16 - 210

METEOR - ITÁLIE

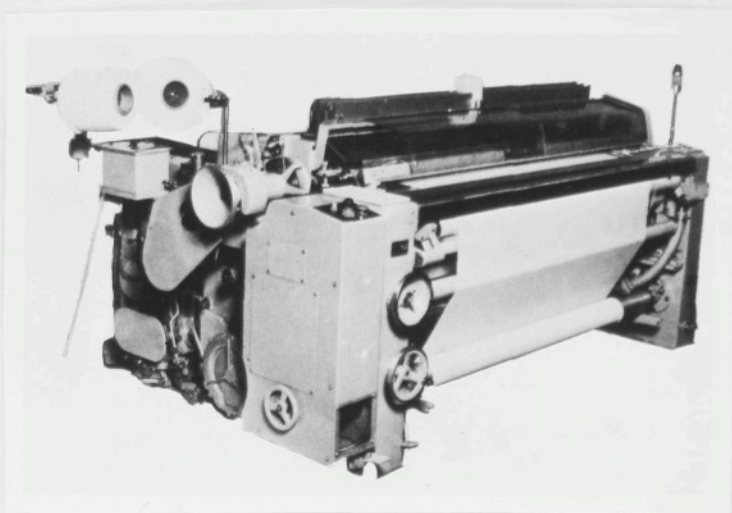
spolupráce s japonskou firmou Enschu

Typy strojů: JH - 100 - C - 175

JH - 100 - D - 230

Technická data:

délka zanešeného útku	: 1100 m/min
oblast použití	: syntetické materiály 22 - 550 dtex a spřádané útkové mate- riály 10 - 100 tex
pracovní šíře	: 150 - 250 cm
prošlup	: plátňový do 6 listů vačkový do 8 listů listový do 16 listů
tkací rovina	: vodorovná



Obr. 4 Meteor typ JH - 100

2.2. Československé stroje

Z československých vodních tryskových strojů vystavovaných na ITMĚ 79 nevyhovují pro daný cíl typy H 125 US, H 175 RB 1000 A, H 225 UT, protože se jedná o stroje s klasickým konstrukčním uspořádáním šikmé tkací roviny. Z nové koncepce však vychází H 175 1000 H. Další výzkum a vývoj na tomto stroji byl však zastaven, proto se nebudu o něm v širší míře zmiňovat.

Svým uspořádáním i perspektivností je mnohem zajímavější prototyp stroje OK 6/ H 2000, který by v budoucnu mohl vyhovovat pro eventuelní spojení s žakárovým prošlupním zařízením. Je variantou stavební řady OK. Jeho pracovní šíře je více než 3m /2x1,55m a 2x1,75m/, pracuje se dvěma šířkami osnov.

Koncepce stroje je na bázi dvou trysek, které jsou umístěny uprostřed. Prohoz 2 útků je tedy realizován současně z oboustranné středové trysky. Oba systémy prohozu útků jsou vybaveny dvěma odměřovači a dvěma čerpadly, která jsou ve své funkci nezávislá. Dvoutrysku je možné uložit na otočný čep a polohu obou trysek pravidelně nebo programově měnit, čímž lze dosáhnout barevné vzorování ve směru útku.

Vysoká produktivita je daná paprskovou šíří 310 - 350 cm a maximálními otáčkami 450 ot/min.

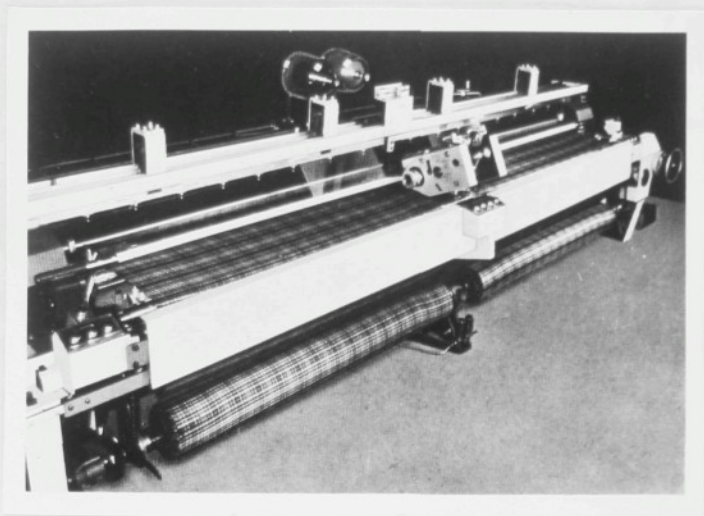
Použitý princip umožňuje jednoduchým způsobem zatkání dvou rozličných materiálů, a to v poměru 1:1, 2:2, 3:3 a dále v libovolné změně pořadí po lichých počtech útků, což umožňuje dvojitě otočné uložení zanásecí trysky. Nastavení programu otočné dvojitě trysky je podle zvláštního snímacího dotykového zařízení. Nepřetržitě kontinuální odměřování útkové nitě, dvojitého čerpadla a obou trysek při každé otáčce stroje dovoluje optimální seřízení i v případě nestejných vzorů a velkých stříd.

Každý pás tkaniny má vlastní paprsek, osnovní vál a listy odpovídající šíři tkaniny. Toto dovoluje použití všech pomocných prostředků sériové výroby a také snadnější transport osnovních válek.

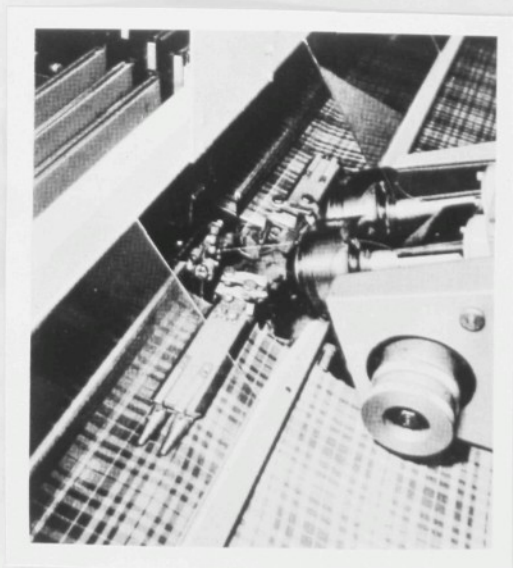
Použitelnost tkacího stroje OK 6/ H 2000 se předpokládá v širším zbožovém sortimentu, který by byl tento stroj schopen vyrábět. Koncepce stroje předpokládá, že by bylo možné zpracovávat lehké a středně těžké tkaniny jak se syntetickými nekonečnými vlákny, tak i dalšími variantními materiálovými druhy v rozsahu jemnosti 44 - 440 dtex.

Tkácí stroj je zatím vybaven vačkovým prošlupným ústrojím s ovládáním pro plátňovou nebo keprovou vazbu a připravuje se

možnost osazení listovým strojem pro maximálně 16 listové vazby.



Obr. 5 Celkový pohled na stroj OK 6/ H 2000



Obr. 6 Detail zanašečů útku hydraulického tkacího stroje OK 6/ H 2000

Umístění žakárového prošlupního zařízení na uvedené stroje by z technického hlediska bylo možné. Vedle toho je však neméně důležitá i ekonomická stránka problému. Chceme-li uskutečnit spojení žakárového prošlupního zařízení a tryskového hydraulického tkacího stroje, musí být výsledek pro národní hospodářství rentabilní. To znamená, že stroje musí být natolik produktivní, aby byly schopny krýt své vlastní naklady a vyrábět nesrovnatelně více, než klasické stroje. Hygiena práce by rovněž měla být vyšší.

Hydraulické tryskové stroje naší výroby řady H, které se v současné době vyrábějí a budou vyrábět, jsou relativně cenově nejvýhodnější, ale nejsou pro daný cíl použitelné. Šikmá tkací rovina s sebou nese řadu nevyřešených problémů. S vodorovnou tkací rovinou existuje stroj OK 6/ H 2000, se kterým lze počítat pouze ve výhledových prognózách. Stroje zahraničních firem, zejména japonských, se s vodorovnou tkací rovinou vyrábějí a jsou tedy k dispozici. Jedná se však o velmi nákladné stroje v oblasti devizových prostředků. Přestože dosahují špičkových výkonových i kvalitativních ukazatelů, nejsou z ekonomického hlediska pro nasazení v našich textilních provozech dostupné.

Je rovněž nutné na závěr uvést, že na výstavě ATME 80 v Greenville je patrné výrazné ustupování veškerých firem od tryskové vodní techniky a vyzdvihování pneumatických tryskových strojů. Použití hydraulických strojů se přesunuje do oblasti technických tkanin, kde má tato technika své opodstatnění.

3. V Ý B Ě R Ž A K Á R O V Ě H O P R O Š L U P N Í H O Z A Ř Í Z E N Í P R O E V E N T U E L N Í S P O J E N Í S H Y D R A U L I C K Ý M T K A C Í M S T R O J E M

Žakárový stroj je nejvyšším stupněm prošlupního zařízení, které dává možnost vytkat ve tkanině ty nejsložitější vzory. Vyrábějí se damašky, grádly, dámské šatovky, šátky, ubrusy, ručníky, nábytkové a dekorační tkaniny, koberce a jiné textilie. Umožňuje to vlastní podstata stroje, kde je každá nit ze střídý vzoru ovládána samostatnou nitěnkou, která je připojena zdvižnou šňůrou k platině stroje. Stavby vybaveny žakárovým prošlupním zařízením jsou schopny tkát vzory velkých rozměrů. Střída po osnově je obvykle maximální do 1200 nití a po útku závisí velikost střídý na množství karet nebo délce kartového pásu. V současné době se v zahraničí objevila novinka elektronické paměti s mikroprocesory, která má velký rozsah informací. Zatím se instaluje pouze na listové prošlupní zařízení. Je však velmi pravděpodobné, že se bude v budoucnu používat i v žakárovém tkání.

Žakárový stroj se v podstatě od dob svého vzniku, tj. rok 1805, kdy prvé žakárové prošlupní zařízení sestrojil Francouz Ch.M.Jacguard, nezměnil. Způsob ovládání osnovních nití platinami přes řadící šňůry a stah nití závažíčky nebo gumovými protitahy vedou k tomu, že prošlupní zařízení musí být umístěno na samostatné konstrukci 2,5 až 3 m nad stavem. Z patentové literatury je znám větší počet návrhů na zabudování žakárového prošlupního zařízení přímo do tkacího stroje. Téměř všechny možnosti počítají s přímým ovládáním jednotlivých nitěnek elektromagneticky, hydraulicky nebo pneumaticky.

Všechny tyto návrhy mají tři hlavní nedostatky, které brání v současné době jejich realizaci:

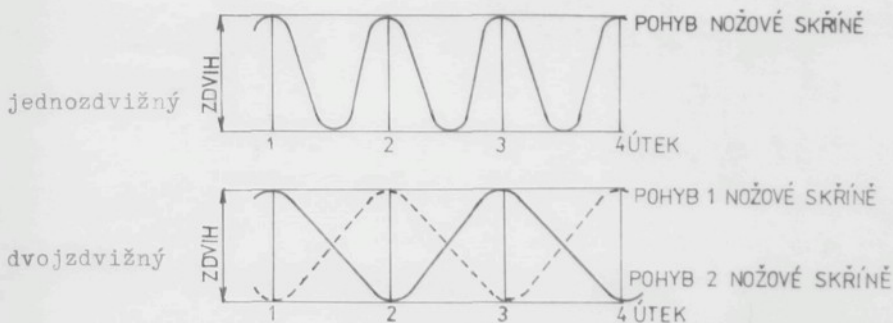
- 1/ velký počet ovládaných míst - každá nitěnka se ovládá zvlášť
- 2/ nitěnky, které se zároveň stanou platinami bude nutno umístit minimálně 2 - 3 mm od sebe
- 3/ dělení stroje je neměnné, použitelné pouze pro určitou dostavu osnovy.

Uvedené žakárové stroje - UNIRAPID firmy GROSSE a ZANGS typ 344 Z, licenčně vyráběný v koncernovém podniku ELITEX, závod Lomnice nad Popelkou je vyřešen klasicky. To znamená ovládání nitěnek platinami přes řadící šňůry.

3.1. Rozdělení žakárových prošlupných strojů

3.1.1. Rozdělení podle činnosti

Rozdíl v činnosti mezi strojem jednozdvižným a dvojezdvižným ukazuje diagram pohybu nožových skříní.



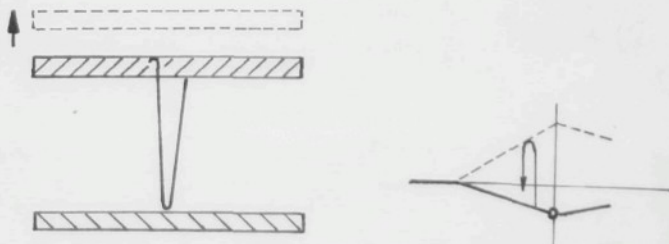
Obr. 7 Diagram pohybu nožových skříní u žakárového stroje jednozdvižného a dvojezdvižného

U strojů jednozdvižných pracuje nožová skříň pravidelně na každý útek. Pracovní cyklus stroje trvá jednu otáčku stroje. Během té doby musí nožová skříň pohybem nahoru otevřít prošlup a návratem zpět prošlup uzavřít. Pohyb nožových skříní musí být velmi rychlý a stavy s jednozdvižnými stroji nemohou mít vysoké otáčky. U strojů dvojdvižných pracují proti sobě střídavě dvě nožové skříně, a proto se s otevíráním nového prošlupu nemusí čekat, až se předešlý prošlup uzavře. Zatímco se zvednuté nože vracejí zpět a prošlup se začíná uzavírat, zvedá se zároveň druhá nožová skříň a tvoří se již nový prošlup. Stavy se žakárovými stroji dvojdvižnými mohou pracovat mnohem vyšší rychlostí.

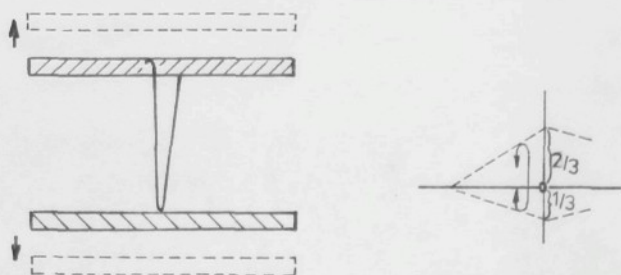
Žakárový stroj, který by měl být umístěn na rychloběžný stroj, v tomto sledovaném případě na hydraulický tryskový stroj, musí být nutně dvojdvižný, protože umožňuje podstatně vyšší výkony.

3.1.2. Rozdělení podle způsobu tvoření prošlupu

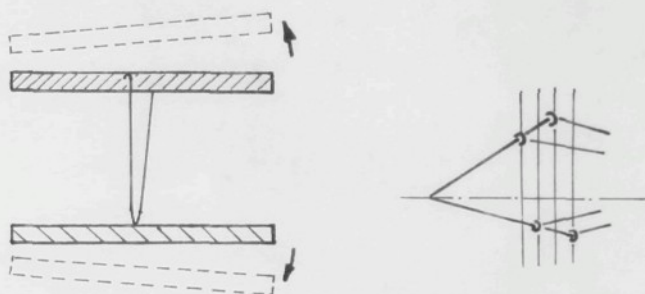
Jednozdvižné stroje vytvářejí při tkaní buď horní prošlup /stroje na zdvih/ nebo plný prošlup /stroje na zdvih i stah/, popřípadě plný čistý prošlup.



Obr. 8 Stroje pouze na zdvih tvoří prošlup jen pohybem nožové skříně



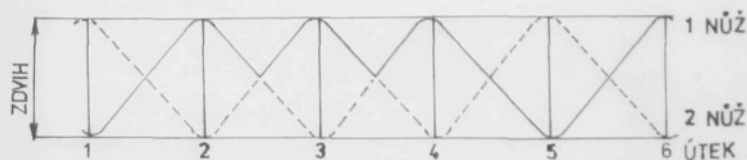
Obr. 9 Stroje na plný prošlup mají pohyblivou platinovou podložku



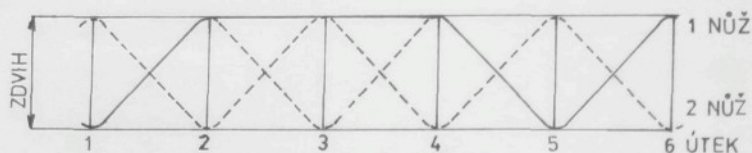
Obr. 10 Při vzniku plného čistého prošlupu musí zadní nitěnky úměrně s rostoucí vzdáleností od tkaniny konat větší pohyb

Dvojjzdvižný žakárový stroj pracuje s horním polootevřeným prošlupem nebo otevřeným prošlupem.

Stroje na polootevřený prošlup se při změně prošlupu sníží, a to asi do poloviny výšky prošlupu, a pak se nitě opět zvednou. Pravidelné klesání do poloviny prošlupu rychloběžným strojům nevyhovuje.



Obr. 11 průběh zdvihu osnovních nití u stroje na polootevřený prošlup



Obr. 12 Průběh zdvihu osnovních nití u stroje na otevřený prošlup

U strojů na otevřený prošlup zůstávají nitě ve zvednuté poloze po potřebný počet útků. V tomto případě je v činnosti vždy méně platin, s nitěmi se zachází šetrněji, a proto mohou mít tyto stroje větší otáčivou rychlost. Stroje na otevřený prošlup jsou vždy konstrukčně složitější.

Žakárový stroj, který by měl být umístěn na tryskový tkací stroj musí být jednoznačně na horní otevřený prošlup, a neméně důležité je, aby tento prošlup byl čistý.

3.1.3. Rozdělení podle způsobu tvorby protitahové síly

U starých žakárových strojů, kde nebylo třeba vysokých rychlostí se nitěnky stahovaly dolů závažíčky. Tato závažíčka, která vyvozují při pohybu nitěnek dolů stahovou sílu, nemohou dosáhnout větších rychlostí, než zrychlení volného pádu. Maximální rychlost, kterou dosahovaly tyto stroje je 240 ot/min. Kdyby stroje pracovaly rychleji, vedlo by to k uvolňování šňůr a k nesprávnému tvoření prošlupu. Chceme-li dosáhnout vyšších rychlostí, tedy více než 240 ot./min, musí být nitěnky řízeny nuceně v obou směrech. Rozlišujeme dvě nejdůležitější skupiny. Za první tažné pružiny z ocelového drátu nebo za druhé pružné pryžové hadičky.

Chceme-li dosáhnout co nejvyšší rychlosti je jediná možnost, a to je nucené stahování. Z hlediska zvýšeného procenta relativní vlhkosti ovzduší při spojení s hydraulickým tkacím strojem je nutné, aby stahování nitěnek dolů zajišťovaly pružné pryžové hadičky.

3.1.4. Rozdělení podle způsobu náhonu

Činnost žakárového stroje musí být sladěná s činností celého tkacího stroje. Mohou být poháněny od hlavního hřídele tkacího stroje řetězovým převodem nebo svislým hřídelem s kuželovým soukolím tzv. Kardanovým převodem. Nevýhodou řetězu je značná hlučnost, menší trvanlivost a nebezpečí odstříkávání maziva na osnovu. Kdežto u pohonu Kardanovým převodem je chod stroje klidný, stejnoměrný a bez nárazů. Tento náhon je také trvanlivější.

Pro rychloběžné stroje je výhodnější druhý způsob, i když mnohé firmy na svých nových žakárových strojích používají i řetězového převodu.

Žakárový stroj, který by měl snést vysoké otáčky tkacího stroje musí být jednoznačně dvojzdvížený na horní čistý otevřený prošlup. Stahování nitěnek zajištěno pružnými pryžovými protitahy. Nejvhodnější náhon od tkacího stroje svislým hřídelem s kuželovým soukolím.

Je vhodné, aby žakárový stroj byl vybaven zařízením na hledání útku, tzv. hledačem útku, pokud nebude mít tkací stroj schopnost zastavit okamžitě při přetrhu útku dokud ještě na žakárový stroj nezačala nabíhat karta pro následující útek. Nový prošlup se připravuje již v době realizace předcházejícího prohozu, takže se elementární děje částečně

překrývají.

Na stroji je umístěn zvláštní elektromotor, který po zapnutí pohání pouze žakárový stroj. Stav je tedy v klidu a žakárový stroj se otáčí, aby bylo možno vyhledat volný útek. Toto zařízení je však velmi nákladné, a proto by bylo výhodné, aby tkací stroj měl takové vlastnosti, které by zaručily bezchybné tkaní i bez tohoto zařízení.

3.2. Druhy žakárových strojů

Standardní žakárové stroje vystavované na ITMĚ 79 byly určeny pro pracovní otáčky do 330 ot/min s výhradně třínosými platinami, řízenými dvěmi pohyblivými a jednou stojící aretační nožovou skříní. Tato konstrukce umožňuje udržit platiny v klidu po dobu, jaké je potřeba podle vazby. Platiny se pohybují pouze při změně prošlupu.

Nejvýkonnější žakárové stroje mají zvláštní konstrukci, např. UNIRAPID firmy GROSSE nebo Z 356 firmy ZANGS. Používají jednoramených platin. Tímto daly žakárovému stroji nejen možnost použití při vysokých otáčkách tkacího stroje, ale také jednodušší konstrukci.

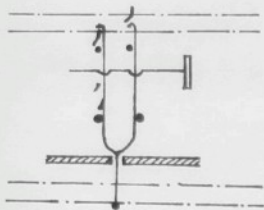
ZANGS - TYP 344 Z

Vyrábí ho v licenci koncernový podnik ELITEX, závod Lomnice nad Popelkou. Jedná se o stroj dvojezdvižný, vyráběný ve dvou velikostech: 800 ový /896 platin/ a 1200 ový /1344 platin/. Je vhodný ke tkaní bavlněných, hedvábných, lněných i vlněných tkanin.

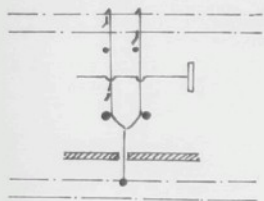
Stroj má dvojité pružné platiny a pracuje s otevřeným

čistým prošlupem. Je poháněn od stavu válečkovým řetězem nebo svislým hřídelem. Nitěnky jsou nuceně ovládány v obou směrech a protitahy se používají pryžové. Maximální výkon je 240 ot/min.

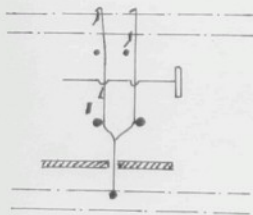
Schéma všech možných poloh platin:



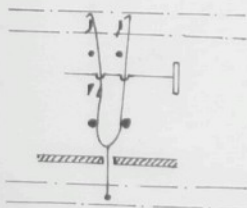
- 1/ Platina v nejnižší poloze,
neodklání se od nožů, zvedá se.



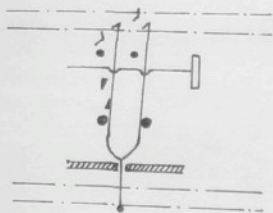
- 2/ Platina v nejvyšší poloze,
neodklání se od nožů, zůstává
nahore.



- 3/ Platina nahore, odkloněná od nožů,
stahuje se dolů.

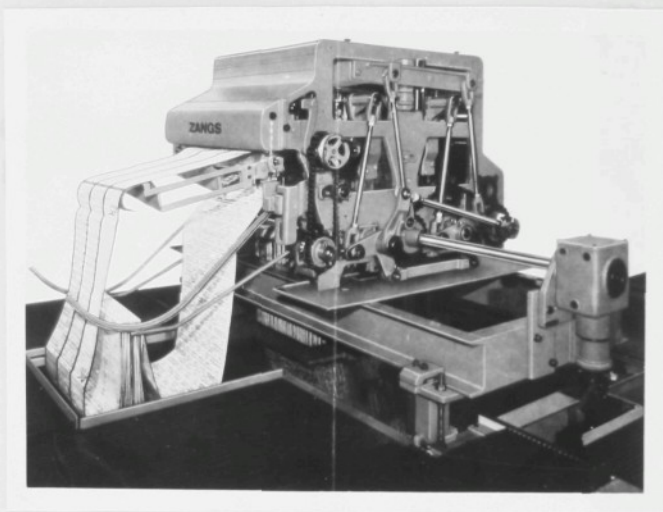


- 4/ Platina ve střední poloze.



5/ Platina v nejnižší poloze,
odklání se od nožů, zůstává dole.

Obr. 13 Pět možných poloh platin



Obr. 14 Žakárový stroj Zangs - typ 344 Z

Schéma na obrázku 15 znázorňuje žakárový stroj Z 344. Tento obrázek je natolik zjednodušený, že odpovídá kterémukoliv žakárovému stroji umístěnému na nosné konstrukci, která je rovněž z obrázku patrná.

Jednotlivé pozice značí:

1 vlastní žakárový stroj

2 řadící šňůry

- 3 řadnice
- 4 tkací rovina
- 5 nosná konstrukce
- 6 galírovací mříže - nejčastěji jsou skleněné.

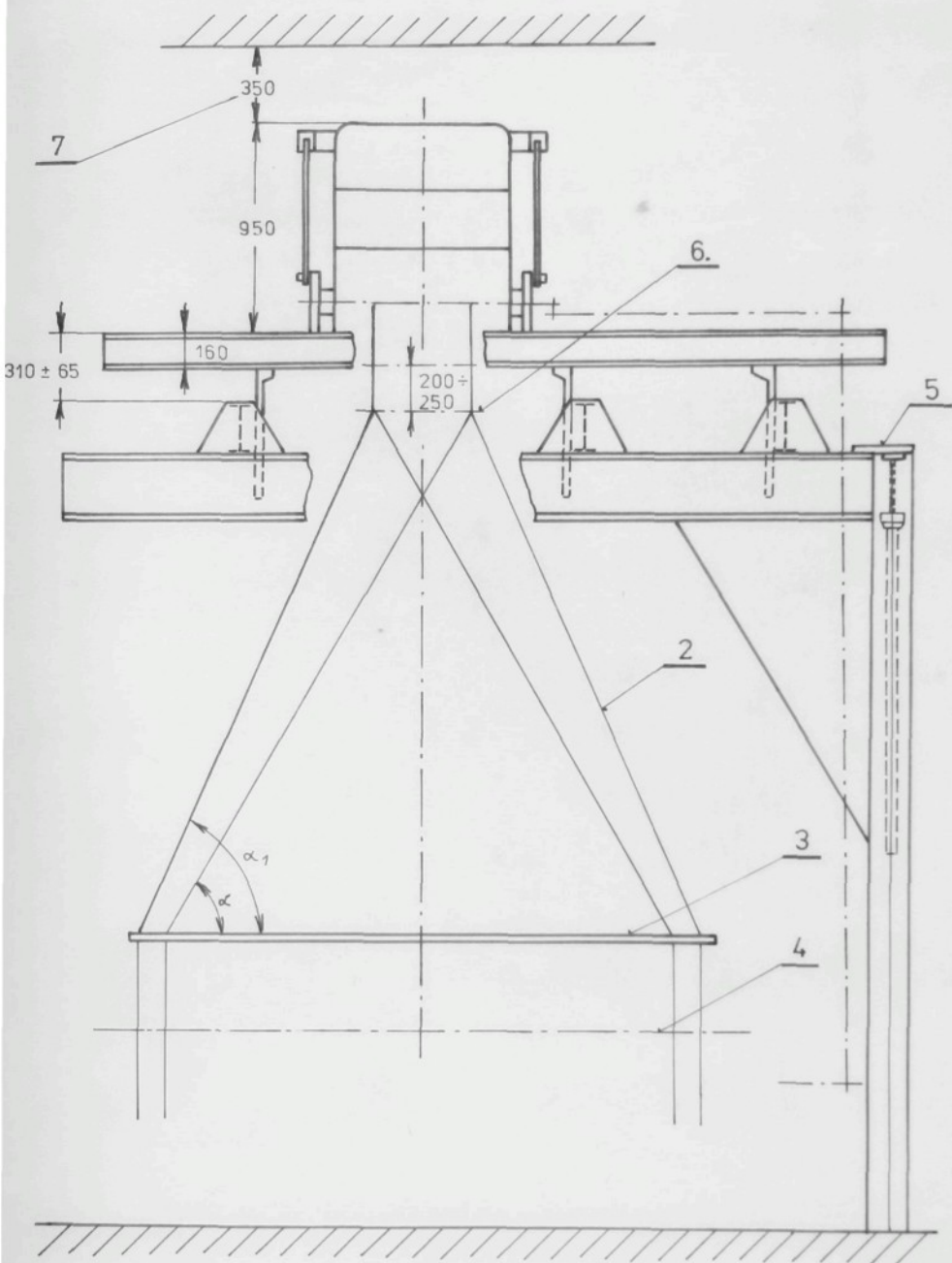
Od nich se dělí svazek na jednotlivé řadící šňůry. K nastavení přesné polohy má jejich upevnění možnost posunu v délce přibližně 200 - 250 mm.

- 7 minimální vzdálenost od žakárového stroje ke stroju, aby bylo možno vyměňovat platiny.

Úhel α je nejméně 50° - 60° tj. minimální přípustný úhel, který svírají řadící šňůry s řadnicí.

Výška nosné konstrukce i celého stroje závisí na velikosti žakárového stroje - počtu platin.

Šířka žakárového stroje s anglickým řaděním, kdy je kartový hranol vpředu nebo vzadu, závisí na počtu platin a konstrukci stroje. Je - li francouzské řaděním, kdy je hranol na levé nebo pravé straně, je dána šířka stroje pouze jeho konstrukcí.



Obr. 15 Schéma žakárového stroje Z 344

Patří mezi špičkové žakárové stroje. V prospektech se udává jeho rychlost 500 ot/min. Vyšší otáčky snesou pouze žakárové stroje určené pro stuhařskou výrobu, které mají velmi malý zdvih - maximálně 4 cm.

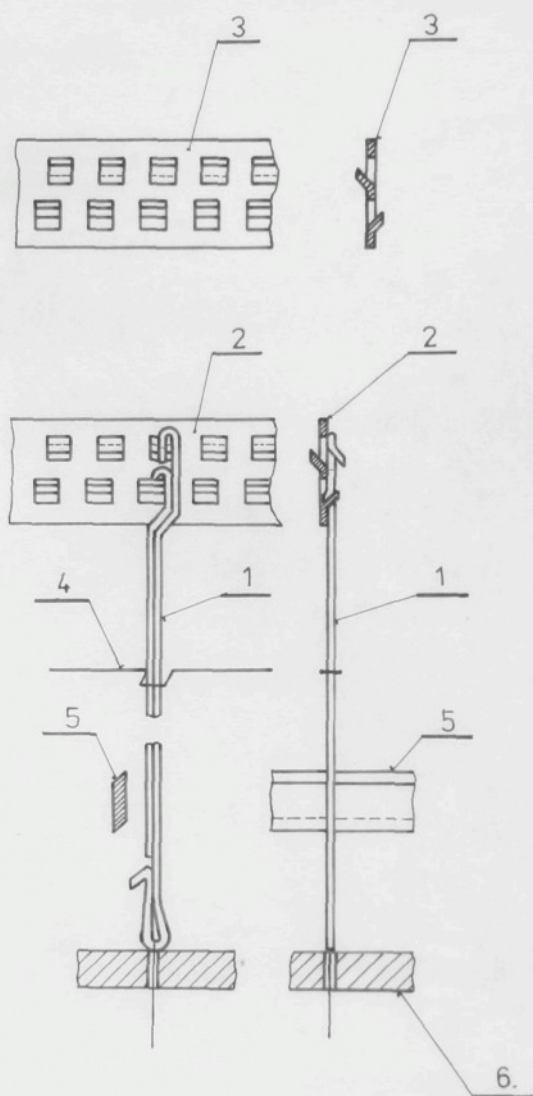
UNIRAPID je moderní žakárový stroj, který lze použít ke tkaní bavlněných, hedvábných, lněných i vlněných tkanin. Má univerzální použití na všech širokých i úzkých tkacích strojích.

Vytváří otevřený čistý prošlup. Dociluje maximální jednoduchosti obsluhy i seřizování. Výrobce zaručuje maximální spolehlivost celého systému i při nejvyšších otáčkách. Jako protitahy používá UNIRAPID gumové hadičky. Převážná většina ostatních výrobců žakárových strojů je rovněž používá.

Na přání zákazníka firma dodává ke strojům i motorický hledač útku.

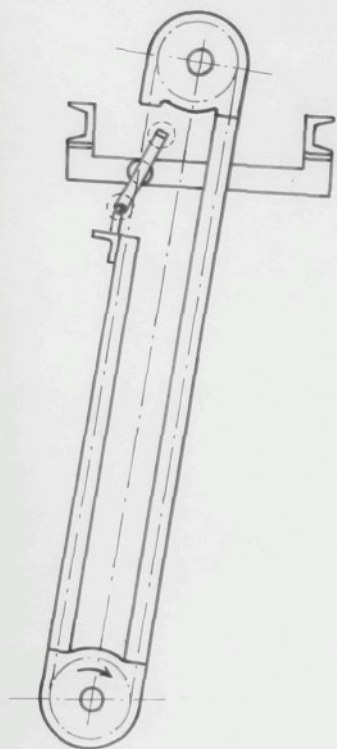
Pozice k obrázku 16:

- 1 platina
- 2 1 zdvižná nožová skříň
- 3 2 zdvižná nožová skříň
- 4 jehla
- 5 aretační nůž
- 6 platinová podložka



Obr. 16 Funkční schéma vzájemného působení nožových skříní a platin

Pohon zajišťuje firma GROSSE na svých žakárových strojích buď řetězem v kluzném vedení s napínákem obr. 17a nebo spojovacím hřídelem s kuželovým soukolím uloženým v pouzdře, kde se zajišťuje samomazání obr. 17b.



a/



b/

Obr. 17 Pohon žakáru od tkacího stroje

Na hydraulický tryskový stroj s vodorovnou tkací rovinou lze umístit jakýkoliv žakárový stroj bez vážnějších technických potíží. S ohledem na daleko vyšší otáčkové možnosti tryskových strojů by se musely otáčky strojů upravovat v relaci s možnostmi žakárových strojů. Pokud by byl použit žakárový stroj typu Z 344 musely by se otáčky strojů snižovat více než na polovinu, a tím hydraulický tryskový stroj ztratí jednu z největších výhod, tj. velmi vysoký výkon a do popředí vyvstanou problémy, které s sebou nese prohozní element, což je prohozní paprsek. Rychloběžný žakárový stroj UNIRAPID firmy GROSSE by otáčkami 500 ot/min vyhovoval rychlosti hydraulického tryskového stroje. Je však nutné uvést, že tento žakárový stroj by představoval investice přibližně stejně velké jako vlastní tkací stroj. Cenová relace našeho žakárového stroje typu Z 344 je nepoměrně příznivější než předchozí. Kromě otáček by této technice vyhovoval i náš žakárový stroj, přesto by však bylo jeho použití neekonomické, protože vlastní hydraulický stroj by nebyl maximálně využit.

4. ROZBOR HEDVÁBNICKÉHO SORTIMENTU

4.1. Informace o národním podniku Hedva

N. p. Hedva vyrábí podstatnou část plošných textílií hedvábnického typu v České socialistické republice a přibližně dvě třetiny veškeré produkce plošných textílií hedvábnického typu v ČSSR. 16 výrobních závodů je soustředěno do 4 historicky vzniklých oblastí: moravsko - třebovská, zábřežsko - šumperská, rýmařovská a liberecká. Ředitelství podniku a dva nevýrobní závody /Závod výzkumně - projektový a Závod maloobchodního prodeje/ jsou situovány v Moravské Třebové.

Výroba podniku je zaměřena na celý sortiment plošných textílií vyráběných technologií tkaní a částečně technologií pletení z nití regenerované celulózy /viskosové, acetátové, triacetátové a směsové hedvábí/ a z nití syntetických /polyamidové, polyesterové, polypropylenové, polyvinylchloridové hedvábí/.

Podíly uvedených skupin uvažované ve zbožové koncepci pro období 1980 - 1985 jsou uvedeny v tabulce 1.

Druh nití	1980	1985
z regenerovaných vláken	49,7%	39,6%
ze syntetických vláken	44,8%	45,6%
z ostatních vláken	6,1%	14,8%

Tab. 1 Podíly jednotlivých druhů vláken ve zbožové koncepci pro období 1980 - 1985

S ohledem na oblasti, do kterých jsou výrobky směřovány je složitost sortimentu výroby uvedeného v tabulce 2 znásobená značnou složitostí potřeb jednotlivých obchodních oblastí a nutností zabezpečovat zcela ojedinělé a vyjíméčné výrobky.

text	počet
druh výrobků	376
dezénů	3 765
koloritů	17 824

Tab. 2 Složitost sortimentu výroby

Významnou specifiku mají země afrického kontinentu /Ghana, Nigérie, Togo, Benin, Pobřeží Slonoviny/ stejně jako země dálného východu /Mongolsko/ nebo země amerického kontinentu /Kanada/ a další.

Specifičnost potřeb trhu způsobuje značnou členitost výroby a snahu o zabezpečení úspěšného obchodu, a tím vyvolává zákonitě značné tempo rozvoje a inovace.

Podstatnou skutečností je, že podnik zabezpečuje ve srovnání s hedvábnickým průmyslem evropských zemí velmi vysoké podíly tkanin v žakárovém provedení, jak je zřejmé z tabulky 3.

text	1975	1980	1985
podíl žakárských tkanin z výroby v bm	19,03%	21,01%	20,42%

Tab. 3 Podíl žakárských tkanin ve výrobě n.p.Hedva

Pro zajištění uvedené výroby textilií se žakárskými vazbami disponuje podnik s počtem žakárských strojů uvedených v tab.4.

text	1975	1980	1985
počet žakárových strojů	1938	2085	1799
v ks			

Tab. 4 Počet žakárových strojů v n.p.Hedva

Velký rozsah žakárské výroby a vysoká frekvence procesu výrobkové inovace vyvolané objektivní potřebou /maximální uspokojování poptávky/, byly důvodem k úvahám o modernizaci žakárské výroby.

4.2. Vlastní rozbor hedvábnického sortimentu

Zpracovaný rozbor členění hedvábnické výroby je proveden z podkladů, které mají různou časovost zpracování a je doplněn o kvalifikované odhady některých skutečností. Je nutné jej tedy posuzovat orientačně. Základní trend členění však zůstává zachován a odpovídá současně skutečnosti československé hedvábnické výroby.

4.2.1. Členění výroby v hedvábnictví

Členění dle vazeb:

- 1/ Tkaniny ve vazbách vačkových - maximální počet listů potřebných k výrobě je 10
- 2/ Tkaniny ve vazbách listových
- 3/ Tkaniny ve vazbách žakárových - zahrnuje veškeré druhy setkávané na stavech s žakárovým prošlupným zařízením.

Členění dle vazeb v %:

vazby	% zastoupení z celkového objemu výroby
vačkové	73 %
listové	6 %
žakárské	21 %

Tab. 5 Členění dle vazeb v %

První dvě skupiny shrnuté do jedné jako vazby listové v porovnání se skupinou třetí - vazby žakárské.

4.2.2. Rozbor podle počtu útků:

počet útků	bm	%
1	41 619 000	95,6
2	1 867 000	4,3
3	40 000	0,1

Tab. 6 Rozdělení listových tkanin podle počtu útků

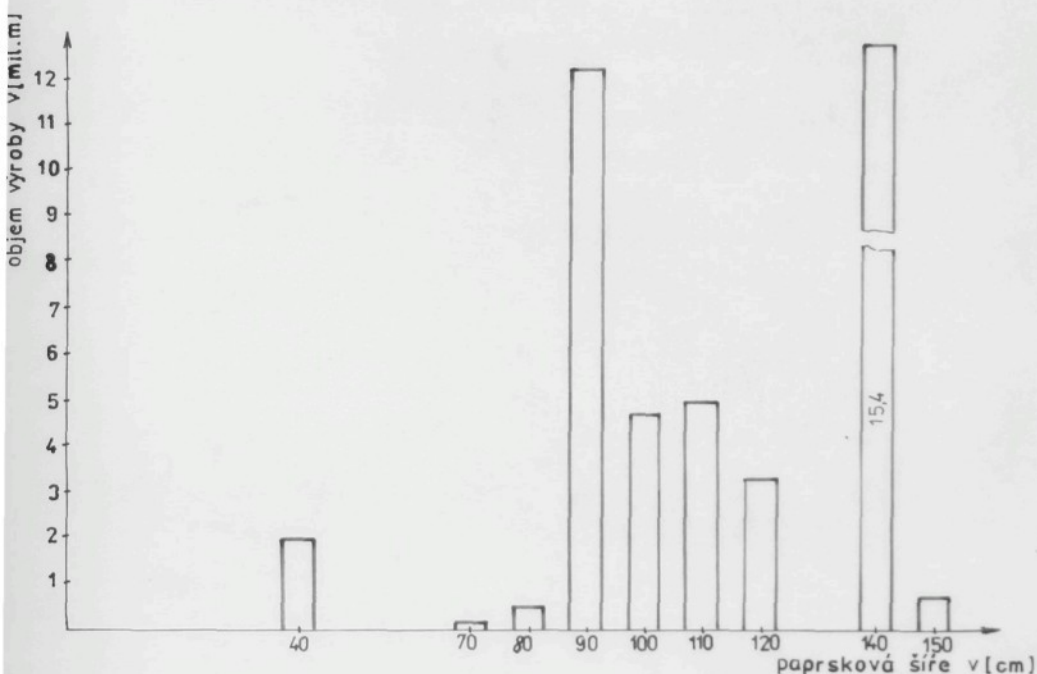
počet útků	bm	%
1	9 114 000	75,2
2	2 713 000	22,3
3	300 000	2,5

Tab. 7 Rozdělení žakárových tkanin podle počtu útků

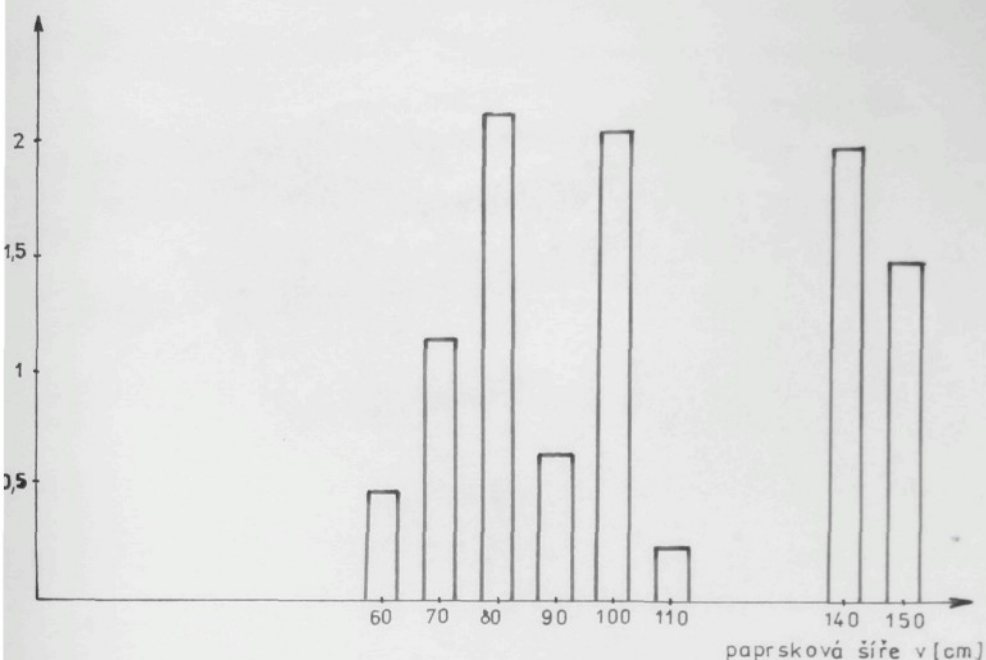
U žakárových tkanin se vyskytuje v daleko širší míře vzorování s větším počtem útků, porovnáme-li toto s listovými tkaninami. U listových tkanin je pro vzorování použítí dvou až tří útků ve velmi omezeném množství. Většinou se jedná

o módní zboží poměrně variabilní, podléhající častým výkyvům trhu. Z toho tedy vyplývá, aby pro výrobu tkanin žakárskou technikou k základnímu vybavení stavů patřila i barevná záměna, přestože určitá část sortimentu v současné době je vyráběna jako jednoútková. Musí se však brát v úvahu časté změny, které podstatně mění druhy tkanin vyráběných žakárskou technikou.

4.2.3. Rozbor podle paprskových šíří



Graf 1 Rozdělení listových tkanin podle paprskových šíří



Graf 2 Rozdělení žakárových tkanin podle paprskových šíří

Listové tkaniny z hlediska paprskové šíře mají největší procento z celkového objemu výroby v intervalu 90 - 99 cm a zejména pak 140 - 149 cm.

Šíře žakárských tkanin se vyrábějí ve větším množství od 60 cm, tedy užší, ale maximum výrobků se přibližuje maximu u listových tkanin tj. 80 - 100 cm a 140 - 150 cm.

Pokud se vyrábějí tkaniny užší je snaha, aby se tkaly vedle sebe 2 i 3 šíře, a tím se značně zproduktivněla výroba.

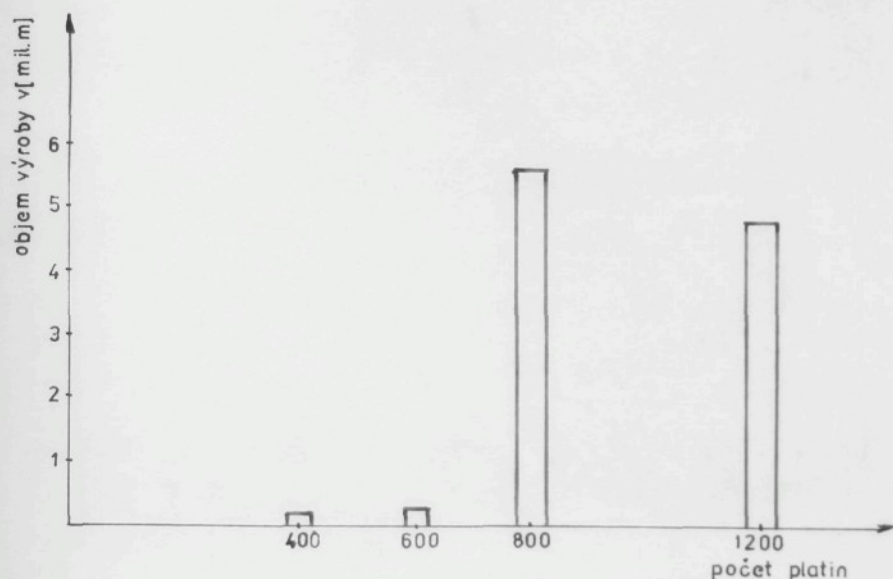
Dále se předpokládá značné rozšíření tkanin šíře 163 cm.

Vyplývá to ze záměru instalovat stroje STB na tuto šíři v kapacitě cca 2,6 mil.m/rok.

4.2.4 Rozbor podle počtu osnovních válu

Převážná většina sortimentu jak v oblasti žakárového, tak i listového tkaní se zpracovává převážně na stavech s jedním osnovním válem. Potřeba dvou osnovních válu z důvodů vzorování je nutná v oblasti módního sortimentu, zejména pak šatovek, který svým objemem není rozsáhlý. Množství je v celkovém rozsahu tak malé, že se tato skutečnost může zanedbat.

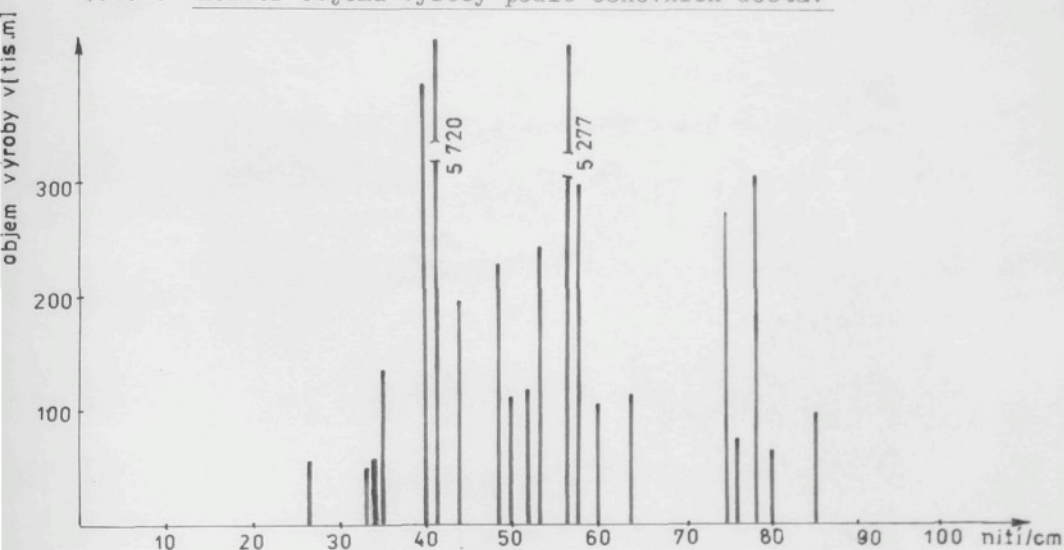
4.2.5. Rozbor výroby žakárových tkanin podle počtu platin



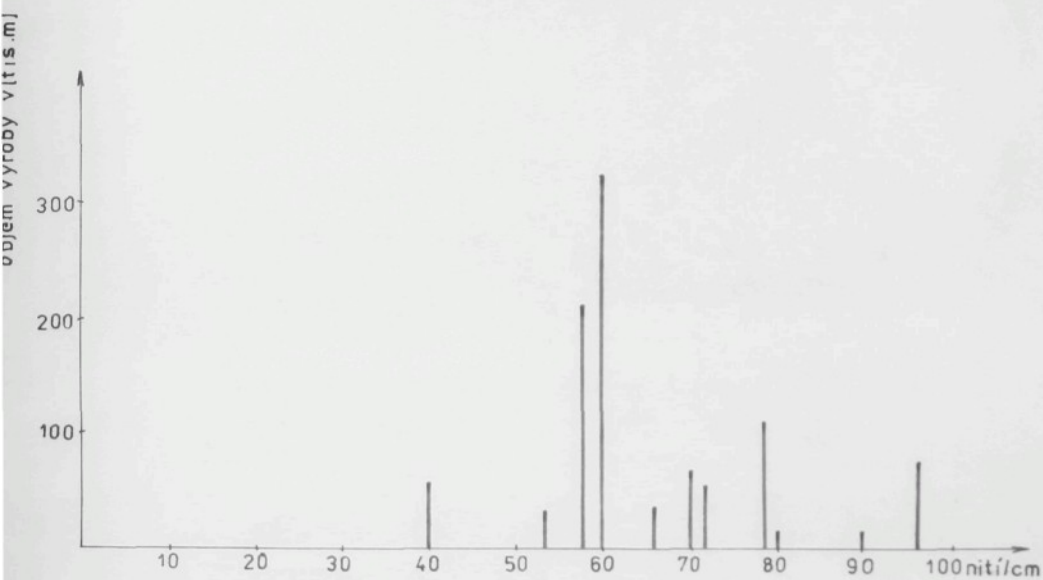
Graf 3 Rozdělení žakárových tkanin podle počtu platin

Z grafu 3 je zřejmé, že se velikosti žakárového prošlupního zařízení zúžují zejména na dvě velikosti, a to 800 a 1200 platin. K tomuto je nutno přihlednout při zavádění nových strojů.

4.2.6. Rozbor objemu výroby podle osnovních dostav



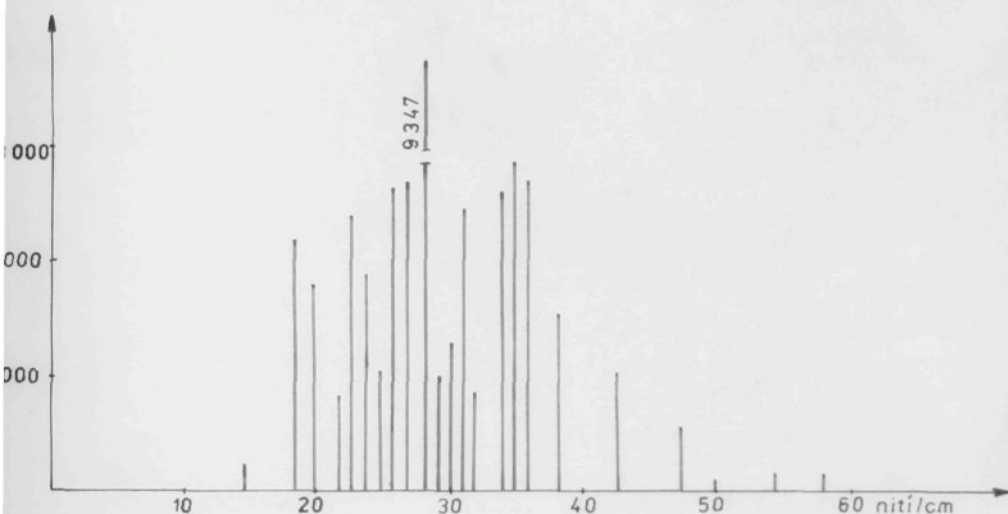
Graf 4 Rozdělení listových tkanin podle osnovních dostav



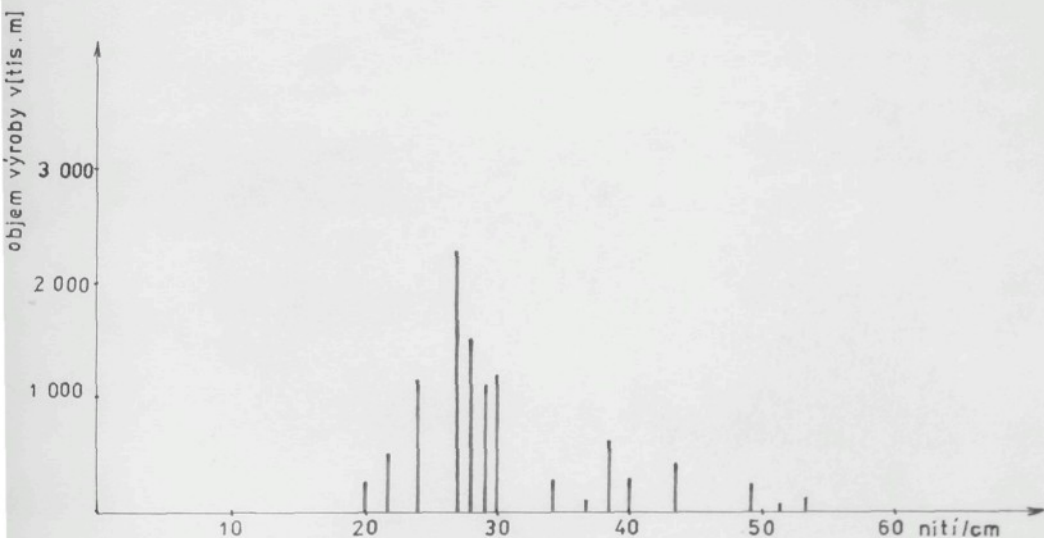
Graf 5 Rozdělení žakárských tkanin podle osnovních dostav

Dostavy osnov jak u listových, tak u žakárských tkanin jsou značně rozptýleny. Přitom u žakárských druhů jsou dostavy ve vyšších hodnotách oproti listovým, což vyplývá z vazebního i barevného vzorování. Oboje však spadají do rozsahu osnovních dostav, které mohou být na hydraulických tryskových strojích. Konkrétní jednotlivé hodnoty lze vyčíst z grafů.

4.2.7. Rozbor objemu výroby podle útkových dostav



Graf 6 Rozdělení listových tkanin podle útkových dostav



Graf 7 Rozdělení žakárských tkanin podle útkových dostav

Dostavy útku jak u listových, tak u žakárských vazeb mají největší zastoupení ve stejné oblasti.

Maximum u obou technik se pohybuje mezi 27 - 28 nití/cm.

Roztříštěnost hodnot útkových dostav je oproti hodnotám osnovních dostav znatelně menší. Rozsahy útkových dostav se kryjí s rozsahy používanými na hydraulických tkacích strojích.

4.2.8. Rozbor spotřeby základních materiálů

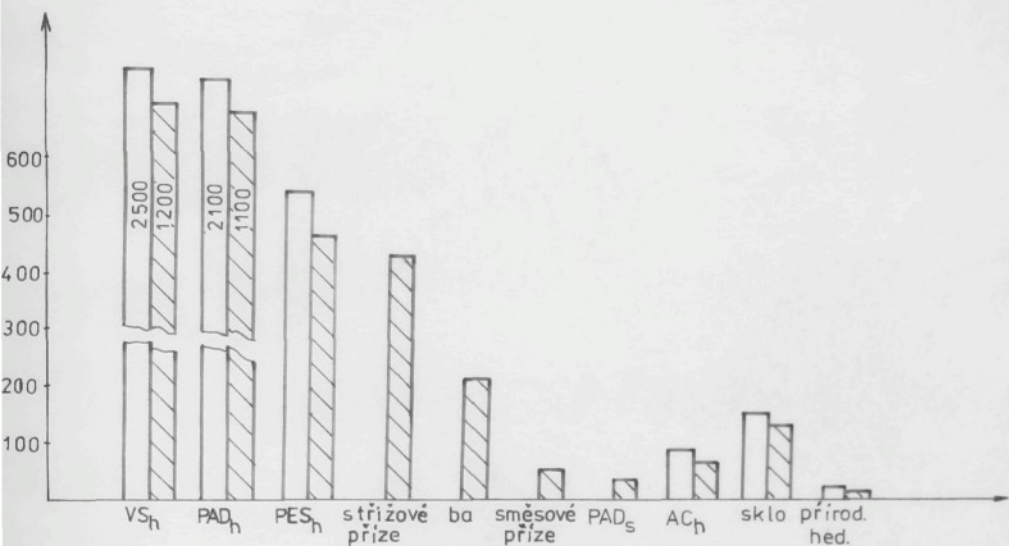
VYSVĚTLIVKY:

osnova

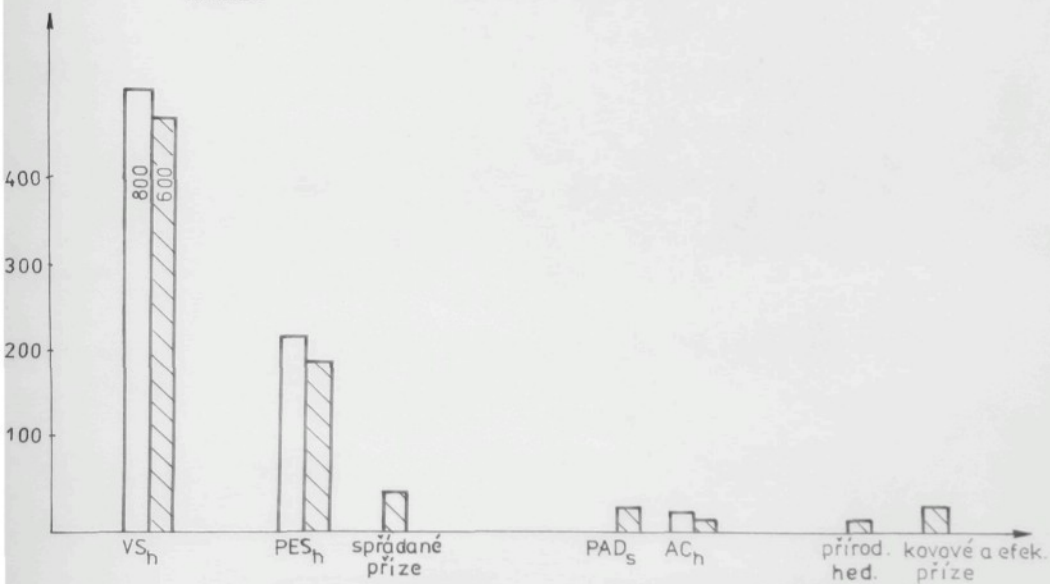


útek





Graf 8 Rozdělení spotřeby základních druhů materiálu listových tkanin



Graf 9 Rozdělení spotřeby základních druhů materiálu u žakárských tkanin

materiál	celková výroba v [t]	výroba listových tkanin v [t]	výroba žakárských tkanin v [t]
VS _h	5 100	3 700	1 400
PAD _h	3 200	3 200	-
PES _h	1 400	980	420
ba+PES	500	400	100
AC _h	200	180	20
ostatní	30	15	15
sklo	380	380	-
celkem	10 810	8 855	1 955

Tab. 8 Rozdělení spotřeby základních materiálů v [t] /rok 1980/

Jak v případě listových, tak i v případě žakárských tkanin je nejdůležitějším materiálem viskozové hedvábí. Dále následují syntetické PAD a PES. Počítá se také se značným rozšířením POP_h zejména pro celosyntetické přikrývkoviny, které jsou zatím vyráběny pouze z viskozového hedvábí. V současné době je velmi úzký sortiment celosyntetických tkanin v jednotkovém provedení s žakárskými vzory.

Další specifickou zvláštností pro hedvábnickou výrobu je, že je materiálově rozmanitější v oblasti útkových materiálů. Vyskytují se i střižové materiály a bavlněné příze.

V n.p. Hedva je v současné době přibližně 21 % tkanin vyráběných žakárskou tkací technikou, což představuje značný podíl z celkové produkce podniku. U jedné čtvrtiny tkanin se používá pro vzorování dvou nebo tří útků. Vzorování s větším počtem útků je řídké, a tedy i zanedbatelné. Množství tkanin,

které jsou vyvzorovány dvěma nebo třemi útky je variabilní, závislé na požadavcích trhu, a proto je nutné, aby všechny stroje, které pracují s žakárským prošlupným ústrojím byly způsobilé ke tkaní minimálně dvouútkových tkanin.

Současné nejdokonalejší tryskové stroje však mají pouze vázavou útkovou záměnu - mix, jako např. Nissan nebo prototyp československého stroje OK 6/ H 2000, která nedovoluje tkaní s libovolným počtem útků od jedné barvy, nýbrž pouze v určitých poměrech jako 1:1, 2:2, 3:3 atd. Toto neodpovídá požadavkům kladeným na stroje vyrábějící tkaniny žakárskou technikou.

Stroj, který nemá tuto možnost by značně omezoval tkaní jakýchkoliv minimálně dvouútkových tkanin a také snižoval akceschopnost podniku při změnách sortimentu, zejména jsou-li žakárovém tkalcovství velmi časté. Žakárový stroj je nákladné zařízení a pokud bude umístěn na stroj, který má tak zúžené možnosti ve vzorování více útky, bude to vysoce neekonomické.

Srovnáme-li paprskové šíře tkanin vyráběných žakárskou tkací technikou, kde převládají šíře 140 - 150 cm a 80 - 100 cm s pracovní šíří hydraulických tryskových strojů uvedených v tabulce 9,

typ stroje	pracovní šíře v [cm]
Nissan - LW	do 230
Tsudakoma - ZW	150 - 210
Meteor - JH	150 - 250
OK 6/ H 2000	2x155, 2x175

Tab. 9 Pracovní šíře hydraulických strojů

je zřejmé, že pracovní šíře nebude maximálně využita, zejména

budou-li se tkaniny vyrábět na širších strojích.

Lze však počítat s možností, že se bude tkát v případě potřeby více šíří vedle sebe, a tím se výroba zproduktivní a pracovní šíře bude více využita.

Na provozně používané i na prototypy hydraulických tkacích strojů lze umístit pouze jeden osnovní vál pro základní tkaninu /bez krajů/. Toto vyhovuje nejen výrobě tkanin listových, ale také sortimentu vyráběného žakárskou tkací technikou. Stroj nebude vyžadovat v tomto směru žádných úprav.

Nové žakárové stroje mají nejmenší velikost s 800 platiny. Rovněž i převážná část sortimentu je přizpůsobena velikostí s 800 platinami nebo 1200 platinami. Stroje menších velikostí jsou staré, dožívající a nemají pro budoucnost praktický význam. Každým rokem se jejich počet snižuje.

Rozsahy osnovních i útkových dostav mají takové hodnoty, které lze bez potíží setkat i na hydraulických tryskových strojích. V tomto směru nebudou žádné problémy. Naopak vysoké otáčky hydraulických strojů umožní produktivnější výrobu při vyšších hodnotách útkových dostav, které jsou v hedvábnictví oproti jiným materiálům odlišným výrobám časté.

Velmi důležitým bodem rozboru je spotřeba základních druhů materiálu. Téměř 80 % vškerých tkanin vyráběných v hedvábnictví jsou celoviskozové druhy. Jejich výroba na hydraulických tryskových strojích není technologicky optimální pro řadu doprovodných negací a vhodnější je pro jejich výrobu pneumatický princip nebo jiný typ tkací techniky. Osnova z viskozového hedvábí se musí speciálně šlichtovat, což má další negativní

důsledek, a to zanášení oček nitěnek a paprsků. Další negativní vlastnost, o které je nutno se zmínit, je snížení pevnosti viskozového vlákna za mokra. Osnova je v průběhu tkaní velmi namáhaná, a proto pevnost je u ní stěžejní vlastností. Mokrá osnova z viskozového hedvábí má nižší pevnost, a z toho vyplývá i větší přetrhovost a nižší užitečný výkon ve výrobě.

U rychloběžných strojů představuje snížený užitečný výkon velké ztráty. Vliv šlichtování se navíc projevuje i zvýšením problémů při úpravě rezných tkanin /náročnější odšlichtování, možnost nestejnějším vybarvení/.

Zvláštností pro hedvábnickou výrobu je větší materiálová rozmanitost v oblasti útkových materiálů. Toto je výrazné i v oblasti žakárového tkaní. Je vysoká použitelnost spřádaných přírodních vláken, zejména bavlny. Často se používají v útku kombinace PES/ ba a PES_S/VS_S nebo VS_S, které však nelze na současných hydraulických tryskových strojích bezpečně setkat.

Zpracovatelnost veškerých materiálů je podmínkou, aby umístění žakárového stroje na tkací stroj bylo ekonomicky opodstatněné.

V budoucnu připadá pro hydraulické tryskové stroje v úvahu výroba celosyntetických přikryvkovin na bázi POP v jednoútkovém provedení, které se zatím vyrábějí pouze celoviskozové. Tento sortiment je však značně omezen kvantitativně. Počítá se s 600 tis. bm celosyntetických přikryvkovin.

5. Š I K M Á T K A C Í R O V I N A

Klasicky uspořádané hydraulicky tkací stroje, které se vyrábějí v koncernovém podniku Elitex v Týništi nad Orlicí mají sklon tkací roviny 36° . Většina ostatních bezčlunkových strojů má tkací rovinu vodorovnou, kromě tryskových strojů pneumatických čs. výroby. V mnohých případech však tkací rovina není ideálně vodorovná, ale má sklon v rozmezí $0 - 5^{\circ}$. Tato hodnota však nemá při tkaní téměř žádný vliv, takže ji lze zanedbat.

Šikmá tkací rovina má mnohé výhody, jako je např. menší půdorysná plocha tkacího stroje, přehlednější uložení pracovních částí tkacího stroje pro obsluhu výhodnější nebo snadnější manipulace se zbožíovým a osnovním válem, protože jsou oba umístěny na jedné straně stroje. To jsou však výhody, které se uplatní zejména při masové, technicky a technologicky nenáročné výrobě. Kdežto vazebně i barevně náročné techniky vyzdvihují nevýhody šikmé tkací roviny. Velkým technickým problémem bylo též umístění listového prošlupního zařízení na tento stroj. Mnohem větší potíže by vznikly při umísťování ještě složitějšího prošlupního zařízení, a to žakárového stroje. Šikmé uložení žakárového stroje je naprosto nevhodné. V řešení této otázky by bylo nejvhodnější, aby vlastní žakárový stroj byl v normální poloze, tj. kolmé k podlaze a sklon by týkal pouze řadicích šňůr, nitěnek a protitahů. I tato varianta *musí* však s sebou řadu problémů, které způsobí, že možnost uložení žakárového prošlupního zařízení na tkací stroj se šikmou rovinou se nebude s největší pravděpodobností praktikovat.

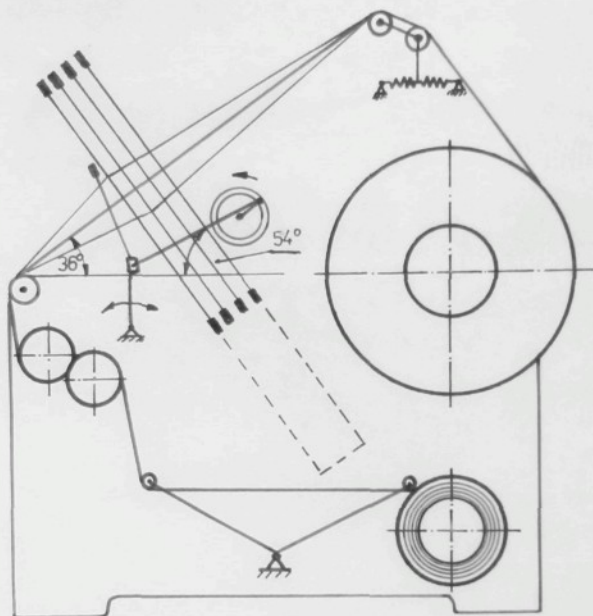
5.1. Prověšování řadicích šňůr s nitěnkami a protitahy

Největší komplikací při umístění žakárového stroje na tryskový stroj se sklonem tkací roviny 36° bude s největší pravděpodobností prověšování řadicích šňůr s nitěnkami a protitahovými hadičkami. Jestliže se umístí tyče ze skla nebo porcelánu /což jsou nejvhodnější materiály, přestože jsou křehké/ pod řadnici, prověšování se výrazněji nesníží a podpěry blízko tkací roviny by působily potíže. Nelze je umístit v místech, kde se napojují řadicí šňůry na nitěnky a nitěnky na protitahové hadičky. Toto prověšování se musí zejména u rychloběžných strojů naprosto odstranit, a to by znamenalo vedení řadicích šňůr, nitěnek a protitahových hadiček téměř v celé jejich délce. Bylo by to jednak komplikované, a také by vzniklo poměrně velké nežádoucí tření.

5.2. Pružné pryžové hadičky

Jediná možnost upevnění pružných pryžových protitahů je k rámu stroje, protože ve spodní části hydraulického tryskového stroje je vedená tkanina. Jako protitahů se používá pryžových hadiček a tyto hadičky nemohou mít libovolnou délku. Délka je omezená tkaninou, která je odváděná do zadní části stroje. Je nutno počítat i s určitým protažením při částečném opotřebování. Délka pružných pryžových hadiček po maximálním protažení, spolu s upevněním nesmí být delší než 70 cm. Z toho vyplývá, že jejich délka bude omezená a čím budou vlastní protitahové hadičky kratší, tím rychlejší bude jejich opotřebování a kratší životnost a naopak. Tato okolnost bude mít negativní vliv na celé řadění i vlastní žakárový stroj.

Prostor k umístění všech částí prošlupního zařízení, které leží pod tkací rovinou je naznačen v bočním pohledu na hydraulický tryskový stroj na obrázku 18.



Obr. 18 Boční pohled na hydraulický tkací stroj se šikmou tkací rovinou

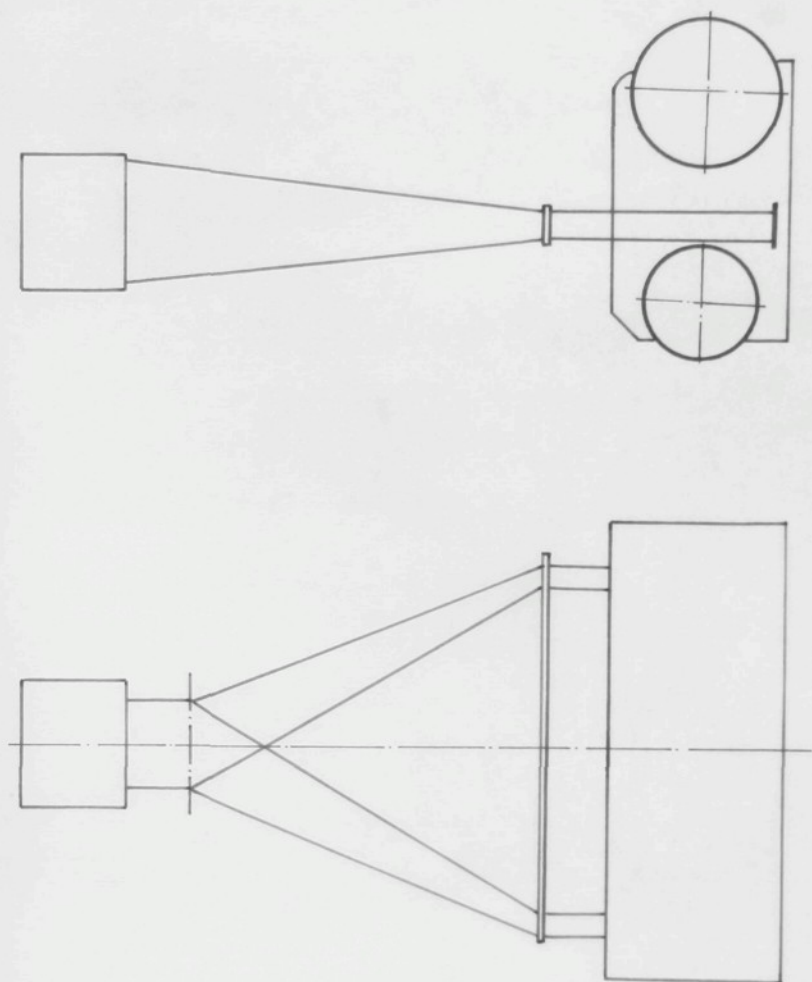
5.3. Řadící šňůry

Řadící šňůry patří k nejvíce namáhaným částem žakárského stroje. Nejvíce trpí na oděr, který je maximální v místě styku šňůr s řadnicí. Odírají se neustálými pohyby nahoru a dolů při změnách vazby. Nejvíce se odírají krajní šňůry, které mají největší opásání v řadnici a z toho vyplývá

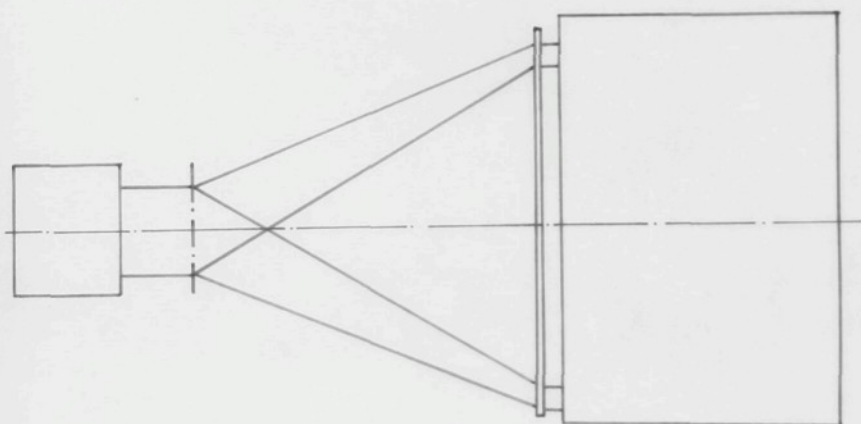
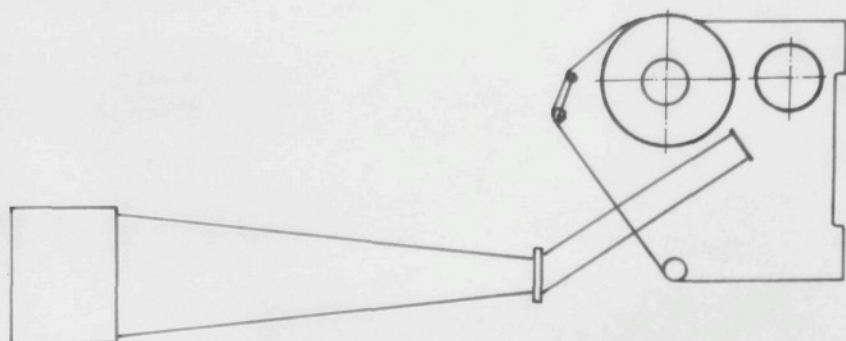
i nejkratší životnost. Záruční lhůta řadících šňůr je 3 roky. V praxi slouží průměrně 5 let při třísměnném provozu. V porovnání s předpokládanou dobou provozního chodu žakárových strojů počítanou na 10 - 15 let je doba 3 - 5 let poměrně krátká.

Bude-li žakárový stroj umístěn na hydraulický tkací stroj se šikmou rovinou se sklonem 36° , budou se řadící šňůry lámat navíc do další roviny odkloněné od svislice o 36° . Řadící šňůry budou tedy ještě více namáhány a jejich doba životnosti se zkrátí.

Nejnázornější porovnání průchodu řadících šňůr od vlastního žakarového stroje přes řadnici ke tkacímu stroji jednak s vodorovnou rovinou a tkací rovinou skloněnou pod úhlem 36° , je zřejmé z obrázků 19 a 20.



Obr. 19 Pohled zepředu a z boku na žakárový stroj umístěný na tkacím stroji s vodorovnou tkací rovinou.



Obr. 20 Pohled zepředu a z boku na žakárový stroj umístěný na hydraulickém tryskovém stroji se šikmou tkací rovinou pod úhlem 36° .

6. V L I V V O D Y N A Ž A K Á R O V Ý S T R O J

Žakárový stroj je umístěn 2,5 - 3 m nad stavem na své vlastní nosné konstrukci. Je tedy dostatečně daleko od zdroje vlhkosti na hydraulickém tryskovém stroji tj. prohozního ústrojí. V této výšce bude mít na vlastní žakárový stroj větší vliv klimatizační zařízení, které bude nutné v tkalcovně umístit. Vlhkost bez klimatizace v hydraulické tkalcovně dosahuje 90 % a někdy téměř 100 % relativní vlhkosti, a to by celý žakárový stroj značně poškozovalo. Nutné je i zamezení častého zkondenzování vody, která by s největší pravděpodobností po určité době činnost tohoto prošlupního zařízení ohrozilo v důsledku koroze, zejména bude-li delší dobu stát. Zamezení případné kondenzace vodních par na jednotlivých částech žakárového stroje lze uvažovat pouze za teoretických předpokladů nepřetržitého klimatizování pracovního prostředí na optimální parametry relativní vlhkosti vzduchu a teploty vzduchu na konstantní hodnoty.

Tato situace však v běžném provozu není ideálně zaručitelná z řady provozních i ekonomických příčin.

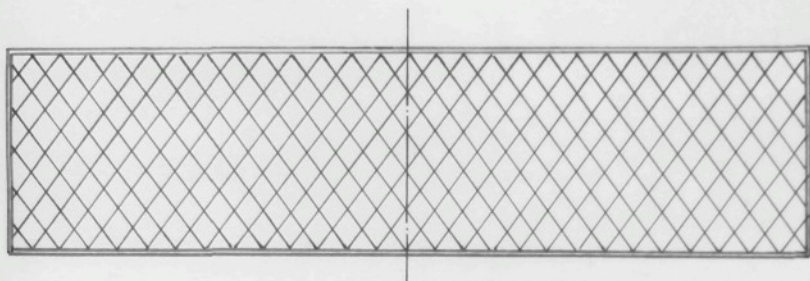
Je také třeba, aby vůči vodě byly odolné i části žakárového stroje, které leží nejbližší prohoznímu ústrojí tkacího stroje. To znamená v dolní polovině celého prošlupního zařízení. Jedná se zejména o řadnici, řadící šňůry, protitahy a v poslední řadě i karty.

6.1. Řadnice

Teoreticky nejvhodnější řadnice namísto dřevěné se jeví řadnice z umělých hmot, které jsou hydrofóbní a mají dostateč-

nou pevnost a odolnost vůči oděru. Výběr materiálu je však značně problematický. Dřevěná řadnice by se ve vlhkém prostředí zkroutila a měla by vliv na kvalitu vyráběné tkaniny i na celý zdvihací proces žakárového stroje.

Další možností je řadnice používaná firmou Verdol, kde je řadnicí síto, které má drátky uloženy pod určitým úhlem symetricky kolem svislé osy.



Obr. 21 Řadnice fy Verdol

Velkou výhodou této řadnice je, že se nemusí vyměňovat při změně dostavy v určitém daném rozpětí. Pohybem drátků směrem ke středu se dostava zvýší, pohybem od středu se zmenší. Drátky by musely mít antikorozi vlastnosti a být odolné vůči oděru a potom by plnily bez potíží svou funkci v prostředí zvýšené vlhkosti. Místo drátků mohou také skleněné tyče. Jejich nevýhodou je však křehkost.

6.2. Řadicí šňůry

Jakékoliv přírodní materiály na řadicí šňůry určené pro žakárový stroj s hydraulickým tryskovým strojem jsou nevhodné. Ve vlhkém prostředí by se tyto šňůry značně protažovaly.

Je několik způsobů výroby řadicích šňůr. Materiál používají různé firmy odlišný, např. Trevíru a v ČSSR se začaly vyrábět řadicí šňůry v n.p. ZSKN v KRNOVĚ z PES_h vláken SLOTERA. Technologie výroby řadicích šňůr jsou také odlišné. Možno použít pouze kroucené a fixované šňůry. Jejich velkou nevýhodou je krouticí moment, který se přenáší na nitěnky a způsobuje mnohé přetrhy. Jiná možnost je řadicí šňůra s jádrem, která je opletená určitými vlákny. V n.p. ZSKN se vyrábějí šňůry pletené a v podstatě vyhovují pro běžný tkací proces. Nelze však jednoznačně určit, zda budou naprosto vyhovovat v prostředí zvýšené vlhkosti a zkoušky nebyly provedeny.

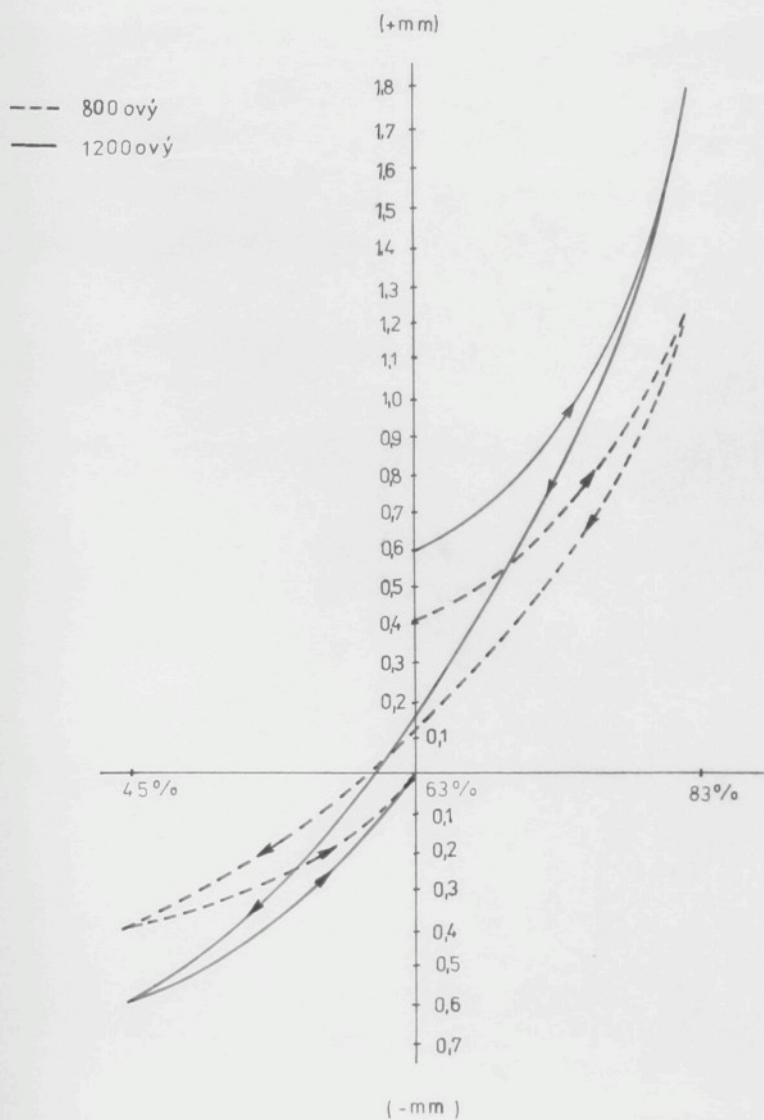
6.3 Protitahy

Protitahná síla musí být jednoznačně zajišťována gumovými hadičkovými protitahy. Je to pravděpodobně jediná možnost z hlediska potřebných vysokých otáček, při kterých se musí zaručit kopírování pohybu platin a také z hlediska zvýšené vlhkosti. Nelze však jednoznačně určit, zda budou vyhovovat stoprocentně v tomto prostředí. Lze však předpokládat, že v dlouhodobém provozu v prostředí zvýšené vlhkosti bude mít voda na tyto hadičky vliv a z toho důvodu se doba životnosti bude krátit.

6.4. Karty

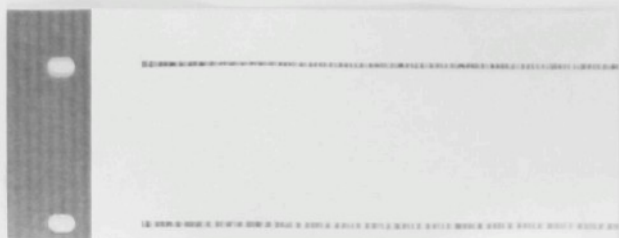
Kartový papír československé výroby není na úrovni požadované kvality ve srovnání s ostatními kartovými papíry k nám dováženými. Ani zahraniční papír značky Standard však není vhodný pro prostředí zvýšené vlhkosti, protože v rozpětí

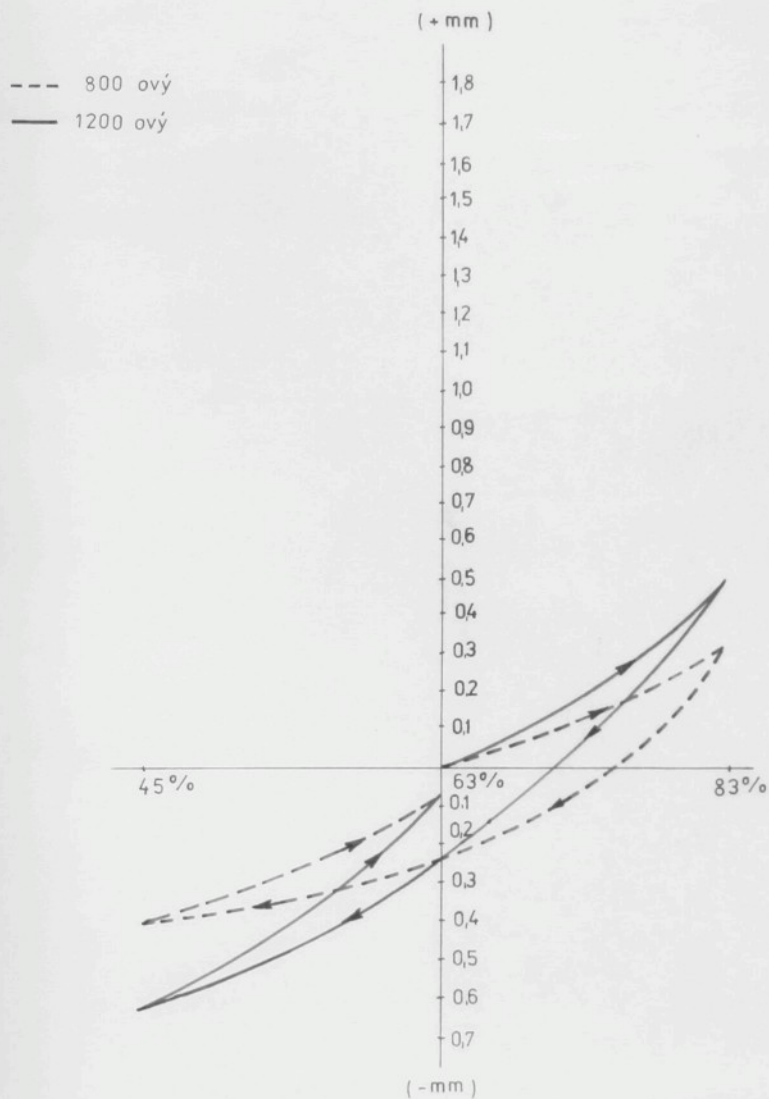
vlhkosti 45 - 83 % má u 800ového stroje rozdíl na kartovém páse 1,68 mm a u 1200ového stroje 2,46 mm. Znamená to, že žákárový stroj potom není schopen provozu nebo alespoň provozu bezchybného. Je proto nutné hledat jiné druhy karet, které mají ve vlhkém prostředí minimální rozdíl. Například celopolyesterové fólie s názvem Plastik I a Plastik II mají minimální rozdíly. Jejich velkou nevýhodou je však vznik elektrostatického náboje. Jako nejvhodnější se jeví kartové papíry s označením Polyfol a Alufol. Polyfol je kombinace papíru a polyesterové fólie a Alufol je kombinace papíru a hliníkové fólie. Pro srovnání jsou uváděny grafy vlivu vlhkosti na papíry Standard, Polyfol a Alufol.



Graf 10 Kartový papír Standard

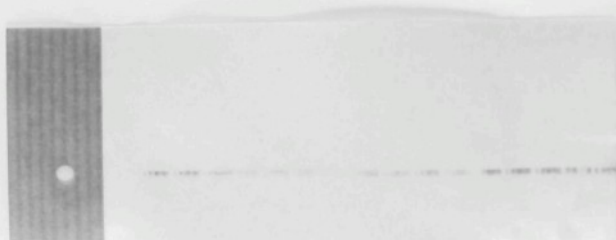
Vzorek kartového
papíru Standard:

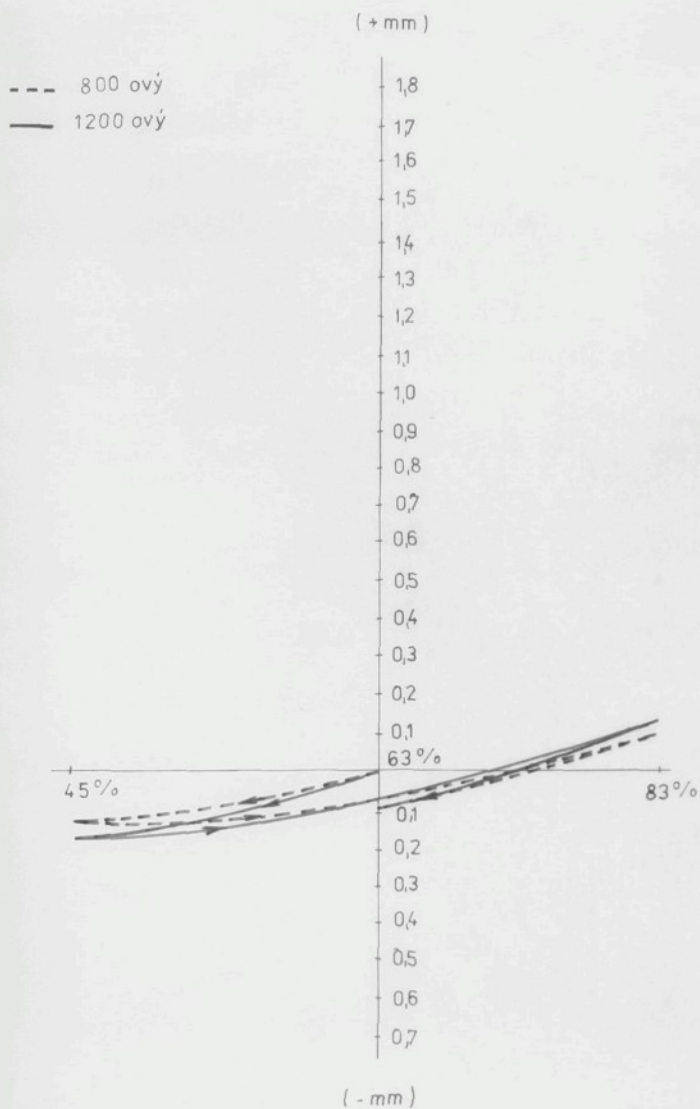




Graf 11 Kartový papír Polyfol

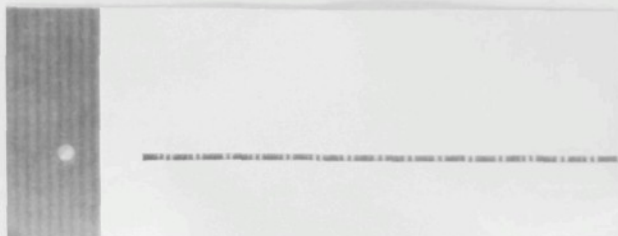
Vzorek kartového
papíru Polyfol:





Graf 12 Kartový papír Alufol

Vzorek kartového
papíru Alufol:



7. POROVNÁNÍ HYDRAULICKÉ TKACÍ TECHNIKY S OSTATNÍMI BEZ - ČLUNKOVÝMI PRINCIPY

7.1. Porovnání produkčních parametrů jednotlivých tkacích systémů

V současné době jsou nejproduktivnější stroje tryskové, zejména hydraulické, které dosahují vysokých teoretických výkonů. Československý hydraulický tryskový stroj se středovou tryskou OK 6/ H 2000 má velmi vysoký výkon 1400 m útku/min, protože se tkají 2 šíře vedle sebe a tím se skutečný výkon zdvojnásobil. Japonské firmy ve svých prospektech uvádějí, že jejich hydraulické stroje jsou schopny zanést do prošlupu 1000 - 1300 m útku/min v jedné šíři tkaniny. Absolutní špičku představuje tkací stroj firmy Nissan, která uvádí výkon dosahující 1500 m útků/min.

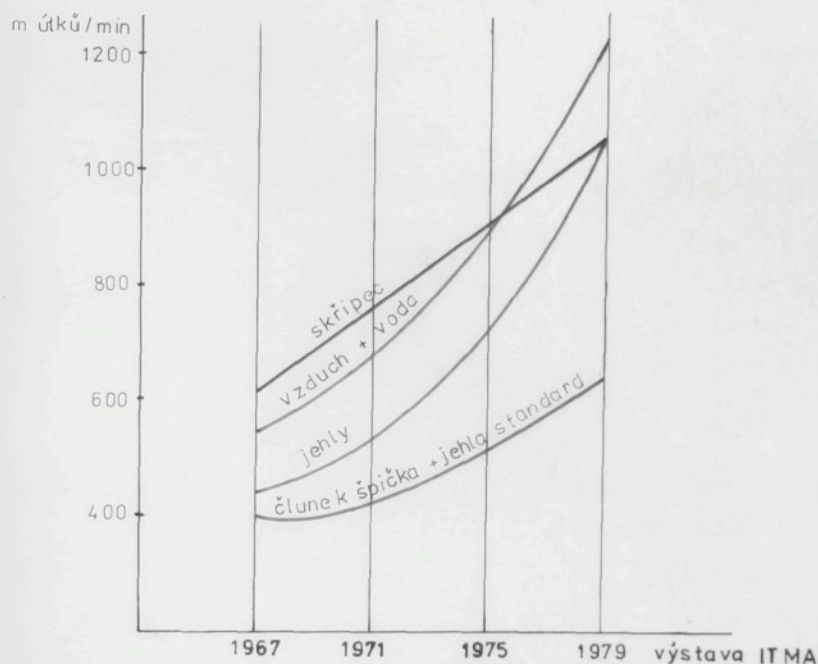
Vývoj pneumatických tryskových strojů také nestagnoval a jejich maximální výkon se pohybuje v rozmezí 1000 - 1200 m útků/min. Toto platí pro zahraniční firmy. Náš pneumatický tryskový stroj Jettis dosahuje výkonu 800 - 1000 m útku/min.

Jako zástupce skřípcových strojů je nutné uvést stroje fy Sulzer, který představuje ve světě absolutní špičku. Sulzer také uvádí nevýdané možnosti v produkci, které se dříve nepředpokládaly. Při šíři 540 cm překročil hranici výkonu 1000 m útků/min.

Poněkud nižších výkonů dosahují jehlové stroje. Jehlový tkací stroj s dvěma jehlami např. Snoeck s předáváním konce útku nebo G.Fischer s předáváním smyčky dosahují výkonů

do 600 m útků/min. Špičkové parametry u všech jehlových strojů se uvádějí 500 - 800 m útků/min.

U strojů všech systémů je výrazné stoupání produkčních parametrů, takže je lze všechny považovat za velmi perspektivní.



Graf 13 Trend výkonů jednoproslupních strojů

7.2. Porovnání schopností jednotlivých tkacích systémů zpracovávat různé druhy materiálu.

Nejuniverzálnějšími tkacími stroji jsou stroje jehlové. Přestože nedosahují z hlediska výkonů takových hodnot jako např. skřípcové nebo tryskové, přesto se z bezčlunkových strojů nejvíce rozšířily. Lze na nich prakticky zpracovávat

všechny druhy přízí. Některé mohou zpracovávat v jedné tkaničně útkové příze hrubé i jemné. Začínají se uplatňovat i ve speciálních výroбах, které byly výsadou stavů člunkových.

Skřípcový tkací systém představuje v současné době světovou špičku v oblasti jednoproslupních strojů, především svým výkonem a zároveň použitelností. Stroje mají široké uplatnění v průmyslu bavlnářské, vlnářské a hedvábnické. V porovnání s jehlovými stroji mají omezení, jsou problémy při zpracování velmi jemných, velmi hrubých a efektních přízí.

Pneumatické tryskové stroje mají z hlediska materiálu širší uplatnění než stroje hydraulické. Tyto stroje se zatím uplatnily v průmyslu bavlnářském a hedvábnickém. Není vyloučeno, že v budoucnu najdou širší uplatnění v průmyslu vlnářském a průmyslu lýkových vláken.

Použití tryskových strojů hydraulických je značně omezeno druhem zpracovávaného materiálu. Lze na nich vyrábět hlavně celosyntetické tkaniny, kde má tato technika své opodstatnění. V poslední době se řeší i možnost zpracování skleněného hedvábí na obou typech tryskových tkacích strojů, protože výrobky z něho jsou středem zájmů pozornosti prakticky v celém textilním světě. Použitelnost skleněných vláken je značná. Kromě toho, že slouží převážně pro technické účely, se nyní s úspěchem používají např. v bytové kultuře jako vhodný doplněk interiéru /tapety, dekorační tkaniny aj./. Při tkaní skleněného hedvábí na H i P strojích je produktivita asi 2,5 krát vyšší než u člunkového tkaní. Skleněné tkaniny pro elektrotechnické účely nemají také žádné požadavky na barevné a vazební vzorování, nejsou hydrofilní, takže jsou vhodným materiálem k obložení zejména hydraulických tryskových strojů. Přímé tkaní skla na H stavech znamená pro tkalcovnu zvýšení produktivity, výhodnou ekonomii

a dále oproti tkaní na P stavech i zlepšení pracovního prostředí, které se projevuje sníženou prašností v tkalcovně a sníženou hlučností.

7.3. Srovnání jednotlivých tkacích systémů v jejich možnosti vzorovat po osnově i po útku

Jehlové tkací stroje lze použít pro tkaniny s náročnou vazební technikou /mají listové nebo žakárové stroje/ a s pestrým vzorováním po útku /čtyřbarevnou až osmibarevnou záměnu.

Skřipcový stroj Sulzer má útkovou 4 - 6 barevnou a STB 2 - 4 barevnou záměnu. Bez vážnějších problémů lze použít prošlupní zařízení listové nebo žakárské.

Tryskové stroje hydraulické i pneumatické nemají zatím nevázanou útkovou záměnu. Je třeba vytvořit před prohozem přesnou zásobu útku, odměřovací je složité a představuje jednu z překážek konstrukce útkové barevné záměny. Na výstavě ITMA 1975 v Miláně předvedla firma Nissan čtyřbarevnou útkovou záměnu, ale od tohoto principu ustoupila. Na hydraulickém tryskovém stroji OK 6/ H 2000 je pouze dvoubarevná útková záměna - mix.

I nadále budou tryskové stroje hydraulické určeny pouze ke tkaní jednoútkových tkanin s vačkovým prošlupním ústrojím nebo listovým strojem

7.4. Hluk

Tkalcovny patří mezi nejhlučnější provozy textilního průmyslu. Největší hluk způsobuje ústrojí prohozu. Na člunkových stavech se nepodařilo hluk odstranit nebo výrazněji

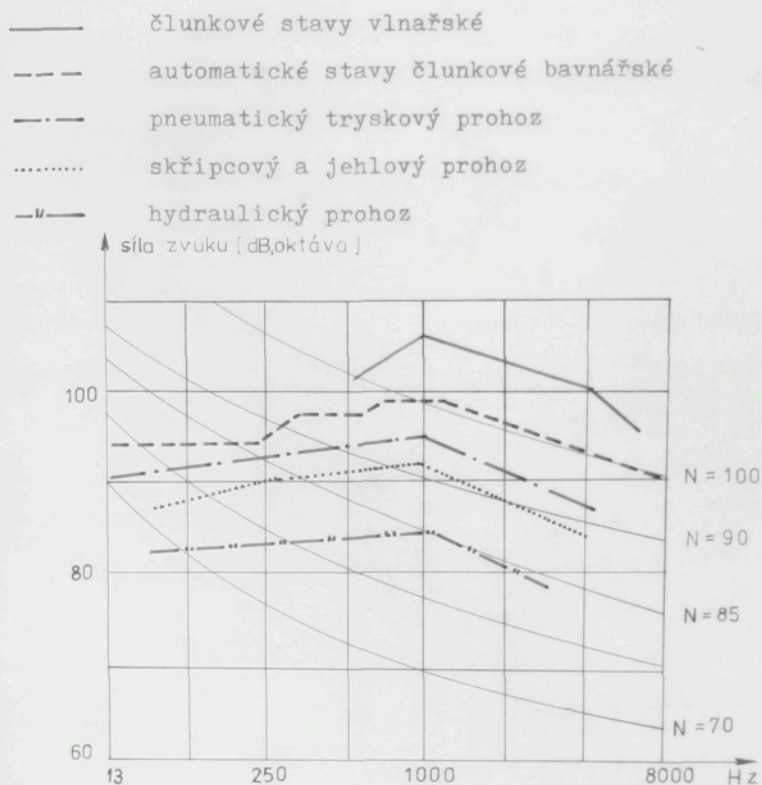
snížit ani nákladnými úpravami. Předpokládalo se, že odstraněním tohoto systému se hlučnost podstatně sníží. Člunek se odstranil, ale ostatní mechanismy zůstaly, i když upravené a frekvence jejich pohybu se výrazně zvětšila.

Například skřípcové stroje pracují s daleko menší hmotou zanašeče, ale s vyšší rychlostí a kromě toho je zanašeč kovový a v prohozním mechanismu nejsou elastické členy.

Na jehlových strojích způsobuje největší hluk mechanismus pohybu jehel a chvění jehel. Také tryskový prohoz, zvláště pneumatický je ještě příliš hlučný. První tryskové stroje byly dvakrát rychlejší než člunkové stavy. Dnes jsou však až osmkrát rychlejší. Velké množství strojů způsobuje opět vysokou hlučnost a navíc nepříznivou spektrální skladbu. Příznivější hlukové spektrum mají tryskové stroje hydraulické, kdy hluk snižuje i samotný zanášecí element, což je vodní paprsek. Přestože dílny s hydraulickými tryskovými stroji mají nejnižší hluk, zůstávají i nadále velmi hlučnými provozem. Mají všechny negativní účinky hluku, jako je velká intenzita v dB, nevhodné frekvenční složení hluku, nepřetržité působení hluku dlouhou dobu atd.

Je pochopitelné, že všechny firmy zabývající se touto problematikou, hledají možnosti snížení hluku. Vedle konstrukčních úprav stroje vedoucích ke snížení hluku, je možné použít i různé způsoby zakrýtování, tlumiče, izolátory chvění apodobně

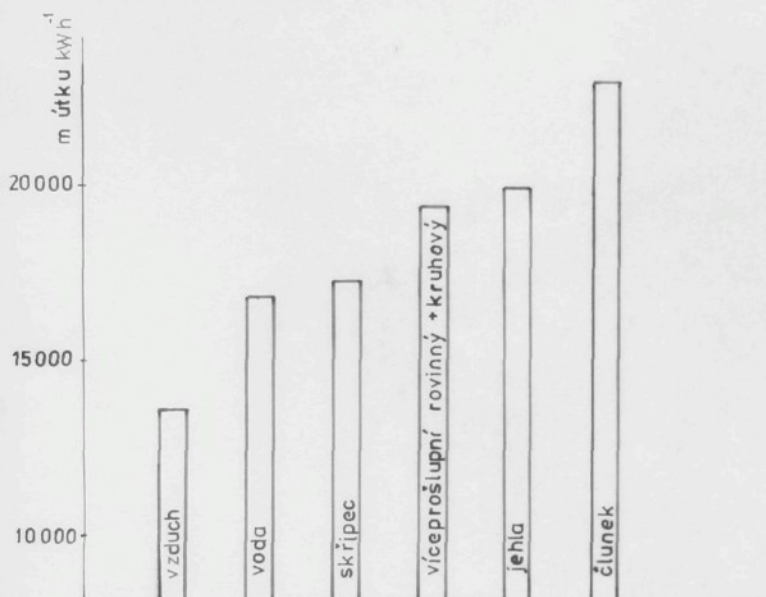
Podle normy ISO TC 43 rozděluje hluk na třídy, které se číslovají. Číslo třídy N oktávového pásma se středním kmitočtem se rovná hladině akustického tlaku v tomto pásmu.



Graf 14 Hlučnost tkacích strojů

7.5. Energetická účinnost

Zajímavé je porovnání energetické účinnosti jednotlivých tkacích principů.



Graf 15 Energetická účinnost tkacích systémů

8. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ

Základní ekonomický zákon socialismu požaduje nejen neustálý růst výroby, nýbrž i její zdokonalování. To znamená, že investice musí zajišťovat zavádění technicky nejdokonalějších výrobních zařízení, nejnovější výrobní technologie i nejlepší organizace výroby. Tento zákon nám tedy připomíná, že rozvoj a využití nejdokonalější techniky je objektivní nutností socialistického hospodářství. Nestačí však jen použití nové techniky v investiční výstavbě. Důležité je, aby této techniky bylo správně a plně využito.

V textilní výrobě, konkrétně v tkalcovství to znamená, že při posuzování nových investic se musí uvažovat celé spektrum faktorů - jako jsou kombinace otáček, pracovní šířky a užitečného výkonu, cena stroje, rozsah použitelnosti stroje, zastavěná plocha, hospodaření se světlem a energií, oprava strojů, hygiena práce a mnoho dalších. Závažnost jednotlivých faktorů je specifická nejen pro určité výrobní techniky nebo závody, ale také pro jednotlivé státy.

8.1. Výrobní kapacitní výpočty

Kapacitní výpočty se týkají pouze hedvábnického průmyslu v České socialistické republice. Podíl hedvábnické výroby SSR výsledky výrazněji neovlivní a firemní materiály ze zahraničí pro získání potřebných údajů nejsou k dispozici, a proto jsou výpočty pouze orientační.

Celkový objem výroby žakárských tkanin v n.p. Hedva je 12 mil. bm tkanin. Z tohoto množství je cca 9 mil. bm tkanin

v jednoútkovém provedení. Jedná se však převážně o celoviskozové druhy, při jejichž zpracování na hydraulických tryskových strojích jsou potíže. Toto zboží je však výhodný vývozní artikl, takže nelze s významnějšími změnami v této oblasti počítat. Pro domácí trh však ubývají materiálové bilance celoviskozových druhů tkanin a z toho důvodu se celoviskozové madracoviny a příkrývkoviny mají v průběhu dalších let nahradit celosyntetickými druhy z materiálu POP_h . Jedná se o cca 600 tis. bm tkanin, které by byly zpracovatelné na hydraulických tryskových strojích.

Jako nejvhodnější hydraulický tryskový stroj pro eventuelní spojení s žakárským prošlupným zařízením se jeví prototyp československého stroje OK 6/ H 2000, který bude naším provozům dostupný. Tento stroj je schopen vyrábět maximálně tkaniny v dvouútkovém provedení ze syntetických materiálů.

Výsledkem kapacitního výpočtu je potřebný počet strojů OK 6/ H 2000, které je nutno k zajištění výroby 600 tis. bm tkanin. Údaje nutné k těmto výpočtům jsou pouze průměrné hodnoty, eventuelně parametry uváděné v prospektových materiálech.

$$\text{Kapacita 1 stroje/rok} = \frac{n \times 60 \times \varphi}{Dú \times 100 \times 100} f_{\text{rok}} \times k \quad /1/$$

n počet otaček [ot/min]

φ průměrný užitečný výkon v [%]

$Dú$ dostava útků [počet útků/cm]

f_{rok} průměrný čistý časový fond za rok

k počet šíří tkanin tkaných vedle sebe

kapacita stroje OK 6/ H 2000 za rok:

$$n = 450 \text{ [ot/min]}, \varphi = 80 \text{ [%]}, \text{Dú} = 28 \text{ nití}$$

$$f_{\text{rok}} = 3\,700 \text{ hod}, k = 2$$

$$\begin{aligned} \text{kapacita stroje OK 6/ H 2000 za rok} &= \frac{450 \times 60 \times 80}{28 \times 100 \times 100} \times 3\,700 \times 2 = \\ &= 57\,086 \text{ bm tkanin} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Potřebný počet strojů} &= \frac{\text{výroba v bm/rok}}{\text{kapacita 1 stroje/rok}} = \quad \quad \quad /2/ \\ &= \frac{600\,000}{57\,086} = 10,5 \Rightarrow 11 \text{ strojů} \end{aligned}$$

Potřebný počet strojů k zajištění výroby celosyntetických druhů tkanin v jednoútkovém provedení s žakárskými vzory pro hedvábnickou výrobu v ČSR je velmi malý a rovná se přibližně 11 strojům. Pro toto množství není ekonomické vkládat do oblasti vývoj - výzkum - výroba jakékoliv investice.

8.2. Porovnání hydraulického tryskového stroje s klasickou člunkovou technikou

Ke srovnávání byl vybrán prototyp hydraulického tryskového stroje československé výroby OK 6/ H 2000, který je pro daný účel nejvhodnější, jednak pro své technické parametry a také po zahájení planované výroby bude našim tkalcovnám nejdostupnější. Z člunkových tkalcovských stavů vybrán stav Růti C, který byl instalován v n.p. Hedva před 10 lety. Je nejnovější z používaných člunkových stavů v hedvábnickém průmyslu a tedy pro srovnání nejvhodnější.

Jako jednotka výroby pro toto porovnání 1 mil. m zanešeného útku/hod.

Výrobnost 1 stroje v m útku/hod:

$$\begin{aligned}\text{výrobnost OK 6/ H 2000} &= \frac{n \times 60 \times \varphi \times \text{šířka stroje}}{100} = \quad /3/ \\ &= \frac{450 \times 60 \times 80 \times 3,1}{100} = 66\,960 \text{ m útku/hod}\end{aligned}$$

$$\text{výrobnost Růti C} = \frac{225 \times 60 \times 80 \times 1,6}{100} = 17\,280 \text{ m útku/hod}$$

Potřebný počet strojů k zanešení 1 mil. m útku/hod:

$$\begin{aligned}\text{počet OK 6/ H 2000} &= \frac{1 \text{ mil. m útku/hod}}{\text{výrobnost 1 stroje v m útku/hod}} = \quad /4/ \\ &= \frac{1\,000\,000}{66\,960} = 14,93 \text{ strojů}\end{aligned}$$

$$\text{počet Růti C} = \frac{1\,000\,000}{17\,280} = 57,87 \text{ strojů}$$

počet pracovních sil:

$$\begin{aligned}\text{počet prac. pro OK 6/ H 2000} &= \frac{\text{celkový počet strojů}}{\text{obsluhovaný úsek na 1 prac.}} = \quad /5/ \\ &= \frac{14,93}{8} = 1,86 \text{ pracovníků}\end{aligned}$$

$$\text{počet prac. pro Růti C} = \frac{57,87}{14} = 4,13 \text{ pracovníků}$$

Investiční náklady na 1 stroj:

předpokládaná cena tryskového stroje OK 6/ H 2000 ...	260 tis.Kčs
přibližná cena žakárového stroje Unirapid Grosse ...	250 tis. Kčs
celkem	510 tis.Kčs

kupní cena člunkového stavu Růti C /r. 1971/ ...	158 tis.Kčs
instalovaný žakárový stroj Grosse /r. 1971/ ...	80 tis.Kčs
celkem	238 tis.Kčs

Porovnání investičních nákladů u těchto strojů je značně zkresleno, protože cena stroje OK 6/ H 2000 je pouze předpokládaná a na druhé straně celková suma člunkového stavu Růti C se žakárským prošlupným zařízením je nákupní cena z roku 1971 a od té doby některé ceny stouply přibližně dvojnásobně.

Celkové investiční náklady:

celkové investice na stroje OK 6/ H 2000 = počet strojů x
x investice na 1 stroj = /6/
= 510 tis.Kčs x 14,93 = 7 674 tis. Kčs
celkové investice na stroje Růti C =
= 238 tis. Kčs x 57,87 = 13 773 tis. Kčs

Celkový příkon stroje:

celkový příkon strojů OK 6/ H 2000 = počet strojů x
x příkon 1 stroje = /7/
= 6 x 14,93 = 89,58 [kW]
celkový příkon strojů Růti C = 1,5 x 57,87 = 86,81 [kW]

Půdorysná plocha 1 stroje:

půdorysná plocha OK 6/ H 2000 = šířka x délka = /8/
= 4,8 x 1,265 = 6,072 [m²]
půdorysná plocha Růti C = 1,686 x 3,42 = 5,76 [m²]

Půdorysná plocha pro všechny stroje:

celková půdorysná plocha OK 6/ H 2000 = půdorysná plocha
1 stroje x počet strojů = /9/
-71-

$$= 6,72 \times 14,93 = 90,655 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\text{celková půdorysná plocha Růti C} = 5,76 \times 57,87 = 333,69 \text{ [m}^2\text{]}$$

text	OK 6/ H 2000	RůTI C
otáčky [ot/min]	450	225
pracovní šíře v [m]	3,1	1,6
užitečný výkon v [%]	80	80
výrobnost v [m útku/hod]	66 960	17 280
počet strojů v [ks]	14,93	57,87
obsluhovaný úsek 1 prac.	8	14
počet pracovníků	1,87	4,13
investice na 1 stroj v tis. Kčs	510	238
celkové investice v tis. Kčs	7 674	13 773
příkon 1 stroje v [kW]	6	1,5
celkový příkon v [kW]	89,58	86,81
půdorysná plocha 1 stroje v [m ²]	6,07	5,76
celková půdorysná plocha v [m ²]	90,66	333,69

Tab 10 Shrnutí výsledků

Z předchozího přehledu je výrazný přínos nové techniky pro společnost ve srovnání s technikou člunkovou. Výkonové parametry jsou jednoznačně vyšší a z toho vyplývá i vyšší efektivnost a produktivita ve výrobě.

Chceme-li však hodnotit vhodnost nové techniky, v tomto případě hydraulických tryskových strojů pro žakárskou techniku, je nutné posuzovat problém komplexně a vzít v úvahu i jiné faktory, které jsou v tomto případě důležité. Je třeba,

aby tkací stroje určené pro žakárskou výrobu byly pokud možno universální. Nutný je maximální rozsah použitelnosti pro různorodé materiály, široké vzorové možnosti ve směru osnovy i útku atd. Tato druhá skupina faktorů považuje hydraulický tkací stroj jako nevhodný pro tkaní žakárových tkanin.

9. Z Á V Ě R

Jako nejvhodnější tkací stroj pro spojení s žakárovým prošlupným zařízením z hydraulických tkacích strojů se jeví prototyp československého stroje OK 6/ H 2000. Technické parametry tohoto stroje vyhovují kterémukoliv žakárovému stroji, pouze provozní otáčky vyhovují jen skupině špičkových žakárových strojů, ke kterým patří i Unirapid Grosse. Japonské hydraulické tryskové tkací stroje nelze použít z důvodů finančních a stroje se šikmou tkací rovinou lze jednoznačně považovat za naprosto nevhodné ke spojení se stávajícími žakárovými stroji.

Žakárské tkaniny představují nejnáročnější vazebně i barevně vzorované textilie. Je pochopitelné, že složitější výrobě odpovídají i vyšší ceny výrobků. S tímto souvisí i vyšší kvalita, a to znamená, že stroje vyrábějící tkaniny žakárskou technikou musí zaručit vysokou jakost.

Na tkací stroje se strojem žakárovým se kladou tyto požadavky:

- 1/ možnost barevného vzorování po útku, nejlépe 2 - 4 barevná záměna
- 2/ zpracovatelnost jakéhokoliv přírodního i chemického materiálu, eventuálně i efektní příze
- 3/ maximální stejnoměrnost, vzhledné kraje atd.
- 4/ co možná nejsnadnější změna vyráběného druhu.

Tyto požadavky však nemohou tryskové tkací stroje hydraulické na současném stupni svého vývoje zaručit. Nelze na nich zatím zajistit nevázanou, minimálně dvouútkovou záměnu, dále na nich nelze zpracovávat kterékoliv druhy materiálu zejména příze z přírodních vláken. Tryskové tkací

stroje jsou určeny pro masovou výrobu a jakákoliv změna ve vyráběném sortimentu působí značné potíže a ztráty.

Negativní vliv na žakárový stroj by mělo vlhké ovzduší v hydraulické tryskové tkalcovně. Ani velmi dokonalá klimatizace by pravděpodobně nezaručila ideální podmínky pro provoz žakárových strojů. Vliv vody na řadnici, gumové protitahy, řadící šňůry a karty bude zaručeně negativní, nelze však určit bez podrobných provozních a laboratorních zkoušek velikost destrukce na tyto části.

S největší pravděpodobností zůstane žakárská výroba dominantou tkalcovských stavů člunkových a z nových systémů strojů skřipcových a jehlových. Hydraulické tryskové stroje budou i nadále vyrábět vazebně nenáročné tkaniny ve velkých partiích. Výhody strojů skřipcových a jehlových jsou jednoznačné, protože tyto stroje jsou již způsobilé k použití v žakárské výrobě narozdíl od tryskových strojů.

Závěrem bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce s. V. Svatému, CSc a konzultantům Ing. Schneeweissovi a Ing. Palhounovi za cenné rady a připomínky, které mi poskytovali při zpracování této diplomové práce.

10. P O U Ž I T Á L I T E R A T U R A

- /1/ Ing. Schneeweiss : Cestovní zpráva z návštěvy mezinárodní výstavy textilních strojů ITMA 79 Hannover
- /2/ Kolektiv autorů : Technologie tryskového tkaní, 1970
/dílčí zpráva/
- /3/ Kolektiv autorů : Technologie tryskového tkaní, 1971
/závěrečná zpráva/
- /4/ INVESTA 3/79
- /5/ TEXTIL 2/80
- /6/ Prospektové materiály fy GROSSE, fy ZANGS, fy NISSAN,
fy METEOR, fy TSUDAKOMA
- /7/ Moravec, J : Komplexní modernizace žakárské techniky,
VŠST Liberec, DP 79
- /8/ Fukač, František; Indra, Jan : Technologie II, SNTL,
Praha 1977
- /9/ Fukač, František : Technologie III, SNTL, Praha 1980
- /10/ Talavášek, O; Svatý, V : Bezčlunkové stavy, SNTL,
Praha 1975