Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řadu práce

FAKULTA TEXTILNÍ

Odbor
31 - 15 - 8

Ekonomika a řízení spotřebního průmyslu

Katedra přádelnictví a ekonomiky

Název tématu:

VYUŽITÍ AUTOMATIZOVANÝCH SYSTÉMŮ ŘÍZENÍ V TPV
N.P. ZORNICA BÁNOVCE NAD BEBRAVOU

KPE - EŘ - 158

Alena CAGÁŇOVÁ

Vedouci práce: Ing. Helena Žuková VŠST Liberec
Konzultant: Ing. Anna Neumanová n.p. Zornica
Bánovce n/Bebr.

Rozsah práce:
Počet stran: 51
Počet příloh: 7
Počet tabulek: 7
Počet obrázku: 8

Vysoká škola: Vysoká škola strojní a textilní v Liberci Fakulta: textilní

Katedra: přádelnictví a ekonomiky Školní rok: 1985/1986

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Alenu Cagáňovou

obor 31-15-8 ekonomika a řízení spotřebního průmyslu

Vedoucí katedry Vám ve smyslu nařízení vlády ČSSR č. 90/1980 Sb., o státních závěrečných zkouškách a státních rigorózních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Využití automatizovaných systémů řízení v TPV n.p. Zornica Bánovce nad Bebravou

Zásady pro vypracování:

V práci se zaměřte na:

- analýzu současného stavu řízení TPV n.p. Zornica,
- zhodnocení využití ASŘ v TPV.

V 137/86 T

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 5
PSČ 461 17

KPE | TKP

Rozsah grafických prací:

Rozsah průvodní zprávy: 40 stran + přílohy

Seznam odborné literatury:

/1/ Líbal: Organizace a řízení výroby

/2/ Hofmann: Řízení podniku

/3/ Jurman: Řízení výroby

/4/ Adamec, Ehleman: Základy automatizace z cování dat a vytváření automatizovaných systémů řízení

/5/ Podklady n.p. Zornica Bánovce nad Bebra

Vedoucí diplomové práce: Ing. Helena Žuková

Konzultant: Ing. Anna Neumannová

Datum zadání diplomové práce: 30.9.1985

Termín odevzdání diplomové práce: 23.5.1986

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
fakulta textilní
Halkova 6
461 17 LIBEREC

L.S.

Doc.Ing. Jáchym Novák,CSc.
Vedoucí katedry

Doc.Ing. Vladimír Moravec,CSc.
Děkan

V Liberci dne 30.9. 1985

MIESTOPRÍSAŽNÉ PREHLÁSENIE

Miestoprísažne prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Alena Cagáňová

v Liberci 23. mája 1986 Podpis: Alena Cagáňová

O B S A H

		strana
1.	Úvod	7
2.	Poslanie, oranizačné členenie a výrobný program n.p. ZORNICA	8
2.1.	Poslanie a postavenie podniku ako základného článku socialistického hospodárstva	8
2.2.	Predmet činnosti podniku	8
2.3.	Výrobný program jednotlivých závodov	9
2.4.	Vnútorná organizácia podniku	10
3.	Literárne poznatky	12
3.1.	Obecná podstata TPV a jej význam	12
3.1.1.	Konštrukčná príprava výroby	12
3.1.2.	Technologická príprava výroby	15
3.1.3.	Organizačná príprava výroby	16
4.	Charakteristika súčasného stavu	17
4.1.	Konštrukčná príprava výroby	17
4.2.	Technická príprava výroby	19
5.	Využitie automatizovaných systémov riadenia v TPV n.p. ZORNICA	26
5.1.	Technicko funkčné parametre ITPK	26
5.1.1.	Stručný popis funkcii systému	26
5.2.	Návrh konfigurácie ITPK	28
5.3.	Technicko organizačná úvaha	30
5.3.1.	Organizačné začlenenie ITPK v rámci podniku	30
5.3.2.	Technicko organizačné podmienky systému	34
5.3.2.1.	Výrobná konštrukcia	34
5.3.2.2.	Výrobné polohovanie	35
5.4.	Výpočet prevádzkových nákladov	36

5.5. Personálne obsadenie 37
5.5.1. Úspora pracovníkov 40

6. Technicko ekonomický rozbor 41
6.1. Optimalizácia spotreby materiálu na systéme MARKAMATIC 41
6.2. Aplikácia teoretických poznatkov na podmiemky n.p. ZORNICA 43

7. Z á v e r 48

8. L i t e r a t ú r a

9. P r í l o h y

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

n.p.	národný podnik
TPV	technická príprava výroby
KPV	konštrukčná príprava výroby
VP	výrobný proces
THN	technicko hospodárske normy
ITPK	interaktívny technicko programovateľný komplex
PAM	práce a mzdy
N	náklady
TZN	technicko zdôvodnené normy
M-systém	MARKAMATIC systém
OZ	Odevné závody

1. ÚVOD

Jednou z rozhodujúcich oblasti činnosti výrobného podniku je príprava výroby, ktorá ovplyvňuje jej celkové výsledky. Zvlášť v podmienkách spotrebného priemyslu sú na prípravu výroby kladené mimoriadné nároky. Tieto spočívajú hlavne v probléme ako v pomerne krátkom čase zvládnuť všetky činnosti súvisiace s realizáciou nového návrhu výrobku po technicko - technologickej stránke, a tiež vypracovať komplexnú dokumentáciu, ktorá slúži k posúdeniu jeho technicko - ekonomických parametrov.

Výpočtová technika ako prostriedok racionalizácie v súčasnej dobe umožňuje tieto hlavné problémy riešiť tak, aby príprava výroby nebola úzkym miestom v riadení výrobného podniku. Rozsiahle možnosti ponúka využitie počítačovej grafiky v konštrukčnej príprave výroby a polohovaní.

Automatizáciou sa podstatne skvalitní a skráti predvýrobná etapa radou organizačných zmien, zníži sa pracnosť, prinesú sa materiálové a mzdové úspory, dosiahne sa rastu produktivity práce.

Odevný priemysel je aj v procese budovania vyspelej socialistickej spoločnosti priemyslom s veľkým podielom ručnej práce, ktorá viaže značný počet kvalifikovaných pracovníkov. V oblasti prípravy výroby pretrváva táto tendencia, i keď aj tu v niektorých častiach došlo k modernizácii a automatizácii práce.

TPV patrí medzi oblasti, kde sa začína uplatňovať výpočtová technika na báze automatizovaných systémov.

Z najpokrokovejších úsekov TPV je KPV, kde bola vyvinutá celá rada poloautomatických a automatických zariadení.

Táto diplomová práca ma poukázať na oprávnenosť zavádzania výpočtovej techniky, ktorá ovplyvňuje ekonomické výsledky hospodárskych jednotiek.

2. POSLANIE, ORGANIZAČNÉ ČLENENIE A VÝROBNÝ PROGRAM n.p. ZORNICA

2. 1. POSLANIE A POSTAVENIE PODNIKU AKO ZÁKLADNÉHO ČLÁNKU SOCIALISTICKÉHO HOSPODÁRSTVA

Národný podnik, výrobca bielizne a odevov, ZORNICA, patrí medzi štátne hospodárske organizácie. Jeho postavenie upravujú obecne platné predpisy, predpisy nadriadených orgánov ako i vlastné organizačné a riadiace normy.

Národný podnik hospodári podľa zásad podnikového chozrasčotu. Podnik je samostatnou plánovacou jednotkou.

Nadriadeným orgánom národného podniku ZORNICA so sídlom v Bánovciach nad Bebravou je SLOVAKOTEX, trust textilných a odevných podnikov, generálne riaditeľstvo Trenčín. / 1 /

2. 2. PREDMET ČINNOSTI PODNIKU

S predmetom činnosti podniku sa môžme oboznámiť v podnikovom registri a to nasledovne:

- výroba detskej, ženskej a mužskej osobnej bielizne, nočné a denné košele, pyžama, trenírky, hracie súpravy
- výroba posteľnej bielizne, prestieradlá a prešívané prikrývky, povlakové súpravy
- výroba odevov - ženské šaty
- pletiarskych výrobkov a výrobkov rôzneho výstrojného a športového odievania z bavlny i syntetických látok a všetkých druhov striže, ako aj odpredaj týchto výrobkov.

Zmeny a prevody výrobných programov je možné realizovať len v súlade s článkom 9 Štatútu výrobnej hospodárskej jednotky. / 1 /

Úrovňou vzorovania kolekcií a kvalitou výrobkov zaradil sa n.p. u tuzemských odberateľov na popredné miesto. K základným a trvalým úloham podniku patrí zabezpečovanie dynamiky ustálenej rovnováhy osobnej spotreby, ktorá je jedinou z rozhodujúcich zložiek životnej úrovne, sociálnych istôt obyvateľstva a je významným prostriedkom rozvoja socialistického životného štýlu.

2. 3. VÝROBNÝ PROGRAM JEDNOTLIVÝCH ZÁVODOV

Národnému podniku ZORNICA sú priamo podriadené organizačné jednotky s nasledujúcim výrobným programom:

závod 01 Bánovce n/B - sa špecializuje na výrobu chlapčenských a mužských košieľ a rozhaleniek, ženských a mužských pyžám, detských súprav na hranie

závod 02 Bratislava - vyrába mužské košele a rozhalenky, povlakové súpravy

závod 03 Nitrianske Rudno - je špecializovaný na výrobu dievčenských a ženských nočných košieľ

závod 04 Piešťany - detské košieľky a rozhalenky

závod 05 Nitrianske Pravno - špecializuje sa na výrobu detských chlapčenských a mužských trenírok, dievčenských prikrývok.

závod 06 Trnava - vyrába mužské košele, detské hracie súpravy

závod 07 Tisovec - sa špecializuje na ženské a dievčenské, šatové zástere, ženské šaty

prevádzkáreň Klenovec - vyrába ženské trakové a pásové zástere, detské šatové zástere / 2 /

výroba v kooperácii s Vietnamskou socialistickou republikou - n.p. dodáva materiálnu základňu, TPV - referenčný vzorok, popis výrobku, polohy, základný materiál. Celá TPV je zabezpečovaná v zmysle podnikových zásad, v zmysle platných zásad cenotvorby pre tuzemsko. Výrobky sa kontrahujú spolu s výrobou pre podnik so IV. ročným predstihom.

2. 4. VNÚTORNÁ ORGANIZÁCIA PODNIKU

N.p. ZORNICA má trojstupňový systém riadenia, pričom každý stupeň riadenia predstavuje určitý organizačný útvar a to:

I. stupeň riadenia - dielňa
II. stupeň riadenia - závod
III. stupeň riadenia - podnik

V jednotlivých sídlach stanovuje sa uplatnenie nasledovných stupňov riadenia:

v závodoch: Bánovce n/B, Bratislava, Nitrianske Rudno, Piešťany, Nitrianske Pravno, Trnava
I. stupeň riadenia - dielňa
II. stupeň riadenia - závod

Výnimku tvorí závod v Tisovci, ktorá má prevádzkárňu v Klenovci. / 1 /

V roku 1985 zamestnával podnik 4 630 pracovníkov, z toho 90,58 % tvorili ženy.
Národný podnik vyrába teraz vyše 15 miliónov kusov výrobkov. Z dosahovanej výroby pripadá 43 % na vývoz a zvyšok na krytie domáceho trhu. / 3 /

Najvačším odberateľom výrobkov je Sovietsky zväz. Ďalej n.p. dodáva výrobky do Nemeckej demokratickej republiky a Maďarskej ľudovej republiky. Najvačší odberatelia v kapitalistických štátoch sú v Nemeckej spol-

Tabuľka č. 1

Výrobný program n.p. ZORNICA

P.č.	Druh výrobku	KUSY			
		TF	SŠ	NSŠ	CELKOM
	ŽENSKÉ				
1.	Nočné košele	572.000	800.000	323.000	1.695.000
2.	Košele	35.000	-	-	35.000
3.	Pyžamy	163.000	70.000	3.500	236.500
4.	Zástere	1.194.000	42.000	170.000	1.406.000
5.	Prac. plášte	1.500	30.000	-	31.500
	DIEVČENSKÉ				
6.	Nočné košele	98.000	-	-	98.000
7.	Košele	41.000	-	1.000	42.000
8.	Zástere	290.000	-	-	290.000
9.	MUŽSKÉ				
9.	Košele	1.192.000	1.350.000	370.000	3.712.000
10.	Spodky	18.000	-	-	18.000
11.	Pyžamy	724.000	125.000	82.000	931.000
12.	Trenírky	1.193.000	-	-	1.193.000
	CHLAPČENSKÉ				
13.	Košele	667.000	914.000	-	1.581.000
14.	Trenírky	208.000	-	-	208.000
	DETSKÉ				
15.	Košielky	486.000	652.000	-	1.138.000
16.	Trenírky	217.000	679.000	-	1.196.000
17.	Zástere	269.000	473.000	-	742.000
	POSTELNÁ BIELIZ.				
18.	Povlakové súpravy	362.000	-	-	362.000
19.	Preš. prikrývky	108.000	-	-	108.000
	Σ	8.168.500	5.435.000	949.000	14.533.000

kovej republike, Švédsku, Francúzsku, Švajčiarsku, Taliansku, vo Fínsku, Rakúsku a v ďalších krajinách.

Prehľad vyrobených jednotiek za rok 1985 ukazuje tabuľka č.1.

3. LITERÁRNE POZNATKY

3. 1. OBECNÁ PODSTATA TPV A JEJ VÝZNAM

TPV je dôležitým článkom priemyslovej odevnej výroby. Úlohou TPV je zaistiť všetky podklady potrebné pre výrobu. Navrhnúť a technicky pripraviť výrobky.
S tým súvisí vypracovanie vhodnej a účelnej konštrukcie výrobných postupov a nových výrobkov. Ďalšou úlohou TPV je trvalá inovácia výrobkov a včasná reakcia na inováciu v textilných podnikoch.

Konkrétny obsah, časové rozloženie a organizácia jednotlivých činnosti TPV závisí na:

- ekonomickej a technickej funkcii výrobku
- druhu, charaktere a type výroby
- ekonomickom a organizačnom usporiadaní podniku
- situácii ekonomického okolia podniku. / 5 /

Cieľom TPV bez ohľadu na typ a charakter výroby je:

- vyriešiť optimálne usporiadanie výrobného procesu po stránke vecnej, priestorovej a časovej
- stanoviť v súlade s ekonomickými kritériami akými metódami, na akom zariadení bude výrobok nielen vyrábaný, ale i skúšaný a kontrolovaný
- vyriešiť v súlade so spoločenskými spotrebami technickú úroveň výrobku tj. zistiť jeho vývoj a dokumentáciu.

TPV zahrňuje:
- konštrukčnú prípravu výroby
- technologickú prípravu výroby
- organizačnú prípravu výroby

3. 1. 1. KONŠTRUKČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

KPV je jedným z najpokrokovejších úsekov TPV, ktorá využíva vo svojom výrobnom programe výsledkov technického pokroku. Význam KPV spočíva v zdokonaľovaní estetických, technických a ekonomických parametrov výrobkov a v zabezpečovaní hospodárnosti výroby.

Konštrukčná príprava výroby sa člení na etapy:

1. Úvodný projekt - tvorí niekoľko variantov hrubého nákresu výrobku vrátane ich technicko - ekonomických zdôvodnení.

2. Technický projekt výrobku - obsahuje podrobnejšie údaje o výrobku - náčrt, základnú strihovú konštrukciu, stručný technický popis, nároky kladené na materiál, technické podmienky výroby a používania výrobku. / 5 /

Pri spracovaní sa využíva konštrukčná štandartizácia. Určuje spôsoby výroby, ktoré zvyšujú možnosti opakovateľnosti montážných jednotiek, dielov, súčiastok na výrobkoch. Jedná sa o nasledovné racionalizačné prvky:

a/ Konštrukčná typizácia - ide o zjednotenie konštrukcie v určitom súbore odevov. Je to stanovenie základných technických parametrov výrobkov, aby boli v určitej vzájomnej súvislosti a tvorili rad, čím sa zabezpečí najlepšie splnenie určitého rozsahu požiadavok.

b/ Konštrukčná unifikácia - metóda zjednocovania a vytrvávania jednotlivých predmetov, počtu druhov a rozmerov výrobkov, napr. jednotné rozmery vreciek, príklopiek, lég.

c/ Technická normalizácia - je určovanie pokiaľ možno najmenšieho počtu technických riešení opakovaného prípadu, ktoré sú zo všetkých možných riešení ekonomický a národohospodársky najvýhodnejšie.

d/ Dedičnosť súčiastok - preberanie súčiastok z vyrábaných výrobkov do nových, čím sa zníži pracnosť v KPV. Využíva sa v KPV bielizne a u pánskych košieľ, u ktorých najviac móde podliehajú tvary golierov, manžet, vreciek. Základné diely sa pritom nemenia.

e/ Stavebnicové riešenie výrobkov - používa sa za účelom zníženia počtu strihových dielov. / 4 /

3. Konštrukčná príprava modelov - okrem overovania navrhovaných riešení technického a estetického charakteru má zvláštnosť v tom, že zhotovené modely sú zároveň predmetom obchodnej ponuky. Úlohou KPV je zhotovenie a vyskúšanie modelov, včítane použitých materiálov, čo je dôležitou etapou tvorby nových výrobkov a predpokladom úspešného predaja i výroby.

4. Konštrukčná príprava sériovej výroby - spresňuje a doplňuje konštrukčné podklady podľa protokolu o skúškach modelu. Definitívna dokumentácia sa rozdelí na pracoviská, ktoré zabezpečujú ďalšie fázy prípravy výroby. /6 /

Pretože spotreba materiálu činí hlavnú položku kalkulácie odevného výrobku, veľký dôraz sa kladie na zhotovovanie strihových polôh.

Návrh nákresu strihového položenia

Je to návrh rozmiestnenia strihových dielov na danú šírku materiálu.

Zostavovanie nákresu strihového položenia sa môže prevádzať:

- v skutočnej veľkosti M 1:1 pokiaľ sú pre to podmienky
- v zmenšenej veľkosti - ako predloha pre vlastné prenesenie nákresu položenia - M 1:5, M 1:3. / 7 /

Návrh spotreby základného materiálu

Pri jeho tvorbe sa vychádza z návrhu nákresu strihového položenia. Dôležitým faktorom je pritom vyťažnosť materiálu, ktorú definujeme pomerom veľkosti plôch strihových dielov k celej ploche materiálu. Veľkosti plôch strihových dielov a súčiastok možno určiť:

- výpočtom
- meraním
- vážením / 4 /

Kreslenie nákresov strihových polôh

Podľa spôsobu vytvárania polohy môžeme rozdeliť polohovanie t.j. rozmiestnenie strihových dielov na látku za účelom minimalizácie odpadu na:

- ručné - poloha sa vytvára ručne manipuláciou so strihovými dielmi v skutočnosti alebo v zmenšenom merítku. Spotrebu vyhodnocuje polohár.
- interaktívne - poloha je vytváraná v spolupráci človeka s počítačom, človek vytvára polohu, počítač prácu urychľuje a kontroluje. Predstaviteľom interaktívneho polohovania je napríklad systém MARKAMATIC firmy CAMSCO.
- automatické - poloha je vytvárana počítačom automatický na základe algoritmizácie postupov polohára matematickým modelovaním jeho činnosti.

3. 1. 2. TECHNOLOGICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Technologická príprava výroby určuje spôsob ako uskutočniť jednotlivé operácie.

- vypracovanie technologických postupov výroby
- príprava a výroba prídavnych zariadení
- stanovenie technicko - hospodárskych noriem
- tvorba kalkulácií výrobkov a cenových návrhov
- vypracovanie projektov výroby a kontroly

Z vecného hľadiska navazuje na konštrukčnú prípravu a v počiatočnej fáze sa s jej činnosťou prekrýva. / 6 /
TPV je z hľadiska mechanizácie a automatizácie zatiaľ na nízkej úrovni. Pri jej činnosti sa využíva iba stavebnicové riešenie.

3. 1. 3. ORGANIZAČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Cieľom organizačnej prípravy výroby je vypracovanie komplexného technicko - organizačného projektu výroby, ktorý cieľavedome usmerňuje organizáciu celého výrobného procesu. Technicko - organizačný projekt by mal súhrnne obsiahnuť a riešiť všetky základné otázky výrobného procesu. Jeho logickou súčasťou je konštrukčná a technologická príprava, na ktoré by mala nadväzovať príprava materiálov a ucelená organizačná príprava výroby. V podmienkach odevnej výroby je zvlášť dôležitá príprava základných a pomocných materiálov. Vyplýva to z toho, že základný materiál okrem úžitkových hodnôt pôsobí na estetickú úroveň, technologické spracovanie a je základným ukazovateľom pri stanovení ceny výrobku.

Komplexný technicko - organizačný projekt by mal s náležitým predstihom pred zahájením výroby riešiť aj mnoho ďalších problémov, ako napríklad:

- stroje a zariadenia potrebné k výrobe
- riešenie rozmiestnenia pracovísk a ich vnútorné organizačné usporiadanie
- stanovenie optimálneho materiálového a dopravného prúdu
- stanovenie optimálnych technologických postupov
- určenie najvýhodnejšieho druhu vnútropodnikovej kooperácie
- riešenie procesov skladovania polotovarov
- určenie sústavy kontrolných pracovísk
- systém riadenia a organizácie riadiaceho aparátu a ďalšie.

4. CHARAKTERISTIKA SÚČASNÉHO STAVU

4. 1. KONŠTRUKČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Základnou podmienkou pre komplexné riadenie odboru KPV je celoročný plán vzorovania. Zostavuje sa na základe požiadavok obchodného úseku. Organizačná schéma odboru KPV je uvedená na obr. 1.

Člení sa na: a/ vývoj
b/ konštrukcia
c/ modelová dielňa

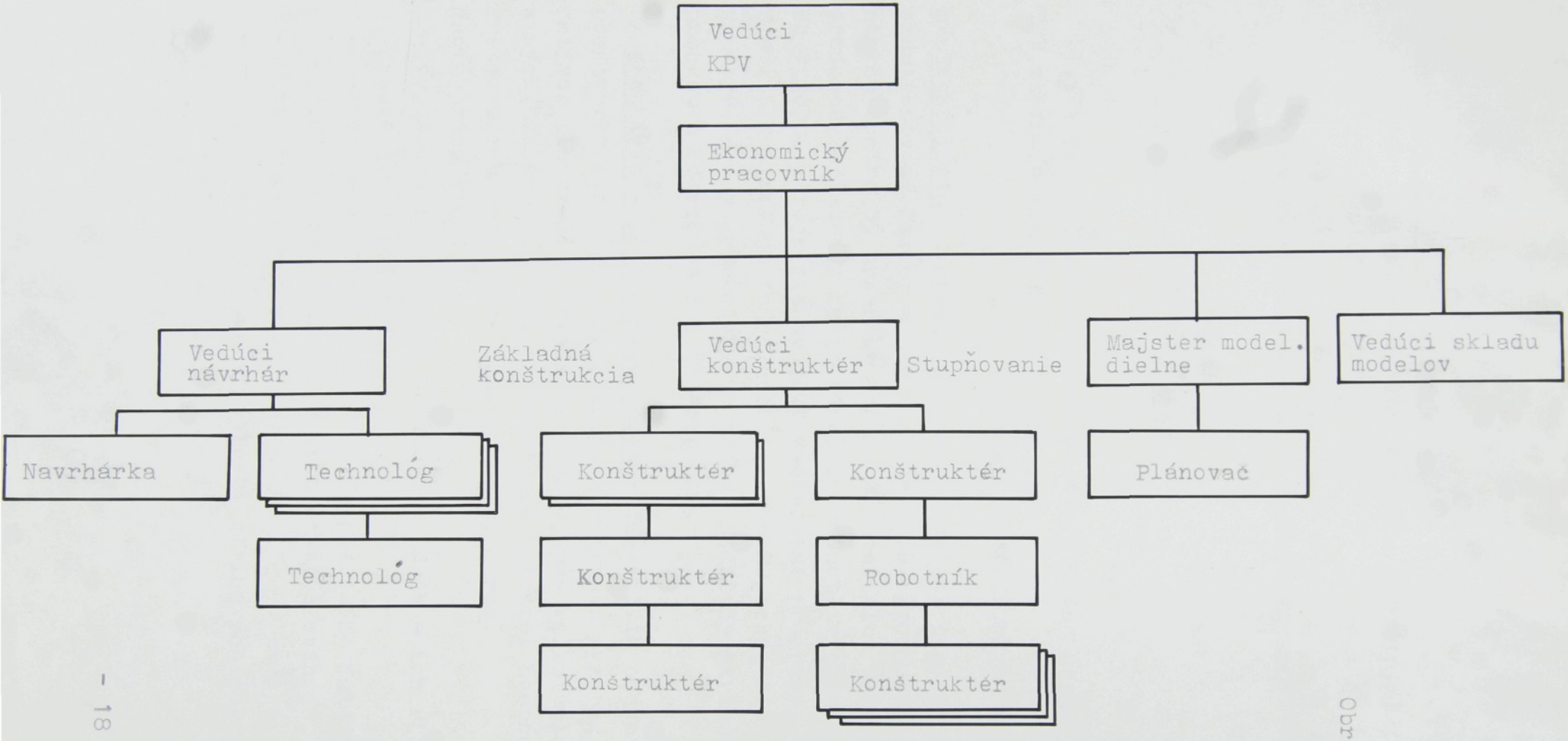
a/ Vývoj - zaisťuje konštrukčnú prípravu a zhotovenie prvého modelu. Návrhár zhotoví na základe plánu vzorovania nové druhy fazón. Návrhy so stručným technickým popisom a priloženou vzorkou materiálu schvaľuje komisia, zložená zo zástupcov odboru technológie, technicko organizačného rozvoja, odbytu, zásobovania a riadenia výroby. Modelár zhotoví strih na manekýna, podľa ktorého sa zhotoví prvý model. Zhotovené modely sa predkladajú v dvojtýždňových intervaloch podnikovej výtvarnej rade, ktorá ich schvaľuje po stránke ekonomickej a technickej.

Všetky práce pri zhotovení modelu sa prevádzajú ručne. Pri konštrukcii základného strihu sa dôsledne využívajú prvky konštrukčnej štandartizácii, čím sa zníži pracnosť celej prípravy. Návrh nákresu strihového položenia sa robí v kalkulačnej veľkosti v mierke 1:1 na stole s označenými šírkami materiálu. Nákres sa kreslí podľa zmenšených typových šablón tušom na pauzovací papier. Výťažnosť materiálu sa prevádza odhadom.

b/ Konštrukcia - podľa skontrahovaného veľkostného sortimentu a rozpisu výroby sa prevádza stupňovanie strihových dielov a súčiastok. Táto činnosť sa v súčastnosti prevádza časové náročným ručným spôsobom buď do siete alebo do základnej veľkosti.

Strihové diely, ktoré sa používajú pri viac - polohách sa rozmnožujú ručne.

Odbor KPV - súčasný stav



Obr.1

c/ Modelová dielňa - zaisťuje:

- včasné zhotovenie modelov v súlade s platnými technologickými postupmi
- šitie duplikátnych vzorkov na závody
- overenie niektorých fazón po technologickej stránke

4. 2. TECHNICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY

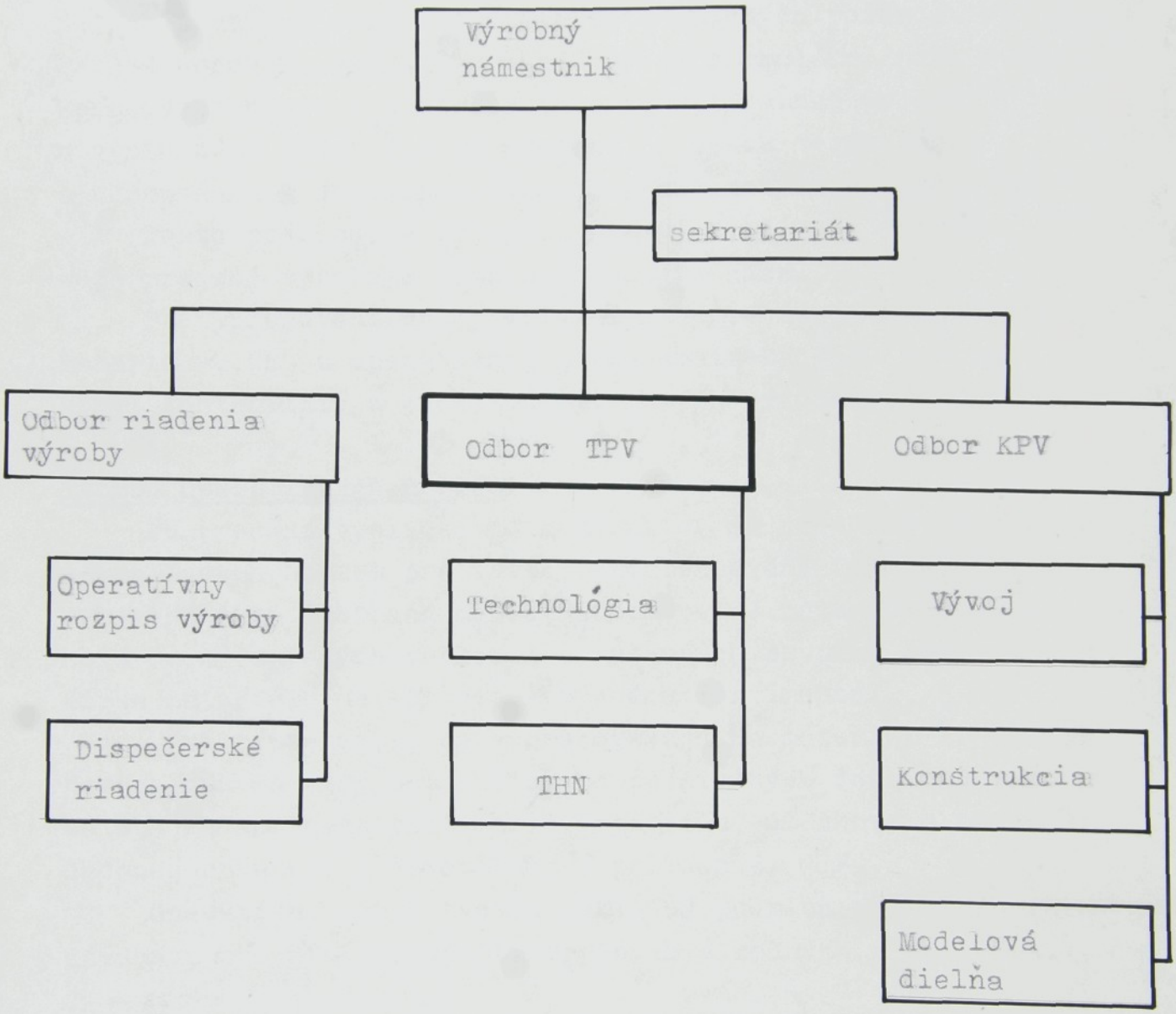
TPV je začlenená do technicko výrobného úseku obr. 2.
TPV zahrňuje činnosť: a/ technológie
b/ technicko-hospodárskych noriem

a/ Technológia - vypracováva technologické postupy na skontrahované fazóny a tieto zasiela na závody. Spolu s technickou kontrolou prevádza kontrolu materiálu. Určuje stroje a prídavné zariadenia na prevádzanie jednotlivých operácii. Na výrobné stroje stanovuje bezpečnostné predpisy. Centrálne riadi a kontroľuje dodržiavanie technologickej disciplíny. Na nové fazóny vypracováva i mzdové podklady strihárenského procesu a odovzdáva ich útrvaru PAM.

b/ Technicko - hospodárske normy - THN slúžia predovšetkým pre tvorbu cien, pre organizáciu a prípravu výroby, pre operatívne plánovanie a riadenie výroby, pre kalkuláciu vlastných nákladov výroby, pre kontrolu a rozbor hospodárenia. Preto na ich kvalitu je kladený veľký dôraz.
Náplň práce tvorí:

- vypracovanie nákresov strihových polôh a ich rozmnožovanie podľa požiadavky na závody
- určovanie spotreby základného a pomocného materiálu pre cenové a operatívne normy vrátane vložkovín
- zhotovenie strihových šablón
- kompletovanie šablón a nákresov strihových polôh a ich zasielanie na závody.

Výrobný úsek - súčasný stav



Obr.2

Tvorba cenových noriem

Určujúce pre zostavenie cenovej normy je: strih v kalkulačnej veľkosti, referenčný vzorok, popis výrobku, šírka materiálu, technické údaje drobnej prípravy /požiadavky/.

Stanovenie spotreby metrovej prípravy sa prevádza zostavením strihovej polohy a výmerou materiálu. U drobnej prípravy sa spotreba zistí z technických požiadaviek. Cenová norma sa vypracováva na určené formuláre /príl.č.1/. Spracované údaje o spotrebe materiálu, drobnej prípravy a vystužného materiálu sú predané do úseku technológie a normovania k doplneniu normovaných mzdových nákladov/NMN/.

Tento podklad je určujúci pre výpočet ceny výrobku a je predaný výrobným úsekom do odboru cien.

Po vypracovaní celej kolekcie slúžia údaje o spotrebe materiálu, NMN a operatívnej normy spotreby času pre výpočet rentability a efektívnosti nových výrobkov.

Tvorba operatívnych noriem

Po predaní výsledkov z kontraktov sa prevádza tvorba operatívnych noriem pre všetky skontrahované fazóny. Pre zostavenie spotrebných noriem sú potrebné rozmnožené strihové diely určených veľkosti a výškových skupín, konkrétna šírka materiálu na základe vybraného sortimentu.

Operatívne normy sa vypracovávajú na materiál 1. akosti bez ohľadu na vady materiálu. Do príslušných formulárov sa uvedie spotreba základného materiálu, vložkového materiálu drobnej prípravy s fotopolohy / príloha č. 2 /.

Operatívne normy tvoria základný podklad pre strihárne závodov, pre stanovenie štvrťročných a ročných plánov THN.

Využívanie automatizácie v oblasti TPV by malo priniesť rozhodujúce zmeny a zároveň výsledky v celej predprípravnej etape výroby. Tento prínos sa preto musí hodnotiť na základe:

1/ technickej úrovne súčasného stavu
2/ technologickej úrovne
3/ organizačnej úrovne
4/ ekonomickej úrovne

1. Technická úroveň

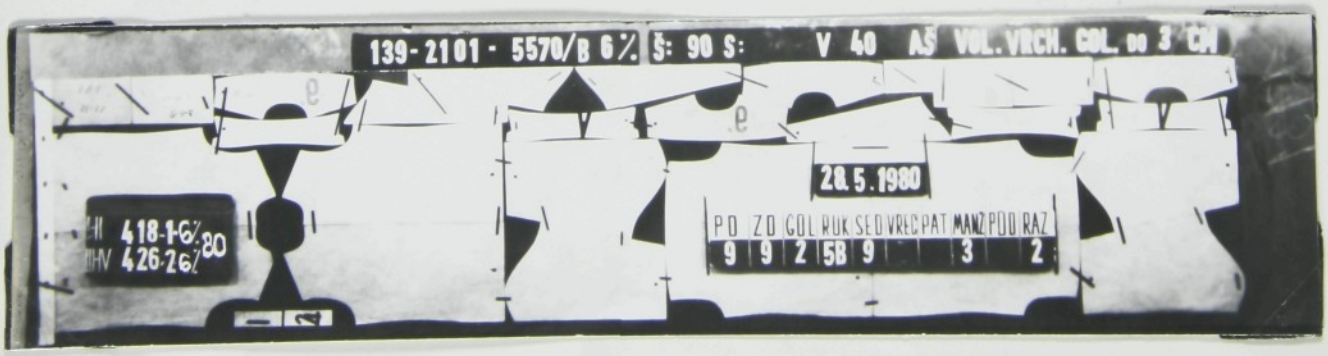
Súčasná technická úroveň je relatívne nízka, založená na mechanickom kladení papierových šablón v mierke 1:1 na pracovný polohový stôl s kovovým platom. Tento systém polohovania si vynucuje mechanickú prípravu papierových strihov v 2, 4, až v 6 vyhodnoteniach, podľa počtu kusov, ktoré sú kladené do polohy.

2. Technologická úroveň

Prenášanie polôh z polohového stola do strihárne je zabezpečované fotografovaním. Poloha sa fotografuje vo vertikálnej polohe, zhotoví sa matrica, z ktorej je možné zhotoviť potrebný počet kópií/obr.3/. Do vertikálnej polohy sa dostane mechanickým zdvihom kovového plátu stola. Toto prevedie polohár ručne. Plát stola je dlhý 5m a široký 1,02m tz., že v prípade, že plat stola zdvíha žena, nemôžeme hovoriť o dodržiavaní bezpečnostných predpisov práce. Okrem pripevnenia strihov kúskami magnetov, aby boli držané v zvislej polone je polohár povinný zabezpeciť výslednú polonu kompletnou technologickou evidenciou, ktorá obsahuje:

- fazónu určenú nomenklatúrou
- % zrážania materiálu
- šírku materiálu
- spotrebu
- veľkosť
- dátum zhotovenia strihovej polohy
- stavebnicu, kde každý diel má svoje číslo

Obr. 3



Podľa harmonogramu výroby zasiela oddelenie THN fotokópie spolu s kartou spotrebných noriem základného materiálu ako i všetkých pomocných materiálov a sadou strihových šablón príslušnej fazóny na závody.

3. Organizačná úroveň

Na základe organizačnej schémy /obr. 4/ vykonáva práce na útvare TPV celkom 24 pracovníkov. Z toho bezprostrednú prípravu polôh zabezpečuje 13 ľudí, 1 pracovník pre operatívne polohy, 4 pracovníci zhotovujú šablóny a 1 pracovník zabezpečuje evidenciu fotopolôh a zhotovuje fotopolohy pre celkovú výrobu n.p. Zornica.

4. Ekonomická úroveň

Súčasný stav ekonomickej úrovne je založený na tvorčích schopnostiach daného pracovníka-polohára.

Tieto tvorčie schopnosti sú dané:

a/ kvalifikáciou

b/ praxou

c/ vrodenou predstavivosťou

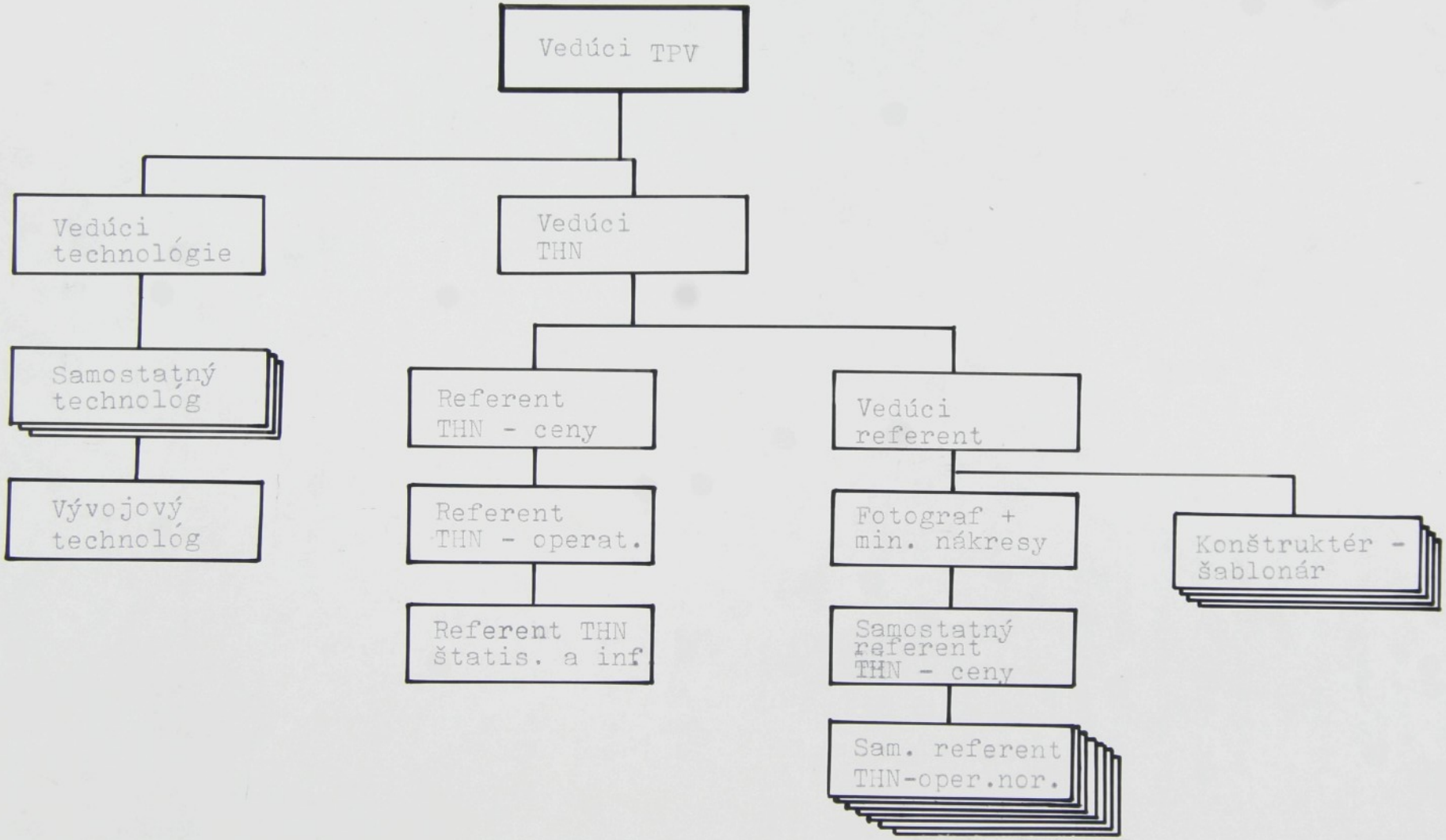
d/ vzťahom k tvorčej manipulácii

Na základe uvedených vlastnosti pracovník vytrváva podkladový materiál pre cenovú kalkuláciu n.p. /prvý pre kalkulačnú veľkosť a pre vytvorenie ceny daného výrobku/. Toto je stanovené na základe zásad cenotvorby, ktorá presne určuje šírku materiálu pre daný výrobok, počet kusov výrobkov zakreslených vo výmerovej ploche, technologick´ úroveň polohovania.

Technologická úroveň polohovania je daná presným určením kladenia smeru na hladký materiál, káro jednosmerný vzor. Ďalej ju určuje spôsob nakladania v strihárni a v súvislosti s tým spôsob polohovania /pri lemovacích pružkoch musí byť zabezpečený sklon 45° atď.../.

Technológia operatívnej polohy je stanovená technológiou podniku, technickým vybavením strihárne, návazne na technické vybavenie šijacích dielni.

O d b o r T P V - súčasný stav



Obr. 4

Je nutné pripomenúť, že v súčasnej dobe aj pri dodržiavaní všetkých zásad kladie polohár strihy využívaním svojich subjektívnych vlastnosti podľa hore uvedených bodov.

Na základe subjektívnych vlastnosti je schopný určitej manipulácie s rozmnoženými strihami tak, aby čím najlepšie využíval šírku základného materiálu, rovnomerné využitie dĺžky v celej ploche. Je povinný určitým spôsobom presúvať šírky podľa platných noriem napr. v 1cm tolerancie, návazne na normy ČSN zabezpečovať členenie dielov, rozkladanie malých dielov /manžety, goliere/. Napriek tomu je výsledna spotreba ovplyvnená rutinnými schopnosťami a predstavivosťou polohára. Čím sú tieto vlastnosti na vyššej úrovni u pracovníka, tým výraznejšie je schopný zvyšovať operatívnu kalkuláciu voči cenovej a vytvárať zisk.

Na ekonomickú efektívnosť výrobkov majú vplyv i náklady na materiál, ktoré predstavujú 80 až 85 % z výrobných nákladov. Preto pri znižovaní odpadu textilných materiálov sa ukazuje správne a dostatočne predpracované zostavovanie nákresu strihovej polohy.

5. VYUŽITIE AUTOMATIZOVANÝCH SYSTÉMOV RIADENIA V TPV N.P. ZORNICA

5. 1. TECHNICKO - FUNKČNÉ PARAMETRE ITPK

Východzou základňou pre technicko - organizačné riešenie je stanovenie technicko funkčných parametrov ITPK.

Základ technického riešenia tvorí výkonný minipočítač SM 52/11.M1, na ktorý budú zapojené:

- periferné pamäte - magnetopáskové a magnetodiskové
- snímač súradnic - digitizer
- vstupno - výstupné jednotky - videoterminály
- výstupná riadková tlačiareň
- interaktívne grafické stanice
- výstupné grafické zariadenia - kresliaci plotter, rezací stôl na výrez šablón

Dané riešenie predstavuje decentralizované riadenie. V prípade poruchy hlavného systému je zásoba vstupných údajov na tri dni, čo umožní plynulosť prevádzky.

Modulárna stavba systému umožňuje napojiť maximálne 4 grafické stanice. Grafická stanica pracuje on-line s centrálnym počítačom SM 52/11.M1 riadiaci databanku údajov a vzájomnú konfiguráciu. Každá grafická stanica je vybavená výkonným minipočítačom SM 50/51 s príslušenstvom a pracuje s vlastným softwarom ako poloautonómne pracovisko. Konfigurácia je znázornená na ob. 5. / 8 /

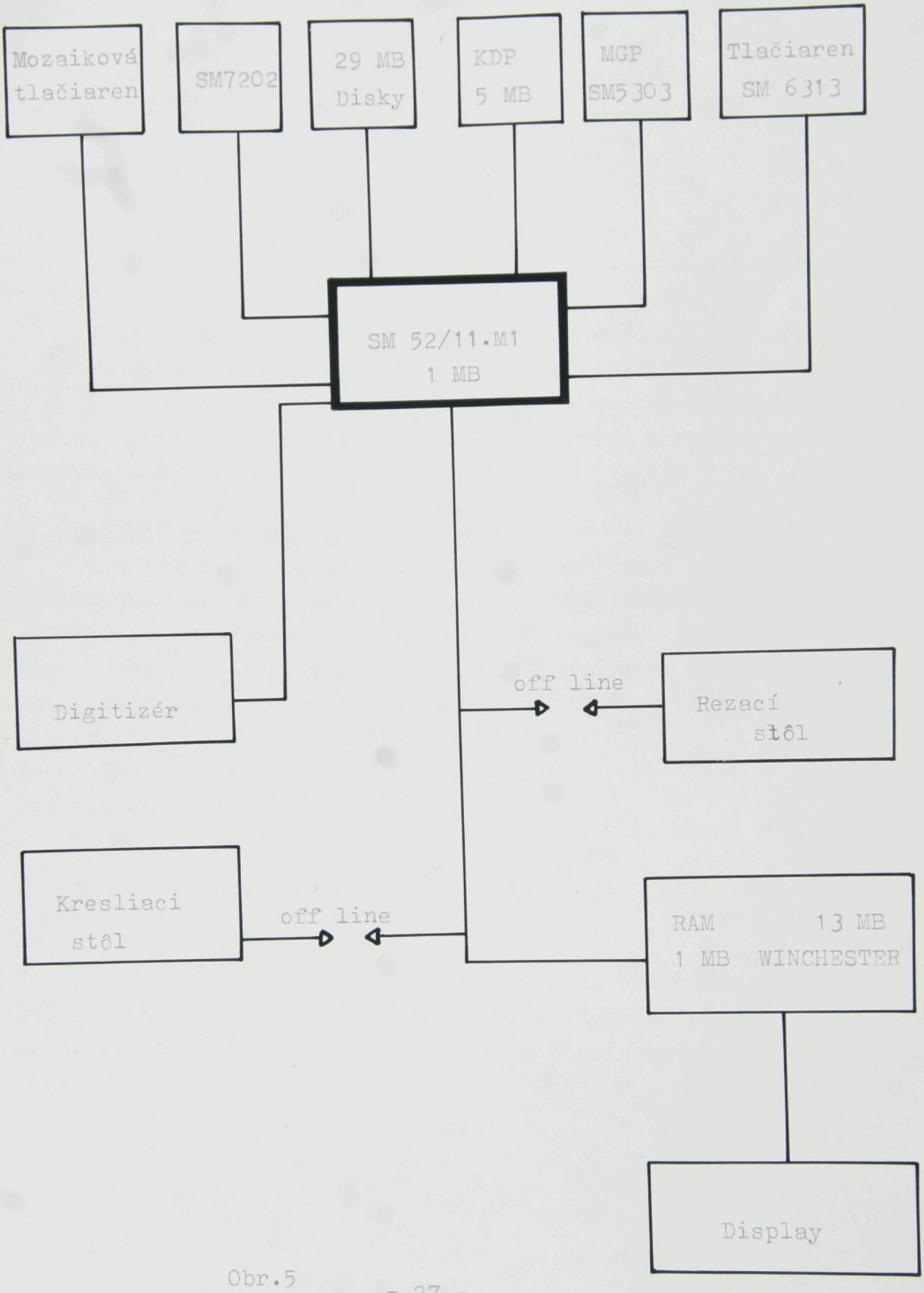
5. 1. 1. STRUČNÝ POPIS FUNKCIÍ SYSTÉMU

Hlavné funkcie, ktoré bude systém zabezpečovať:

a/ stupňovanie základného strihu na strihy v požadovanom veľkostnom sortimente /konštrukcia/

b/ interaktívne stanovovanie nástrihového plánu /polohovanie/

c/ automatické vyrezávanie kartónových šablón hrúbky 1 mm /príloha 7/.


Mozaiková tlačiaren
SM7202
29 MB Disky
KDP 5 MB
MGP SM5303
Tlačiaren SM 6313
SM 52/11.M1 1 MB
Digitizér
off line
Rezací stôl
Kresliaci stôl
off line
RAM 1 MB
13 MB WINCHESTER
Display

Obr.5

d/ podrobné výstupy pre
- výrobu /pomocné šablóny/
- výpočet /spresnenie/ ceny modelu
- výpočet operatívnej kalkulácie
- zabezpečenie kontroly správnosti vstupov a funkcii systému

5. 2. NÁVRH KONFIGURÁCIE ITPK

V tejto kapitole okrem návrhu konfigurácie ITPK je poukázané aj na hlavné časti strojového vybavenia systému.

Pri návrhu konfigurácie je potrebné sa zamerať hlavne na určenie počtu grafických obrazoviek a technologických stolov.

a/ Grafická obrazovka

využíva sa na poloautomatické zostavovanie strihových polôh. Operátor pomocou kontaktného pera s datatabletom a funkčnou klávesnicou umiestňuje strihové diely do zobrazenej šírky polohy v spodnej časti obrazovky. Pre kontrolu sa môžu na nej zobraziť stupňované strihové diely.
Celkový čas polohovania: 312 824 min/rok
Kapacita 1 grafickej obrazovky v 2 smennej prevádzke 208 000 min/rok

$$\text{Počet obrazoviek:} \frac{312\ 824}{208\ 000} = 1{,}5 \quad \text{tj. } \underline{\underline{2\ \text{obrazovky}}}$$

Z výpočtu vyplýva, že pri dvojsmennej prevádzke 2 grafické obrazovky sú dostačujúce. Prebytočná kapacita obrazovky môže byť plne využitá pri kontrolnom vykreslovaní stupňovania.

b/ Počet kresliacich stolov

Zariadenie vykresluje podľa potreby jednotlivé diely alebo celé strihové polohy na papier, ktorý bude slúžiť ako predloha pre vyrezávanie. Nákresy strihových plôh sa rozmnožia opakovaným výkreslovaním na plotteri.

Predpokladaná priemerná rýchlosť stola 10 m/min
Celkový obvod strihových plôh: 3 332 463 m

Celkový čas kreslenia: $\frac{3\ 332\ 463}{10} = 333\ 246$ min/rok

Počet kresliacich stolov: $\frac{333\ 246}{208\ 000} = 1{,}6$ tj. 2 stoly

Prevyšujúca kapacita kresliacich stolov bude využitá pri kontrolnom vykreslovaní siete. / 9 /

c/ Počet stolov pre výrez šablón

Na základe skúseností OZ Trenčín možno konštatovať, že pre danú potrebu je dostačujúci 1 stôl.

K systému sa pripojí off-line laserový rezací stôl.

d/ Digitizer

Snímač súradnic, so súradnicovým stolom formátu AØ. Kurzor je vybavený lupou so zameriavacím krížom. Požadovaná presnosť snímania je stanovená v rozmedzi ± 0,2 mm.

S ohľadom na požadovanú kapacitu 2-3 fazóny /deň pri priemere 20 strihových dielov/ fazónu je 1 degitizer dostačujúci. / 9 /

K základnej konfigurácii ITPK patria ešte následujúce zariadenia.

e/ Počítač

- je centrálnym a najdôležitejším zariadením celého systému. Systém ITPK využíva výkonný minipočítač SM 52/11.M1

s veľkosťou operačnej pamate 1 MB. Vyznačuje sa vysokou rýchlosťou spracovania inštrukcii. Okrem periferných zariadení je naň on-line pripojený digitizer a grafické stanice. Rezací a kresliaci stôl sú pripojené systémom off-line.

f/ Periferné pamate

- slúžia na uloženie informácii o dieloch, stupňovacích pravidlách, strihových polohách a iné.

1. diskové jednotky

Na základný a aplikačný software sa využívajú kazetové diskové pamate 5 MB.

2. magnetopáskové jednotky

SM 5303 sa používajú na archiváciu spracovávaných dat pre neskoršie použitie a ako spojovacie médium pre off-line riadený rezací a kresliaci stôl. / 8 /

g/ Vstupno-výstupné jednotky

Sm 7202 sú použité ako terminály na dialóg so systémom. Systémové výpisy sa zobrazia na mozaikovú tlačiareň a zostavy budú tlačené na riadkovej tlačiarni. / 8 /

5. 3. TECHNICKO - ORGANIZAČNÁ ÚVAHA

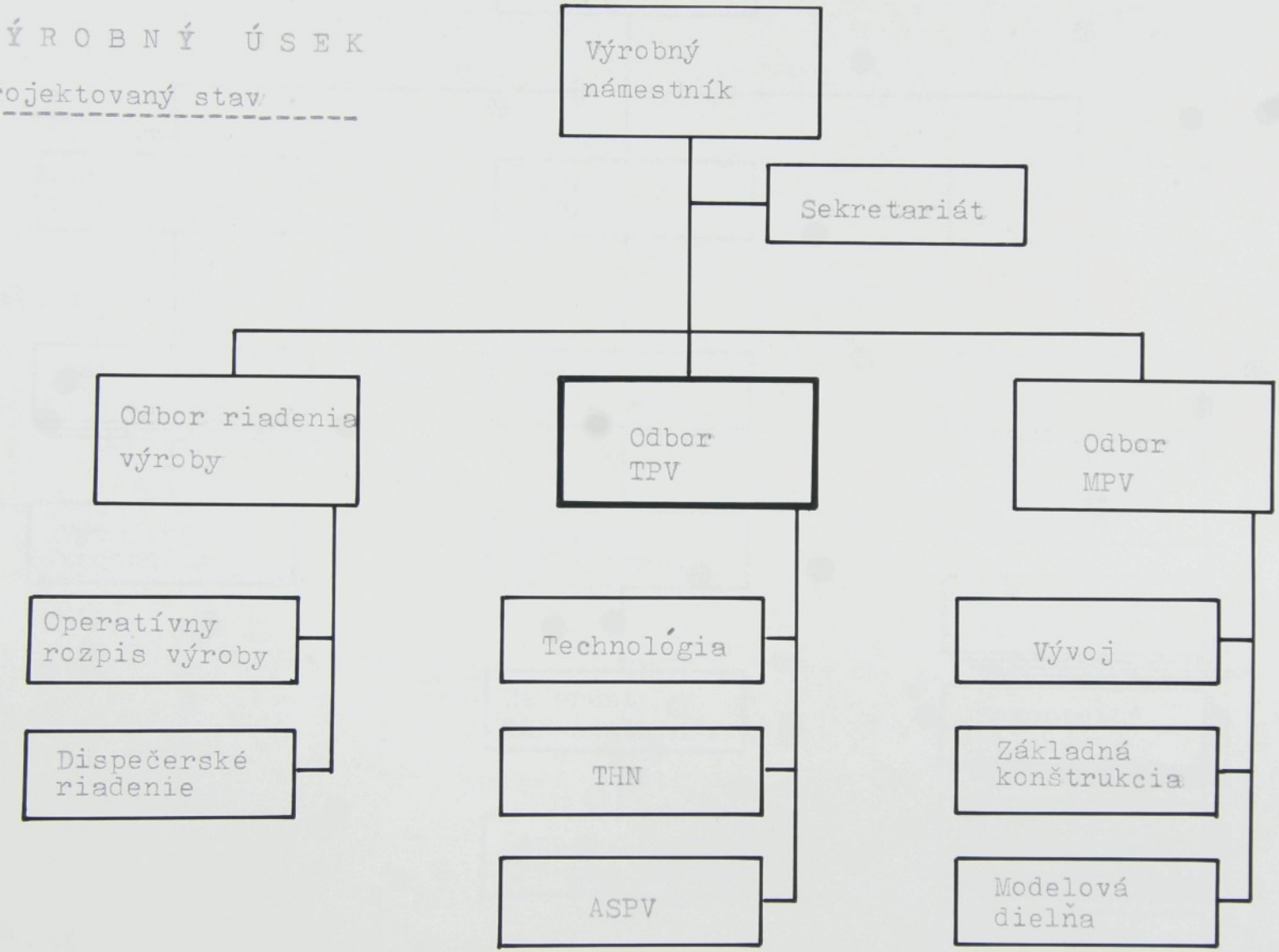
Racionalizácia a automatizácia vybraných činnosti technickej prípravy výroby si okrem zavedenia výpočtovej techniky bude vyžadovať nielen novú organizáciu práce, ale i nové priestorové členenie útvaru.

5. 3. 1. ORGANIZAČNÉ ZAČLENENIE ITPK V RÁMCI PODNIKU

Zavedením systému ITPK dôjde k organizačným zmenám vo výrobnom úseku, do ktorého ITPK spadá /obr. 6/. Vzhľadom na jeho vnútornu štruktúru je vhodné začleniť ITPK do samostatného útvaru, ktorý by zaisťoval komplexnú konštrukčnú prípravu a prípravu pre výstrih.

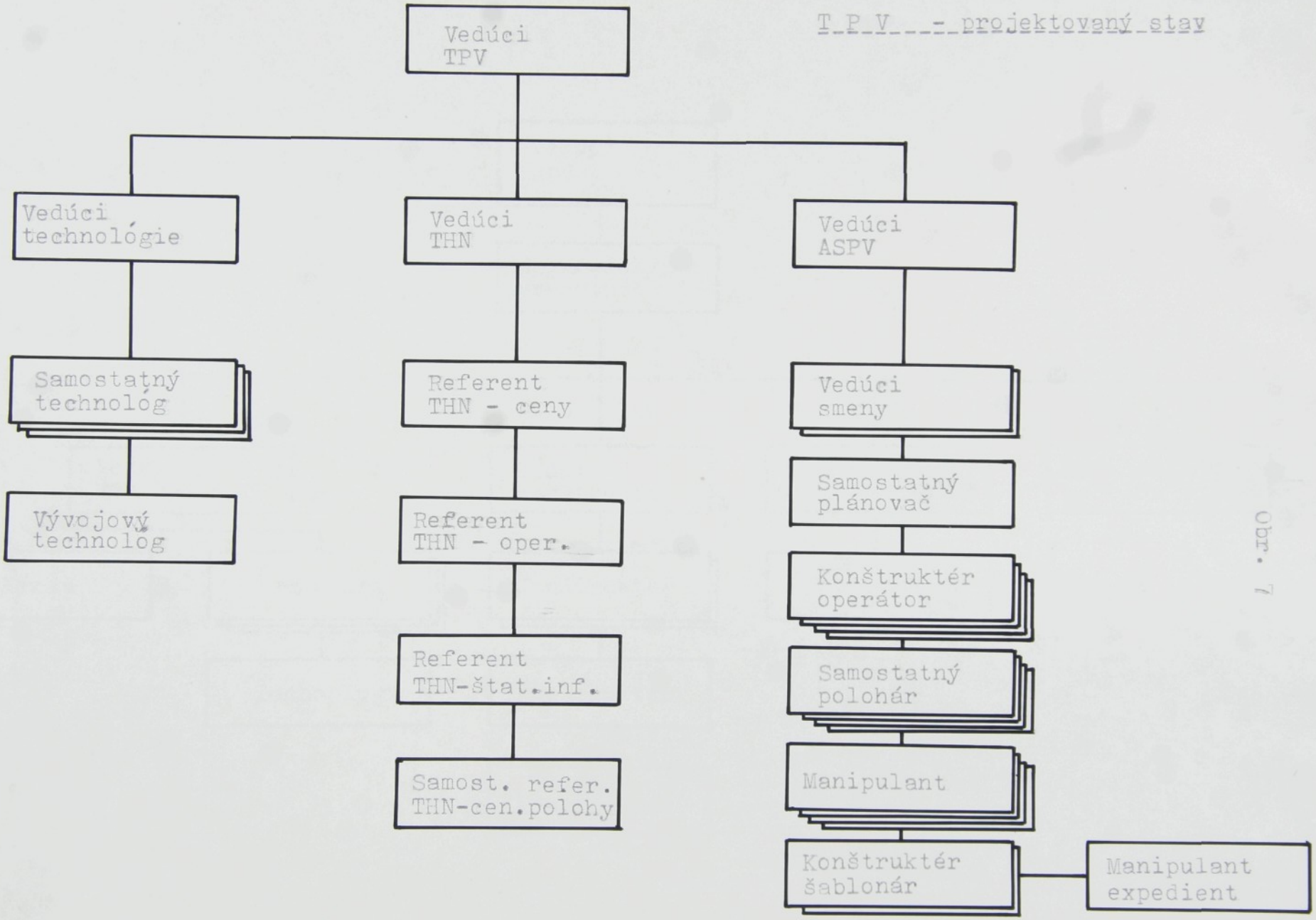
V Ý R O B N Ý Ú S E K

projektovaný stav



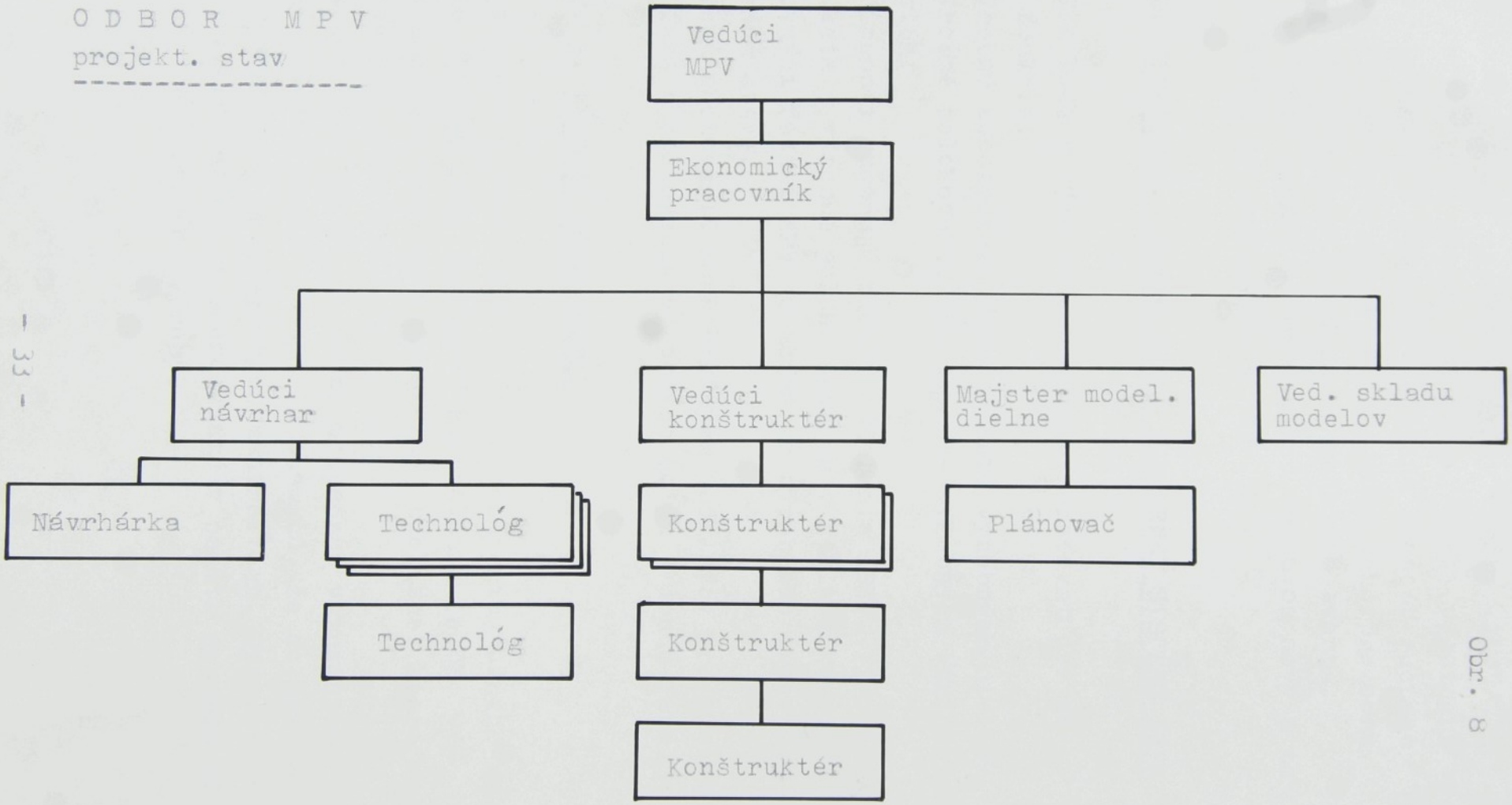
Obr. 6

T P V - projektovaný stav



Obr. 7

O D B O R M P V
projekt. stav



Obr. 8

Pretože sa zaoberá prevýrobnou prípravou bude sa nazávať Automatizovaný systém prípravy výroby /ASPV/. ASPV je začlenený v odbore TPV /obr.7/. Pri uplatnení výpočtovej techniky v obore KPV odpadne činnosť ručného stupňovania šablón a zmení sa zároveň i jeho pracovná náplň. Hlavnou činnosťou sa stane modelová tvorba. Preto je vhodné zmeniť pôvodný názov oboru na nový a to MPV - Modelová príprava výroby /obr. 8/.

5. 3. 2. TECHNICKO - ORGANIZAČNÉ PODMIENKY SYSTÉMU ITPK

ITPK bude z výrobného hľadiska zaisťovať dve základné funkcie:

1. výrobnú konštrukciu /stupňovanie výrobných dielov/
2. výrobné polohovanie /zhotovenie výrobných strihových polôh/

Tieto činnosti umožňuje riešiť oddelenie ASPV. Výrobná konštrukcia a výrobné polohovanie sa v základe kryjú s pracovnými fázami KPV vo vzťahu k výrobného procesu v súčasnom stave.
To znamená zhotovenie konštrukčných podkladov pre výstrih - prvá fáza a zhotovenie výrobných polôh - druhá fáza.

5. 3. 2. 1. VÝROBNÁ KONŠTRUKCIA

Zavedením systému ITPK dôjde k odbúraniu ručného stupňovania. Systém bude zaisťovať stupňovanie celého výrobného programu n.p. okrem posteľnej bielizne, ktorá nie je vhodná pre spracovanie na systéme.

Spracovanie šablón je možno prevádzať v predstihu pred zahájením výroby novej fazóny. To znamená, že so spracovaním sa môže začať hneď po odbytových kontraktoch. Vystupňovaná a overená fazóna je archozovaná v pamäti systému až do termínu zaradenia do výroby.

Výpočtová technika nezasiahne návrh a zhotovenie modelu, schválenie modelu, zhotovenie základného strihu v kalkulačnej veľkosti a spracovanie cenovej normy. Tieto činnosti budú i naďalej spracovavané na základe súčasnej úrovne.

5. 3. 2. 2. VÝROBNÉ POLOHOVANIE

Operatívne polohovanie bude v plnej miere spracované na systému. V náplni THN zostanú len administratívne činnosti /referent ZHN - ceny/ a určenie spotreby materiálu pre cenové normy. Samostatný cenový polohár sa pričleňujú k administratívnym prácam preto, lebo by nebolo efektívne, aby sám podliehal jednému vedúcemu. Vyhodnotené parametre strihových polôh budú prevádzané do THN, kde sa na ich základe spracujú operatívne a cenové normy spotreby materiálu. Hlavným technológickým výstupom zo systému budú zhotovené strihové polohy, ktoré budú kreslené na papieri s termolepivým námosom a na vrchný list nálože budú naženlované pomocou naženlovacie telesa. Rozmnožovanie strihových polôch bude zaistené opakovaným vykresľovaním na plotteri. S reprodukcou strihového položenia pomocou svetlotisku sa nepočíta, lebo táto metóda je nákladna. Cena papiera je 3,20 Kčs/m^2 a k zaisteniu potrebného počtu strihových polôh by bolo potrebné zakúpiť asi dva svetlotiskové stroje.
Na základe zaradenia do výroby bude spracovaný rozpis strihových polôh pre výstrih daného množstva s ohľadom na podmienky strihárne. Expedícia strihových polôh na pobočné závody bude zaisťovaná automobilovou dopravou, ktorá má frekvenciu minimálne dvakrát týždenne. Pri využití systému v oblasti tvorby strihových polôh vystupujú do popredia nasledujúce faktory:
- operácia polohovania je centralizovaná, je možné využiť najkvalifikovanejších kresličov, polohárov

- zostavenie polohy je skrátené približne o 2/3 času, viac času na niekoľkonásobnú úpravu strihovej polohy pre maximálnu výťažnosť materiálu
- pri polohovaní je počítačom sledovaný pomer plôch materiálu a strihu. Prevádzaný je potom do percentuálneho parametru výťažnosti, ktorý je merítkom úspory.

Maximálna výťažnosť materiálu sa dá zaistiť mimo oblasť polohovania niektorými organizačnými a technickými opatreniami. Väčších úspor materiálu by sa dosiahlo pri lepšej organizácii skladového hospodárstva s centrálnou operáciou premeriavania šírok materiálu a to buď prejednávaním s prvovýrobou alebo v priestoroch podnikových centrálnych skladov. Kontrola premeriavania šírok by sa mala prevádzať hlavne z dôvodu rôznych šírok materiálu napr. i v jednom bale. Aby sa na nedostatky neprichádzalo až v strihárni keď je materiál vydaný zo skladu. Neviedlo by to ani k efektívnosti výroby.

5. 4. VÝPOČET PREVÁDZKOVÝCH NÁKLADOV

Z hľadiska navýšenia prevádzkových nákladov sú rozhodujúce spotreby elektrickej energie a spotreba papiera pre kresliace stoly.

a/ Spotreba kresliaceho papiera s termolepivým nánosom typu S 70 SKONATEX

Gramáž papiera: 50 g/m^2
Gramáž termolepivého nánosu: 15 g/m^2
Cena: cca 1,- Kčs/m^2
Adjustácia role: š. 1m, s návinom 230m. Celková váha role 15kg
Celková spotreba pre strihové polohy: 279 984 m/rok vid. príloha č. 3.

Spotreba kresliaceho papiera pre konktrolné vykreslenie:
Spotreba na 1 fazónu: cca 5m
Spotreba celkom: 572 x 5 = 2850 m/rok

Počet fazón / rok: 572
Celková spotreba papiera za rok: 279 984 + 2 860 = 282 844 m/rok
vrátane odpadu: ≐ 300 000 m/rok
Ročné náklady: 300 000 x 1 = 300 000 Kčs

b/ Spotreba elektrickej energie
Cena 1 kWh: 0,58 Kčs
Počet hodín v dvojsmennej prevádzke: 16 hod.
Počet odpracovaných dní/rok: 250 dní
Predpokladaný príkon: 80 kWh
Ročné náklady: 185 600,- Kčs

c/ Celkové navýšenie prevádzkových nákladov

Ročné náklady na papier:	300 000,- Kčs
Ročné náklady na energiu:	185 600,- Kčs
Ročné náklady celkom:	485 600,- Kčs

5. 5. PERSONÁLNE OBSADENIE

Pre obsluhu zariadenia je potrebné vypracovať návrh personálneho obsadenia v novo vytvorenom oddelení ASPV pre dvojsmennú prevádzku. Prehľadne to ukazuje tab.2.

Tab.2

Funkcia	I.smena	2.smena	Celkom
Vedúci útvaru	1	-	1
Vedúci smeny	1	1	2
Plánovač	1	-	1
Konštr.-operát.	2	2	4
Polohár operát.	2	2	4
Konštr. manipul.	2	2	4
Šablonár	2	-	2
Manipulant-expedíc.	1	-	1
CELKOM	12	7	19

Tab. 3 Personálne obsadenie útvaru konštrukcie

Funkcia	Súčasný stav		Navrhovaný stav	
	Zarade - nie	Počet	Zarade- nie	Počet
Vedúci konštruktér	T 12	1	T 12	1
ZÁKLADNÁ KONŠTRUKCIA				
Konštruktér	T 10	2	T 10	2
Konštruktér	T 9	1	T 9	1
Konštruktér	T 8	1	T 8	1
STUPŇOVANIE				
Konštruktér	T 9	1	-	-
Konštruktér	T 8	3	-	-
Šablonár	R 5	1	-	-
CELKOM		10		5

Tab. 4 Personálne obsadenie THN

Funkcia	Súčasný stav		Navrhovaný stav	
	Zarade- nie	Počet	Zarade- nie	Počet
Vedúci THN	T 12	1	T 12	1
Referent THN - ceny	T 9	1	T 9	1
Referent THN - operat.	T 9	1	T 9	1
Referent THN-štat.inf.	T 8	1	T 8	1
Vedúci referent /vedúci polohárne/	T 11	1	-	-
Samostatný referent /pohár cen.noriem/	T 10	1	T 10	1
Samostatný referent /pohár oper. nor./	T 10	7	-	-
Konštruktér šablonár	T 10	4	-	-
CELKOM		17		5

S dvojsmennou prevádzkou automatického zariadenia je uvažované z titulu maximálneho využitia zariadenia a rýchlejšej návratnosti investičných prostriedkov.

Podrobnejšie je potrebné vypracovať i personálne obsadenie útvarov konštrukcie, THN a strihárne. Pre porovnanie sa uvádza súčasný a navrhovaný stav pracovníkov s ich funkciami a zaradením do tarifnej triedy /tab.3 - 4/.

Výsledným produktom systému je automatický nakreslená strihová poloha na papieri, ktorá bude slúžiť ako predloha pre výstrih. Z toho vyplýva, že v strihárni odpadne činnosť ručného kreslenia polôh na vrchný list nálože a tým sa zníži i mzdový fond.

S t r i h á r e ň - pracovníci

Súčasný stav:

Objem pracnosti operácie ručného kreslenia: T=1 336 425min/rok
Priemerné prekračovanie TZN: 110%
Skutočný objem pracnosti: Q

$$Q = \frac{T}{TZN} = \frac{1\ 336\ 425}{110} \cdot 100 = 1\ 212\ 932 \text{ min/rok}$$

Ročný fond pracovníka v 2 smennej prevádzke: F=104 000 min.
Počet pracovníkov - ručné kreslenie : P

$$P = \frac{Q}{F} = \frac{1\ 214\ 932}{104\ 000} = 11{,}68 \text{ tj. cca } \underline{12 \text{ pracovníkov}}$$

Navrhovaný stav

Priemerný normočas nažehlovania 1 min/m^2 plochy
Celková plocha poloh: 235 088 m^2/rok /príl. č. 3/
Objem pracnosti nažehľovania: T´= 235 088 min/rok
Skutočný objem pracnosti: Q´

$$Q' = \frac{T}{TZN} = \frac{235\ 088}{110} \cdot 100 = 213\ 716 \text{ min/rok}$$

Výpočet počtu pracovníkov: P'

$$P' = \frac{Q}{F} = \frac{213\ 716}{104\ 000} = 2{,}05$$ tj. cca 2 pracovníci

Pri nažehľovaní strihových polôh postačia 2 pracovníci.

Úspora mzdových prostriedkov

10 pracovníkov
Ø zárobok 1 pracovníka 2 590,- Kčs

operácia kreslenia činí z pracovnej náplne	42,33 %
mzdové náklady na kreslenie / 1 pracovníka	1 096,- Kčs
mzdové N/10 pracovníkov	10 960,- Kčs
nepriame N 125 % z priamych miezd	13 700,- Kčs
Celkom	24 660,- Kčs

5. 5. 1. Úspora pracovníkov

Z predchádzajúceho rozboru vyplýva následjúca úspora pracovníkov, ktorá je uvedená v tabuľke.

Tab.5

Útvar	Súčasný stav	Navrhovaný stav	Rozdiel
Konštrukcia	10	5	5
THN	17	5	12
Strihárňa - ručné kreslenie	12	-	12
Nažehlovanie	-	2	-2
ASPV	-	19	-19
Celkom	39	31	8

Pri zavedení uvažovaného systému dôjde k úspore 8 pracovníkov.

6. TECHNICKO - EKONOMICKÝ ROZBOR

Počítač SM 52/11 je minipočítačový systém 3,5 generácie, určený pre vysokovýkonné aplikácie v reálnom čase a pre stredne výkonné viacužívateľské aplikácie v režime prideľovania času.
Činnosť systému SM 52/11 je charakterizovaná komunikáciou po spoločnej zbernici. Založená je na princípe „žiadosť - odpoveď. Základnú konfiguráciu počítača, ktorá je uvedená v kap. 5.2. možno ďalej rozšíriť vždy iba o jeden voliteľný modul procesora. / 10 /

V tejto kapitole sa má dokázať, že navrhovaná koncepcia systému ITPK je oprávnená a pre potreby n.p. Zornica nevyhnutná. Zároveň sa vypočíta i návratnosť uvažovaného systému.

6.1. OPTIMATIZÁCIA SPOTREBY MATERIÁLU NA SYSTÉME MARKAMATIC

N.p. Zornica je podriadený generálnemu riaditeľstvu SLOVAKOTEX. Z množstva podnikov, ktoré patria do VHJ jedine Odevné závody Trenčín vlastnia systém MARKAMATIC, ktorá má podobné zameranie ako navrhovaný systém ITPK.

Pre výpočet návratnosti systému ITPK je potrebné na systéme s podobným zameraním urobiť kontrolny výpočet.

Z toho dôvodu som sa obrátila na vedenie v Odevných závodoch Trenčín so žiadosťou o zhotovenie strihových polôh pre niektoré druhy výrobkov n.p. Zornica.

Zo širokého sortimentu výrobkov som sa zameriala na pánske košele, pretože tieto pokrývajú najvačší objem výroby.

Tab.6

Druh výrobku, fazóna, veľkosť	Dĺžka strihovej polohy /m/		Výťažnosť z M-systému
	n.p. ZORNICA skutočnosť	MARKAMATIC výpočet	
MK 739 1113 5515/B			
veľkosť 38	2,14	2,115	87,30
40	2,185	2,15	89,74
42	2,275	2,25	89,34
MK 139 1211 5005/B			
veľkosť 38	1,785	1,735	86,67
40	1,84	1,82	86,34
42	1,955	1,89	86,78

Z dôvodu maximálneho vyťaženia M-systéme nebolo možné zhotoviť vačšie množstvo strihových polôh ako šesť. Strihovépolohy sa môžu znotoviť i v merítku /príl.č.6/.

6. 2. APLIKÁCIA TEORETICKÝCH POZNATKOV NA PODMIENKY N.P. ZORNICA

Pri zavádzaní nových výpočtových systémov sú rozhodujúcimi ukazateľmi okrem iného i vlastná cena systému, prevádzkové náklady systému, skvalitnenie a zrýchlenie pripravných prác pre výrobu, ekonomická efektívnosť a nie v malej miere je rozhodujúca i doba návratnosti investicií vložených do konkrétneho výpočtového systému.

Pri výpočte sa vychádza z fazón a veľkosti košiel, ktoré boli spracované na systéme MARKAMATIC.

Z tabuľky č.7 je zrejmy rozdiel v skutočnej spotrebe materiálu n.p. Zornica a v spotrebe materiálu, ktorú určil počítač.

Pred uvedením M-systému do činnosti je potrebné pripraviť konktrétne základné strihové diely.

Pre tieto diely základného strihu sa musí:

- vypracovať stupňovací predpis
  Pri jeho zhotovení sa vychádza z tabuľky konštrukčných rozmerov výrobku. Najvhodnejšie je vychádzať zo základnej veľkosti /u pánskej košele č.40/, pretože podľa nej sa vypracovávajú kalkulácie a všetky výrobné podklady.

- označiť stupňovacie body strihových dielov
  Pri každom strihovom diely treba označiť všetky základné i pomocné stupňovacie body a zástrihy.

- vytvoriť číselník, jednotlivých dielov
  Pred spracovaním v počítači sa musí základný strih označiť tzv. identifikačným znakom. Je to desaťmiestna skupina čísel, kde každé má svoj význam a funkciu /príloha č.4 /

- vypracovať definíciu fazóny
  Definícia fazóny je predpis, ktorý obsahuje súpis dielov základného a vložkového materiálu. / 11 /

- označiť smer pokladania dielov, ktorý je veľmi dôležitý pri polohovaní.

Výsledky polohovania zo systému MARKAMATIC v porovnaní s polohovaním, ktoré sa využíva v n.p. Zornica vidno z tab. 6

Z vypočítaných údajov možno stanoviť priemerné percento úspornosti.

Celková spotreba materiálu pre uvažované fazóny košieľ je 87 154 m, čo predstavuje 1 725 567,- Kčs.

Pri využití počítača je spotreba 85 269 m, čo činí 1 687 851,- Kčs.

Výpočet % úspory materiálu:

$$\% \text{ úspor} = \left/ 100 - \frac{\text{spotreba ZOR}}{\text{spotreba MAR}} \cdot 100 \right/ =$$

$$= \left/ 100 - \frac{85\ 269}{87\ 154} \cdot 100 \right/ = 2{,}1628 = 2{,}16\ \%$$

Možno predpokladať, že percento úspory materiálu pri ostatných druhoch výrobkov bude približne rovnaký s vypočítaným percentom úspory materiálu tj. 2,16 %.

Z prílohy č.5 možno určiť celkovú ročnú spotrebu materiálu v n.p. Zornica.

Na základe % úspory a celkovej spotreby sa vypočíta spotreba materiálu pri použití systému.

$$\text{spotreba systému} = \left/ \text{spotr. ZOR} - \frac{\text{spotr. ZOR}}{100} \cdot \% \text{ úspor} \right/$$

$$\text{spotr. systému} = \left/ 27\ 989\ 720 - \frac{27\ 989\ 720}{100} \cdot 2{,}1628 \right/ =$$

$$= \underline{\underline{27\ 384\ 358\ /m/}}$$

spotreba ZOR = 27 989 720 m

% úspor = 2, 1628%

Druh, veľkosť, materiál	Dĺžka spotr. materiálu /m/		Počet výr. ks v n.p. za štvrť roka	Cena mater. Kčs	Celková spotreba materiálu /m/		Mater. náklady /Kčs/	
	n.p.	M-systém			n.p.	M-systém	n.p.	M-systém
MK 739 1113 5515/B								
veľkosť 38 PES	2,14	2,115	2 505	21,90	5 361	5 298	117 399	116 028
40	2,185	2,15	3 505	21,90	7 658	7 536	167 719	165 038
42	2,275	2,25	3 355	21,90	7 633	7 549	167 154	165318
MK 139 1113 5515/B								
veľkosť 38 ba	2,14	2,115	1 550	16,70	3 317	3 278	55 394	54 746
40	2,185	2,15	2 470	16,70	5 397	5 311	90 129	88 685
42	2,275	2,25	2 490	16,70	5 665	5 603	94 601	93 562
MK 739 1211 5005/B								
veľkosť 38 PES	1,785	1,735	2 340	21,90	4 177	4 060	91 474	88 912
40	1,84	1,82	2 190	21,90	4 030	3 986	88 248	87 289
42	1,955	1,89	11 810	21,90	23 089	22 321	505 639	488 827
MK 139 1211 5005/B								
veľkosť 38 baES	1,785	1,735	3 160	16,70	5 641	5 483	94 198	91 559
40	1,84	1,82	3 945	16,70	7 259	7 180	121 222	119 904
42	1,955	1,89	4 055	16,70	7 927	7 664	132 389	127 988
Celkom	-	-	43 375	-	87 154	85 269	1 725 567	1 687 851

Tab. 7

Pri interaktívnom polohovaní pánskej košele na M-systéme sa dosiahlo % úspor materiálu 2,16%. Zo skúseností využitia systému v OZ Trenčín možno získať úsporu materiálu až 7%. Pri polohovaní pánskej košele sa dosiahlo tak nízkeho percenta z toho dôvodu, že pracovníci nemajú praktické skúsenosti s polohovaním daného druhu výrobku. Ďalej pri interaktívnom polohovaní nebolo využité členenie niektorých dielov /napríklad spodného sedla, podsádok/, pri ktorom možno získať úsporu materiálu.

Z výpočtu doby návratnosti je zrejmé, že zavedením systému sa zvýši ekonomická efektívnosť celého podniku.

Výpočet celkovej úspory materiálu pri zavedení systému ITPK:

a/ v metroch:

Celková úspora materiálu /Ú/ = spotreba ZOR - spotreba systému

Ú = 27 989 720 - 27 384 358 = 605 362m

b/ v Kčs:

ø cena materiálu za 1 m: 11,60 Kčs

Ú = spotreba ZOR x cena - spotreba systému x cena

$Ú = 3,2468 \cdot 10^8 - 3,1766 \cdot 10^8$

Ú = 7 022 199,- Kčs

Jednorázové náklady /Jn/

Investičné náklady	14 000 000,- Kčs
Stavebné náklady	1 000 000,- Kčs
Celkom vynaložené N:	15 000 000,- Kčs

Výnosy / rok /V/

z úspor mzdových N /kap.5.5./	24 660,- Kčs
mzdy /8 pracovníkov/	14 000,- Kčs
20% sociálne zabezpečenie	2 800,- Kčs
z úspor základného materiálu	7 022 199,- Kčs
výnosy celkom:	7 063 659,- Kčs

Zvýšenie prevádzkových nákladov /rok /Pn/ viď. kap. 5.4.

N na kresliaci papier	300 000,- Kčs
N na elektrickú energiu	185 600,- Kčs
Náklady celkom:	485 600,- Kčs

Ukazovateľ doby návratnosti vložených prostriedkov /Dn/

$$Dn = \frac{Jn}{V - Pn} = \frac{15\ 000\ 000}{7\ 063\ 659 - 485\ 600} = 2,28 \text{ roka}$$

POĎAKOVANIE

Ďakujem s. ing. Žukovej vedúcej diplomovej práce a s. ing. Neumanovej za odborné vedenie a rady pri vypracovaní DP. Zároveň chcem poďakovať i pracovníkom OZ Trenčín, ktorí mi umožnili praktickú aplikáciu pánskej košele na M-systéme.

7. ZÁVER

V Hlavných smeroch hospodárskeho a sociálneho rozvoja ČSSR na roky 1986 až 1990 a výhľade do roku 2000 sa hovorí, že treba koncentrovať sily a prostriedky vedy, výskumu a vývoja na zavádzanie výpočtovej techniky a progresívnych technológií umožňujúcich výrazné zvýšenie produktivity práce, pokles materiálovej a energetickej náročnosti výroby a zlepšenie pracovných podmienok.

Zavádzanie výpočtovej techniky v mnohých podnikoch rieši problém úspory materiálu. Pri využívaní automatizovaných systémov je potrebné zvoliť si vhodnú optimalizačnú metódu, ktorá nám umožní usporiť čo najvačšie množstvo materiálu. O jednej z možnosti pojednáva i táto diplomová práca.

Vypočítaná úspora materiálu pri využití systému MARKAMATIC činí 7 022 199,- Kčs z celkového objemu spotreby materiálu 324 468 000,- Kčs.

Navrhovaný počítač SM 52/11.M1 by bolo možné využiť i v iných sférach optimalizácie materiálových zásob či riadenia výroby.

Z uvedeného je zrejme, že správne využívanie výpočtovej techniky prináša podnikom a tým i celej našej spoločnosti veľké ekonomické prínosy. A to je jeden zo záverov, na ktorý by som chcela vo svojej diplomovej práci poukázať.

9. P R Í L O H Y

Príloha č.1 Podklady k vyhláseniu ŠVC a ŠMC
Príloha č.2 Spotrebná norma
Príloha č.3 Výpočtová tabuľka plošnej spotreby plotterového papiera
Príloha č.4 Označenie dielov pánskej košele identifikačným číslom
Príloha č.5 Výpočtová tabuľka ročného obratu materiálu
Príloha č.6 Strihová poloha pánskej košele
Príloha č.7 Strihová šablóna

8. L I T E R A T Ú R A

/1/ Organizačný poriadok n.p. ZORNICA - Bánovce n/B 1977

/2/ Tridsať rokov n.p. ZORNICA Bratislava 1979

/3/ Správa o výsledkoch rozboru hospodárskej činnosti za rok 1985

/4/ CHRENKOVÁ,E. : Diplomová práca - VŠST Liberec 1980

/5/ LÍBAL a kol. : Organizácia a riadenie výroby SNTL Praha 1982

/6/ LEŠČIŠIN,M. : Organizácia a riadenie výroby priemyselných podnikov ALFA Bratislava 1979

/7/ MOTEJL, V.: Stroje a zařízení v oděvní výrobě SNTL Praha 1984

/8/ Technicko - programové a funkčné parametre ITPK ÚSIP Prievidza 1985

/9/ Doseděl, M. : Organizačná štúdia aplikácie ITPK v n.p. ZORNICA VÚO Prostějov 1985

/10/ Lukačka, R. : Racionalizácia a automatizácia vybraných činnosti TEPV v n.p. TRIKOTA VRBOVÉ Prievidza 1985 ÚSIP

/11/ Doseděl, M. : Formulácia technicko - technologických požiadavkov na ITPK pre využitie v odenom a pletiarskom priemysle VÚO Prostějov 1985

Operat.	
šírka:	

MKK 713 - 739 - 1213 - 5005/B

druh výrobku — Tvar

Zornica n. p., Bánovce nad Bebr.

1% 23.10.85 Káro gol.č.2

Dátum platnosti		78 cm spotreba	79 cm spotreba	80 cm spotreba	81 cm spotreba	spotreba	spotreba	88 cm spotreba	89 cm spotreba	90 cm spotreba	spotreba	spotreba
18.9.85	36							1,71				
18.9.85	38							1,785				
18.9.85	40							1,84				
18.9.85	42							1,955				
18.9.85	44							2,01				
18.9.85	46							2,09				

Príloha č. 2

ZT 50 4361177/84/N-1542

Príloha č. 1

Podklady k vyhláseniu ŠVC a ŠMC

Číslo tvaru: MKK 713 -739 - 1213 - 5005

Veľkosť: 40/B

Šírka materiálu: 90/87

	1%	0per.
Spotreba podľa polož:	1,835	1,82
% odpočtu, % prídavku:	X 101,44 x 0,97910 x 1,00454 + 1,32	
Spotreba pre hladký materiál:	1,856	
TR :	1,896	
Spotr.prekáro mater:	1,946	
Spotreba pre prúžok I.:	1,906	
Spotreba pre prúžok II.:	1,916	

Druh vložky:	Spotreba do goliera:	Spotr.do manžet
š. 90/88 vl. ETAFIX 100	0,098	
ETASET	3 g MIROX	
vl. TRIOKOL do légy	0,83 m š.2,8cm	

Cverny : 130 TEBEX

Gombíky : 6 č.18 PES

Etiketa : 1 + symbol + sam. lep. etiketa

Kostice :

Keprovka :

Dutinka :

Paspuľa :

Guma, šírka :

PE vrecko : 1

Papier.dekel : 1

Vystuž. PVC :

Motýľ PVC : 1

Visačka :

Pások do gol. : 1

Špendlíky : 7 + spona

Ramienko :

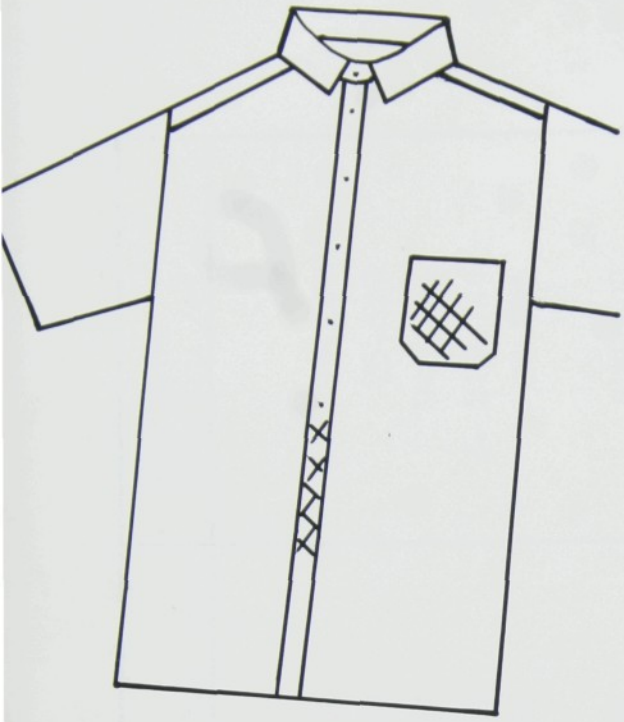
Molitan.výstuže:

Balenie : 5 do škatule

vedúci T H N

vedúca T P V

Vypracoval:



P Á N S K A K O Š E Ľ A

739 - 1213 - 5005

Panska košeľa s krátkym rukávom bez manžety. Predný diel je s légou a jedným vreckom. Zadný diel je so sedlom. Golier jednodielný.

OZNACENIE DIELOV PÁNSKEJ KOSELE IDENTIFIKAČNÝM ČÍSLOM

Typizačný znak	Názov strihového dielu
0 7 8 1 1 0 2 0 0 2	Zadný diel
0 7 8 1 1 2 2 2 0 1	Ľavý predný diel s légou
0 7 8 1 1 2 2 2 0 2	Pravý predný diel
0 7 8 1 1 3 1 3 4 1	Krátky rukáv
0 7 8 1 1 3 1 3 4 2	Rukávový nádstavok
0 7 8 1 1 4 1 4 0 1	Jednodielný golier
0 7 8 1 1 5 1 5 2 2	Hranaté vrecko
0 7 8 1 1 8 1 8 0 1	Léga
0 7 8 1 1 8 1 8 1 1	Sedlo na zadný diel

12.	CE
13.	Kc
14.	Tr
	DETS
15.	Košiľ
16.	Trení
17.	Zást
	CELI

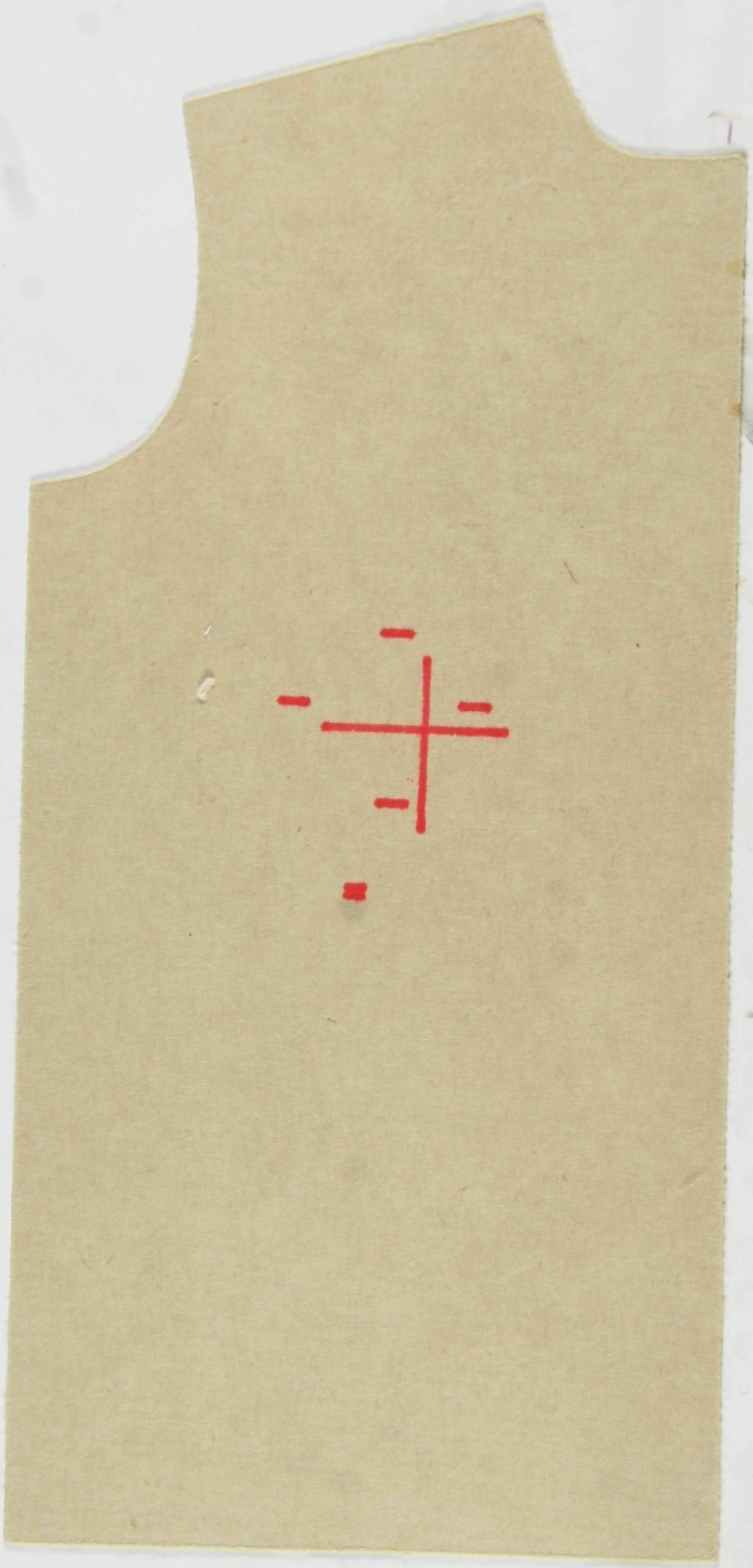
Výpočtová tabuľka plošnej spotreby plotterového papiera

P.č.	Druh výrobku	Kusy	Listy /vrstva	Počet vrstiev	Spotreba / kus /m/	Šírka mat. /m/	Celková dĺžka polohy	Celková plocha /m²/
	ŽENSKÉ							
1.	Nočné košele	1. 695.000	105	16.143	3,36	0,80	54.240	43.392
2.	Košele	35.000	120	292	2,16	0,90	631	568
3.	Pyžama	236.500	110	2.150	4,01	0,80	8.622	6.896
4.	Zástere	1. 406.000	90	15.622	2,29	0,80	35.774	28.619
5.	Prac. plášte	31.500	90	350	2,69	0,885	942	834
	DIEVČENSKÉ							
6.	Nočné košele	98.000	105	933	2,05	0,80	1.913	1.530
7.	Košele	42.000	105	400	1,38	0,90	552	498
8.	Zástere	290.000	120	2.417	1,43	0,80	3.456	2.765
	MUŽSKÉ							
9.	Košele	3. 712.000	105	35.352	2,23	0,90	78.835	70.952
10.	Spodky	18.000	100	180	1,89	0,80	340	272
11.	Pyžama	931.000	90	10.344	3,91	0,80	40.445	32.356
12.	Trenírky	1. 193.000	80	14.913	0,83	0,80	12.378	9.902
	CHLAPČENSKÉ							
13.	Košele	1. 581.000	105	15.057	1,44	0,90	21.682	19.514
14.	Trenírky	208.000	80	2.600	0,51	0,80	1.326	1.061
	DETSKÉ							
15.	Košieľky	1. 138.000	110	10.345	0,82	0,90	8.483	7.635
16.	Trenírky	1. 196.000	80	14.950	0,55	0,80	5.233	4.186
17.	Zástere	742.000	120	6.183	0,83	0,80	5.132	4.106
	CELKOM	14. 553.000		148.231			279.984	235.088

Príloha č.3

Príloha č.7

Strihová šablóna

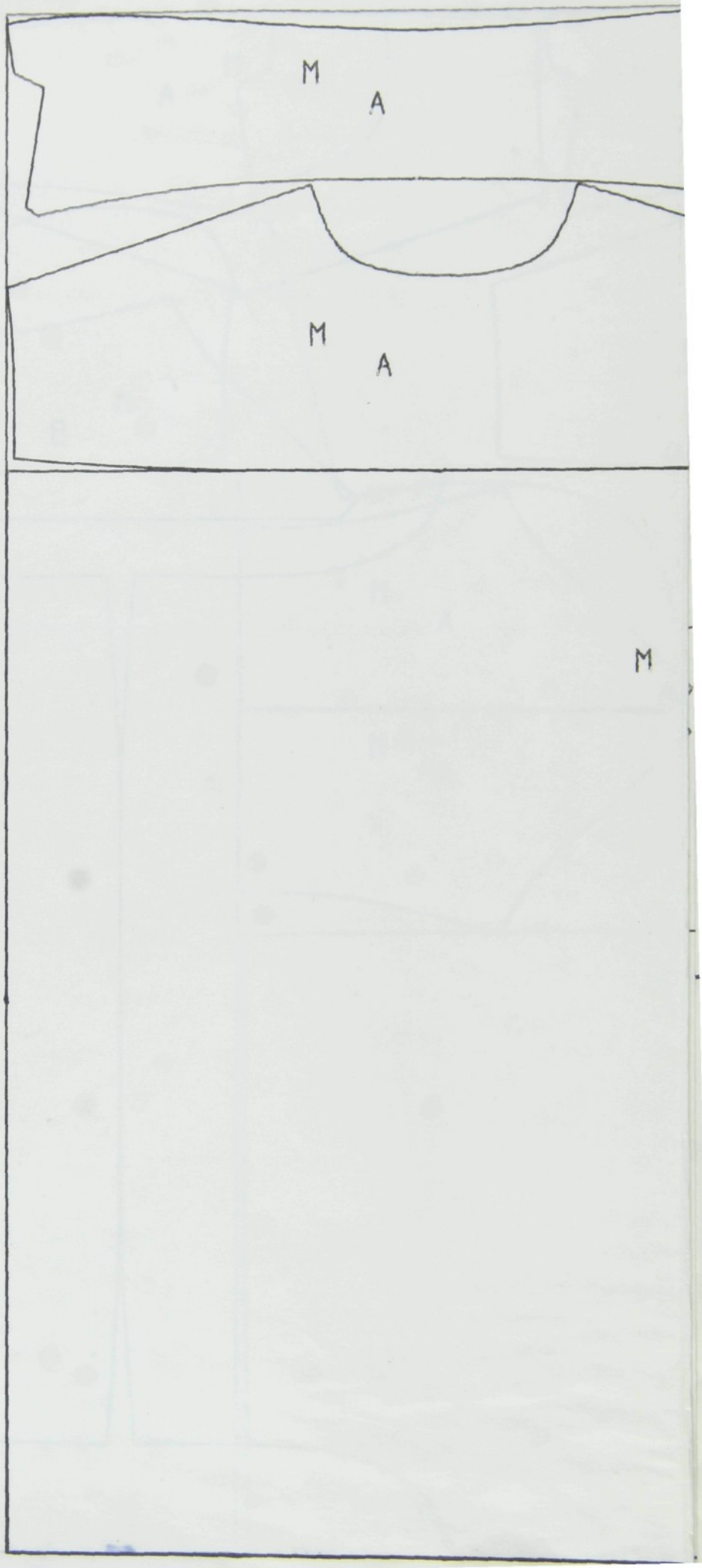


Príloha č.6

Strihová poloha pánskej košele

veľkosť 40

dvojpoloha



122BOOO2
WIDTH= .876M. LENGTH= 3.642M. EFF= 86.3%
SCALE= .30
AREA= 2.75250 M. PERIMETER=35.026M.
SIZES 2*M