VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÁ A TEXTILNÁ V LIBERCI

nositeľka Radu práce

Fakulta textilná

Odbor 31 - 12 - 8

technológia textilu a odevníctvo

zameranie odevníctvo

022

Katedra odevníctva

PRIENIK AUTOMATIZOVANÝCH SYSTÉMOV DO TECHNICKEJ PRÍPRAVY VÝROBY V ODEVNOM PRIEMYSLE

Meno a priezvisko autora : Katarína Spitzerová

Vedúci práce : Mr.Prof.Ing.Vladimír Motejl, CSc -VŠST Liberec

Konzultant VŠST : Ing. Marie Junková - VŠST Liberec

Konzultant externý : Ing. Vladimír Ganzar - VÚO Prostějov

Rozsah práce a príloh :

Počet strán :	99
Počet príloh a tabuliek :	1 + 6
Počet obrázkov :	6
Počet výkresov :	0
Počet modelov alebo iných príloh :	0

Dátum : 27. 5. 1981

Kod/00

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÁ A TEXTILNÁ V LIBERCI

nositeľka Radu práce

Fakulta textilná

Odbor 31 - 12 - 8

technológia textilu a odevníctvo

zameranie odevníctvo

022

Katedra odevníctva

PRIENIK AUTOMATIZOVANÝCH SYSTÉMOV DO TECHNICKEJ PRÍPRAVY VÝROBY V ODEVNOM PRIEMYSLE

Meno a priezvisko autora :	Katarína Spitzerová
Vedúci práce :	Mr.Prof.Ing.Vladimír Motejl, CSc -VŠST Liberec
Konzultant VŠST :	Ing. Marie Junková - VŠST Liberec
Konzultant externý :	Ing. Vladimír Ganzar - VÚO Prostějov

Rozsah práce a príloh :

Počet strán :	99
Počet príloh a tabuliek :	1 + 6
Počet obrázkov :	6
Počet výkresov :	0
Počet modelov alebo iných príloh :	0

Dátum : 27. 5. 1981

KOD/OD

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

Vysoká škola: strojní a textilní | Katedra: oděvnictví

Fakulta: textilní | Školní rok: 1980/81

DIPLOMOVÝ ÚKOL

pro Katarínu Spitzerovou

obor 31 - 12 - 8 Technologie textilu a oděvnictví

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

Název tématu: Průnik automatizovaných systémů do technické přípravy výroby v oděvním průmyslu

Pokyny pro vypracování:

a/ Rozbor současného stavu technické přípravy výroby.

b/ Přehled o systémech AM-1, Markamatic, Aristo, Toray, Lectra, Asahi.

c/ Dosah těchto systémů v jednotlivých oblastech technické přípravy výroby.

d/ Zjednodušený model organizace pracovišť systémů.

e/ Výhody systémů proti současnému stavu.

Autorské právo se řídí směrnicemi MŠK pro státní záv. zkoušky č.j. 31 727/62-III/2 ze dne 13. července 1962 Věstník MŠK XXIII, sešit 24 ze dne 31.8.1962 §19 aut. z. č. 115/53 Sb.

V 298/1987 T

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

Rozsah grafických laboratorních prací:

Rozsah průvodní zprávy: cca 45 stran

Seznam odborné literatury: Projekty Výzkumného ústavu oděvního, odborné časopisy a zprávy.

Diplomová práce Š.Fillová - VŠST 1979

Zprávy z technického sympozia - Oděvní závody Trenčín 1978.

Vedoucí diplomové práce: Prof.Ing.Vladimír Motejl, CSc.

Konsultanti: Ing.Marie Junková

externí: Ing.Vlad.Ganzar - VÚO Prostějov

Datum zahájení diplomové práce: 15.9.1980

Datum odevzdání diplomové práce: 12.6.1981

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
fakulta textilního inženýrství
LIBEREC

Vedoucí katedry

Děkan

V Liberci dne 12.9.1980

1. 2. MIESTOPRÍSAŽNÉ PREHLÁSENIE

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

V Stropkove, 27. 5. 1981

Katarína Fitková

1. 3. O B S A H

		str.
1.	Všeobecná časť	2
1.1.	Zadanie diplomovej práce	3
1.2.	Miestoprísažné prehlásenie	4
1.3.	Obsah	5
1.4.	Zoznam použitých skratiek	7
2.	Cieľ práce a jej zdôvodnenie	8
3.	Doterajšie literárne poznatky	10
3.1.	Technická príprava výroby	12
3.1.1.	Konštrukčná príprava výroby	14
3.1.2.	Technologická príprava výroby	18
3.1.3.	Organizačná príprava výroby	19
3.2.	Základné funkcie automatizovaných systémov	20
3.3.	Všeobecné výhody automatizovaných systémov	21
3.4.	MARKAMATIC systém 5000	22
3.4.1.	Bloková schéma MS - 5000	23
3.4.2.	Technické vybavenie MS - 5000	24
3.4.3.	Základné činnosti MS - 5000	27
3.4.4.	Funkčné vybavenie systému	29
3.5.	AM - 1 fy GERBER	34
3.5.1.	Technické vybavenie systému	34
3.5.2.	Základné činnosti systému	37
3.5.3.	Funkčné vybavenie systému	38
3.5.4.	Niektoré výhody systému	39
3.6.	AS 430 - ARTEX fy ARISTO	40
3.6.1.	Technické vybavenie systému	40
3.7.	Systém LASSER LECTRA fy Lectra Systemes	42
3.7.1.	Technické vybavenie systémov	43
3.7.2.	Predpokladané prínosy zavedenia LECTRA systému	45
3.8.	ASAHI GRADING MARKING system	46
3.8.1.	Systém AGMS I	46
3.8.2.	Systém AGMS II	47
3.8.3.	Technické a programové vybavenie AGMS II	48

str.

3.9. Systém fy TORAY INDUSTRIES, INC. 50
3.9.1. Systém zhotovenia strihov 50
4. Súčasný stav TPV v ČSSR 52
4.1. Technická príprava výroby 52
4.2. Konštrukčná príprava výroby 53
4.3. DIGIPOS a DIGIGRAF 58
4.3.1. DIGIPOS 58
4.3.2. DIGIGRAF 59
4.4. MS - 2000 fy GAMSCO 60
4.4.1. Technické vybavenie systému 60
4.4.2. Funkčné vybavenie systému 62
4.4.3. Priestor a obsluha MS - 2000 65
4.5. Stupňe progresívnosti činností TPV v ČSSR 66
5. Vlastné riešenie 68
5.1. Vytypovanie vhodného AS pre podmienky OV v ČSSR 69
5.1.1. Porovnanie MS - 5000 a AM - 1 fy GERBER 71
5.1.2. Záverečné zdôvodnenie 79
5.2. Dosah systému MARKAMATIC do TPV 80
5.2.1. Konštrukčná príprava výroby 80
5.3. Model organizácie pri zavedení MS - 5000 82
5.3.1. Vstupné údaje pre MS - 5000 84
5.3.2. Oddelenie digitalizácie a stupňovania 85
5.3.3. Oddelenie zostavovania strihových polôh 86
5.3.4. Automatické kreslenie strihových obrazcov 86
5.3.5. Oddelenie operatívnej kontroly a riadenia 87
5.4. Predpokladaný ekonomický efekt 88
5.4.1. Úspora pracovných síl 88
5.4.2. Úspory materiálu 89
5.4.3. Časové úspory 89
5.4.4. Náklady na pomocný materiál 91
5.5. Výhody a nevýhody MS - 5000 92
6. Záver riešenia 95
7. Pripomienky k riešeniu 97
8. Použitá literatúra 98
9. Zoznam príloh 99

1.4. ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

Veličiny a jednotky použité v diplomovej práci sú uvedené podľa ČSN 01 1300 „Základné mierové jednotky".

Skratka:	Význam:
KPV	konštrukčná príprava výroby
TPV	technická príprava výroby
THN	technicko hospodárske normy
AS	automatizované systémy
MS	Markamatic - systém
OP	odevný priemysel
OV	odevná výroba
PP	produktivita práce
fy	firma
tab.	tabuľka
obr.	obrázok
a pod.	a podobne
napr.	napríklad
tzv.	tak zvaný
n.p.	národný podnik

2. CIEĽ PRÁCE A JEJ ZDÔVODNENIE

Rozvoj výrobných síl je podmienený prudkým rozvojom vedy a techniky a jej dôslednou aplikáciou vo výrobe. Výsledkom musí byť kvantitatívne nová technika a technológia i kvalitatívne nový spôsob organizácie a riadenia výroby.

Činnosť TPV je podriadená nielen technickým ale i ekonomickým kritériám. Jej cieľom je pripraviť nielen určitú kvalitu výroby, ale zaistiť výrobu, ktorá predstavuje zvýšenie národohosporárskej efektívnosti. V tomto zmysle je TPV veľmi dôležitým článkom v reťazci činiteľov, ktoré ovplyvňujú ekonomické výsledky hospodárskych jednotiek a je teda nevyhnutné venovať jej oveľa väčšiu pozornosť.

V súčasnej dobe nie je možné už spomenutá ciele dosiahnuť doterajšími, pomerne zastaralými, pracovnými metódami, ktoré už dlhšiu dobu nezaznamenali žiadne zmeny. Je nevyhnutné, v čo najväčšej možnej miere, znížiť podiel ručnej práce vo všetkých oblastiach TPV. Jediným riešením v tomto smere je zavedenie automatizovaných prostriedkov na báze výpočetnej techniky, ktoré by malo priniesť zefektívnenie výroby, úspory nákladov vo mzdách a pracovných silách, rast PP a tým aj rast celkovej životnej úrovne.

Zavedenie výpočetnej techniky do TPV a ich náväznosť na oddeľovací proces a dokončovací proces by malo priniesť zvýšenie objemu výroby a skvalitnenie nášho OP.

Vo svojej práci som sa zaoberala súčasným stavom a perspektívami našej TPV. Zhodnotila som jej súčasný

stav a v náväznosti na toto zhodnotenie som sa pokúsila, na základe rozboru piatich AS, ktoré predstavujú v súčasnej dobe, celosvetovú špičku, o navrhnutie jedného z nich pre zavedenie do podmienok našej TPV.

Mojou snahou bolo koncipovať túto prácu ako štúdiu, ktorá by poskytla informácie o doposiaľ existujúcich AS, ktoré využíva OP v oblasti TPV v celosvetovom meradle, zhrnúť základné údaje, porovnať ich technické a funkčné schopnosti, servisné služby, investičné náklady, ich výhody a nevýhody. Konečným cieľom tejto práce je navrhnutie najvhodnejšieho systému pre náš OP, na základe jeho súčasného stavu.

3. DOTERAJŠIE LITARÁRNE POZNATKY

TPV je dôležitým článkom OV. Rozhodujúcim spôsobom ovplyvňuje efektívnosť výrobného procesu. Z tohto dôvodu sa mnoho výrobcov zameralo na racionalizáciu a zefektívnenie jej činností. Najprogresívnejšie riešenie v tomto smere predstavuje nasadenie AS.

Vývojom týchto systémov sa zaoberalo niekoľko zahraničných firiem a ich úsilie vyústilo vo vyvinutí systémov pre automatické stupňovanie strihových súčastí a poloautomatické zostavovanie strihových polôh.

V súčasnej dobe sú tieto systémy vyvinuté a zdokonalené tak, že plnia spoľahlivo nielen spomenuté funkcie, ale naviac ešte rad ďalších funkcií, pričom sa rozsah ich činností neustále rozširuje. Ich použiteľnosť už ďaleko presahuje rámec KPV. Zasahuje do oblastí plánovania výroby, výstrihu, modelovania i spojenia s oddeľovacím procesom.

Vývojom a zdokonaľovaním týchto systémov sa v súčasnej dobe zaoberá rad výrobcov, z ktorých svetovú špičku predstavujú systémy MARKAMATIC fy GTC GAMSCO a AM - 1 fy GERBER. Ďalšie fy, ktoré dosiahli v tomto smere vysokú úroveň, sú ARISTO, TORAY, ASAHI, LECTRA.

V tejto časti mojej práce sa budem zaoberať úlohou TPV, jej jednotlivými činnosťami a poslaním, rozborom spomenutých AS, ich technickým a programovým vybavením i výhodami a nevýhodami, ktoré prinášajú pre TPV.

3.1. TECHNICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Podstata a úlohy TPV

Oblasť TPV je súhrn takých činností v priemyselnom podniku, ktorých obsahom je vypracovanie vhodnej konštrukcie a výrobných postupov nových výrobkov s cieľom zaistenia trvalého rozvoja a vysokej efektívnosti spoločenskej výroby.

Jej poslaním je :

- vzorovať fazóny vysokej kvalitatívnej a estetickej úrovne v súlade s platnou módnou líniou
- pri tvorbe modelu zohľadňovať požadované úžitkové vlastnosti
- navrhnúť postup akým sa má tento cieľ dosiahnuť /technológia, pracovníci/
- pri výrobe výrobkov zabezpečiť čo najmenší podiel živej práce

Obsah, časové využitie a organizácia jednotlivých činností TPV závisí na:

- charaktere, vlastnostiach a novosti výrobku /konštrukčná členitosť, počet dielov/
- zložitosti spracovania
- charaktere výroby /technika, technológia, kvalifikácia/
- rozsahu a opakovateľnosti výroby
- ekonomickej a organizačnej štruktúre podniku

Špecifický charakter TPV vyplýva z :

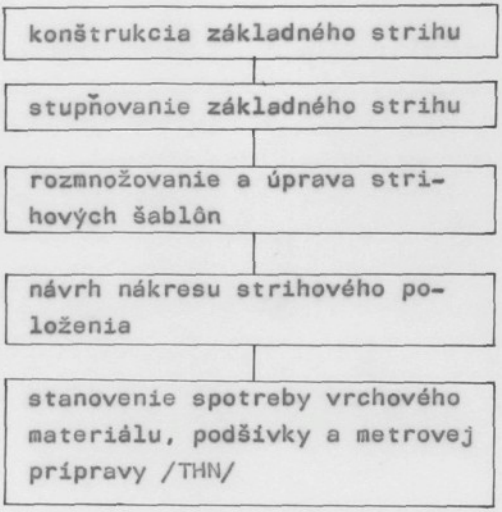
- konkrétnych požiadaviek domácich a zahraničných odberateľov
- požiadaviek na estetickú úroveň výrobkov, ktorá je väčšinou rozhodujúcim činiteľom pri realizácii výrobku na trhu
- módneho trendu a sezónnosti, ktorá nepriamo vyvoláva limitujúce faktory
- predom daného, obmedzeného množstva u niektorých kategórií výrobkov
- stále ešte vysokého podielu ručnej práce v odevnej výrobe

Vlastnú TPV môžeme rozdeliť podľa charakteru a obsahu činnosti na :

- konštrukčnú prípravu výroby
- technologickú prípravu výroby
- organizačnú prípravu výroby

3.1.1. KONŠTRUKČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Bloková schéma :



Konštrukčná príprava výroby zahrňuje :

- zostavenie základnej konštrukcie
- zostavenie výrobnej konštrukcie
- zostavenie spotrebných noriem

A/ Základná konštrukcia - obsahuje:

- kreslený návrh výrobku / skicu/
- základnú strihovú konštrukciu
- stručný technický popis
- požiadavky na použitý materiál

Jej prvotným predpokladom je zabezpečovať konštrukciu základného strihu, ktorý by bol priemyselný a vytváral tak možnosti k využitiu automatizačnej techniky vo výrobnom procese. Toto predpokladá jednotnosť jeho konštrukcie, ktorú zabezpečuje tzv. konštrukčná štandartizácia.

Konštrukčná štandartizácia určuje spôsoby výroby, ktoré zvyšujú možnosti opakovateľnosti montážnych jednotiek, dielov, súčiastok. Jedná sa o nasledujúce racionalizačné prvky :

- konštrukčná typizácia
- konštrukčná unifikácia
- konštrukčná normalizácia
- dedičnosť súčiastok
- stavebnicové riešenie výrobkov

Konštrukčná typizácia - jedná sa o zjednotenie konštrukcie v určitom súbore odevov. Je to stanovenie základných technických parametrov výrobkov, aby tieto boli vo vzájomnej súvislosti, čím sa zabezpečí najlepšie splnenie určitého rozsahu požiadaviek.

Konštrukčná unifikácia - jedná sa o zmenšenie a zjednotenie počtu druhov a rozmerov výrobkov, čím sa dosiahne odstránenie mnohotvárnosti výrobkov.

Konštrukčná normalizácia - je to určovanie čo najmenšieho počtu technických riešení opakovaného prípadu.

Dedičnosť súčiastok - je to preberanie súčiastok z vyrábaných výrobkov do nových výrobkov, čím sa dosiahne zníženie pracnosti v KPV.

Stavebnicové riešenie výrobkov - je to konštrukčné riešenie, ktoré umožňuje, pri dodržaní požadovaných vlastností výrobku, zjednotiť konštrukciu na maximálnu možnú mieru.

B/ Výrobná konštrukcia

Stupňovanie strihových súčastí

Metódou stupňovania sú zo základnej kalkulačnej veľkosti odvodené, zostupne i vzostupne, jednotlivé veľkosti súčastí konkrétneho výrobku. Z vystupňovaných súčastí sú zhotovené strihové šablóny /predlohy pre oddeľovací proces/.

Metódy stupňovania : 1./ ručné
- do siete
- posuvom
- podľa základných šablôn

2./ mechanické
- variátor
- Multi Grader
- Alexander Paralell Grader

3./ optické

4./ pomocou výpočtovej techniky

Vzhľadom k tomu, že táto práca sa týka využitia AS v TPV, nebudem rozoberať jednotlivé metódy stupňovania, ale zamerám sa iba na stupňovanie pomocou výpočtovej techniky.

Automatické stupňovanie strihových súčastí

Je to najprogresívnejší spôsob stupňovania, ktorý umožňuje maximálne úspory živej práce a zabezpečuje vysokú presnosť vystupňovaných strihových súčastí.

Základnými vstupnými údajmi pre tento spôsob sú strihová šablóna v kalkulačnej veľkosti s označením kľúčových bodov, vypracovanie stupňovacieho predpisu, ktorý predstavuje konštrukčná a rozmerová kontrolná tabuľka. Pomocou snímacieho zariadenia sa zosnímajú kľúčové body /hlavné a pomocné/ a pomocou klávesnice sa vložia do systému, ktorý na ich základe a na základe stupňovacieho predpisu, prevedie automatické vystupňovanie strihových súčastí.

Návrh nákresu strihového položenia a prenos

Jedná sa o rozmiestnenie strihových dielov na danú šírku materiálu.

Metódy : 1./ priame
- ručné obkresľovanie predlohy /SŠ/
- perforovanie
- postrekovanie

2. nepriame mechanické
   - kopírovanie
   - svetlotlačová
   - hektografická
   - xerografická
   - pomocou tlače
3. automatické - poloautomatické a automatické zhotovovanie strihových polôh riadené počítačom

3. 1.2. TECHNOLOGICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Je to proces, v ktorom dochádza k materiálovým premenám pracovného predmetu na výrobok s požadovanou užitnou hodnotou. TPV zahrňuje :

- technológiu výroby
- pracovné predpisy
- výrobné postupy
- stroje a zariadenia
- THN
- podklady pre cenové a operatívne kalkulácie

3. 1.3. ORGANIZAČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

Jej cieľom je vypracovanie komplexného technicko- - organizačného projektu výroby, zostavenie ekonomických ukazovateľov výroby, určovanie jej priestorovej štruktúry.

Obsah komplexného technicko - organizačného projektu:

- stroje a zariadenia potrebné pre výrobu
- pristorové riešenie pracoviska, vnútorné organizačné rozčlenenie
- určenie najoptimálnejších technologických postupov
- vnútropodniková kooperácia
- riešenie skladovania materiálu a výrobkov
- stanovenie systému kontroly a riadenia

Až doposiaľ najmenšia pozornosť pri uplatňovaní technizácie v komplexnom výrobnom procese priemyslovej OV bola venovaná TPV a to preto, lebo:

- KPV nepoznala doposiaľ v širšom merítku, zvlášť v oblasti strihovej dokumentácie, také ucelené pracovné a výrobné systémy, ktoré by využívali tak, ako ostatné procesy, výsledky technického pokroku.

- technologická príprava výroby nemá až doposiaľ vypracované svoje teórie, ktoré by umožňovali pokrokové technologické riešenie v súlade s technikou a organizáciou komplexného výrobného procesu v priemyselnej OV v daných výrobných podmienkach.

3.2. ZÁKLADNÉ FUNKCIE AS

Každý, z už spomenutých systémov využíva svoj špeciálny software /programové vybavenie/ a hardware /technické vybavenie/, všetky však plnia rovnaké základné funkcie:

- stupňujú strihové diely a uchovávajú ich v pamäti
- interakčne zostavujú strihové položenia
- vyhodnocujú údaje o ekonomičnosti strihovej polohy
- automaticky vykresľujú strihové obrazce
- umožňujú spojenie s oddeľovacím procesom

Software niektorých systémov je dnes spracovaný tak ďaleko, že umožňuje zaisťovať, okrem týchto základných funkcií, ešte množstvo ďalších účinných funkcií, napr. modelárske programy, kalkulačné programy, plán výstrihu a podobne.

Hoci všetky systémy nedosahujú v oblasti vývoja dnes rovnakú úroveň, je nutné konštatovať, že perspektívne majú rovnaké potenciálne možnosti. Pri posudzovaní ich vhodnosti pre podmienky konfekčného podniku sú ale najdôležitejšie ich technické požiadavky a ekonomické hľadisko.

3. 3. VŠEOBECNÉ VÝHODY AS

Zavedenie AS do TPV priemyselného OP predstavuje nasledujúce výhody:

- odstránenie namáhavej ručnej práce
- úspora pracovných síl
- úspora materiálu /maximálne tesné polohy/
- úspora času
- úspora priestoru
- minimálne nároky na kvalifikovanosť obsluhy
- operatívnosť
- variabilita
- vysoká spoľahlivosť

3. 3. VŠEOBECNÉ VÝHODY AS

Zavedenie AS do TPV priemyselného OP predstavuje nasledujúce výhody:

- odstránenie namáhavej ručnej práce
- úspora pracovných síl
- úspora materiálu /maximálne tesné polohy/
- úspora času
- úspora priestoru
- minimálne nároky na kvalifikovanosť obsluhy
- operatívnosť
- variabilita
- vysoká spoľahlivosť

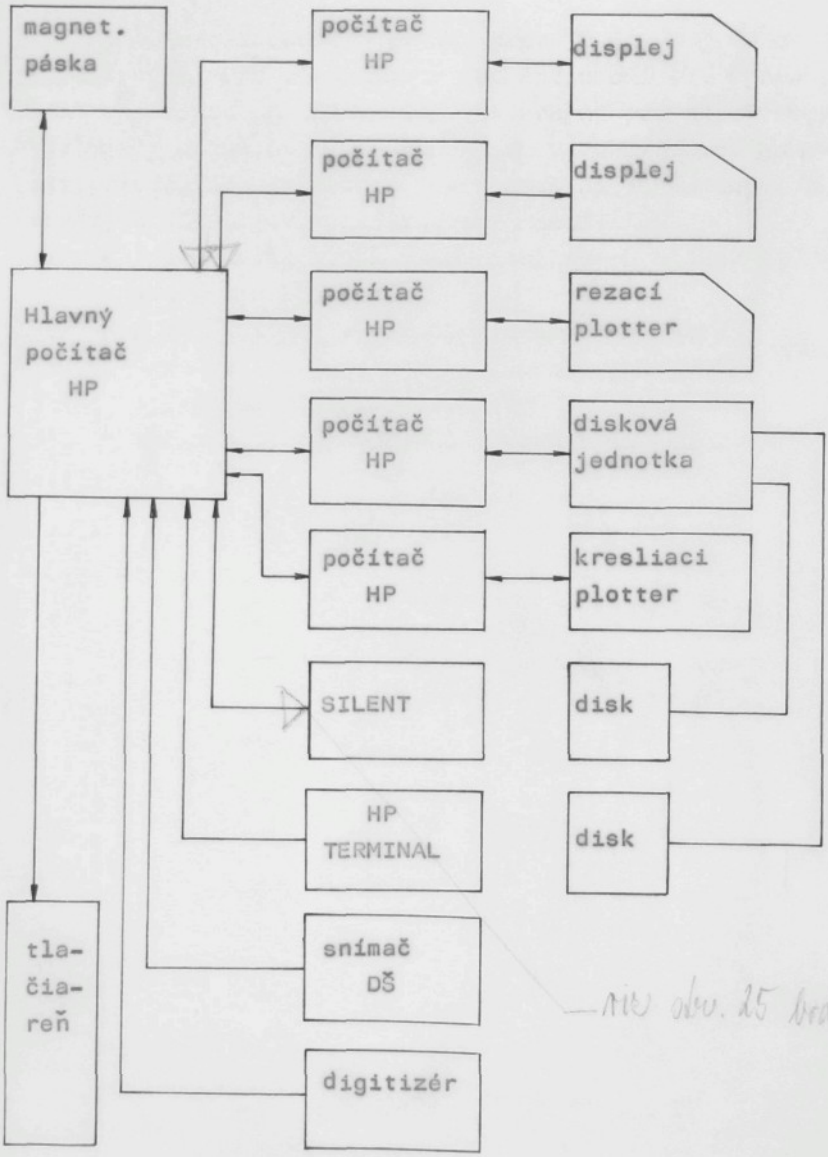
3.4. MARKAMATIC SYSTÉM 5000 FY GAMSCO

Toto zariadenie /obr. 1/, ktoré v dnešnej dobe predstavuje svetovú špičku v automatizácii OV, vyrobila spoločnosť GAMSCO /USA/. Je určené pre zhotovovanie strihovej dokumentácie a polôh pre výrobu odevov pomocou prostriedkov výpočetnej a digitálnej techniky a obrazových displejov. Plní tieto funkcie:

- automatické stupňovanie strihových dielov
- uchovávanie v pamäti
- interakčné zostavovanie strihových polôh
- automatické vyhodnotenie strihových polôh /spotreba materiálu, obvody/
- automatické vykreslenie strihových polôh

obr. 1.

3. 4.1. BLOKOVÁ SCHÉMA MS - 5000



— viz obr. 25 bod 10

3. 4.2. TECHNICKÉ VYBAVENIE MS - 5000

Základnú zostavu tohto zariadenia tvoria nasledujúce prvky:

1./ Centrálny počítač HP 2113 B obsahuje feritovú pamäť s kapacitou 32 768 slov, používa sa na kontrolu periférnych zariadení.

2./ Magnetodisková jednotka HP 7920
- kapacita pamäti 25 miliónov slov
- pamäťové ukladanie údajov a systémových programov
- vymeniteľný disk

3./ Procesor - riadiaci počítač HP 2106
- kapacita pamäti 64 K
- operačná jednotka systému
- prevádza stupňovanie, obsluhu obrazoviek, riadenie kresliaceho stola

4./ Riadiaca jednotka pre diskovú pamäť
- spojovacia jednotka k centrálnemu počítaču
- môže obsahovať až 8 magnetodiskových jednotiek

5./ Magnetopásková jednotka HP 12 970 A
- 9 - stopá
- hustota záznamu 800 bitov /palec
- prenos dát k iným počítačom
- zaistenie dát
- záznam programu pre rezacie zariadenie

6./ Grafický displej GAMSCO III /obr. 2/ s vlastným počítačom HP 2109 s kapacitou 64 K

- kontrola vystupňovaných strihových dielov
- zostavovanie strihových polôh
- modelárske práce

7./ Videoterminálny alfanumerický displej ANCRT HP 2645 A

- vstupná - výstupná jednotka
- riadenie MS cez tento systém
- slúži k vyvolaniu potrebných dát

8./ Digitizér /obr. 3/ - snímač súradníc /analogočíslicový prevodník/

- slúži pre snímanie súradníc bodov strihovej šablóny, ich prevedenie na číslicovú formu a vloženie do pamäti počítača
- pracovná plocha 1070 x 1520 mm
- presnosť odčítania 0,25 mm
- má vstupnú klávesnicu

9./ Rýchlotlačiareň - výstupná tlačiareň

- vypisovanie programov, popisov strihov, modelov

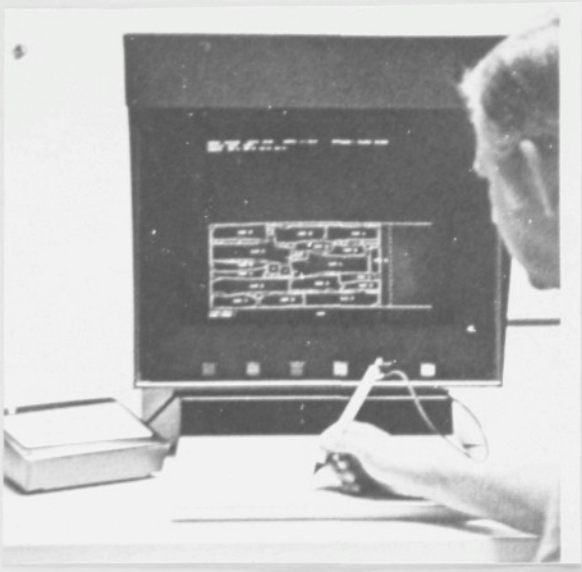
10./ Diaĭnopis - systémový písací stôl SILENT 700

- vstupná a výstupná jednotka systému s alfanumerickou klávesnicou
- kontrola systémovej činnosti
- kontrola pracovných cyklov

11./ Snímač diernych štítkov DOCUMATION M 200

- vstup a manipulácia s dátami
- vkladanie stupňovacieho predpisu

obr. 2



obr. 3

12. Kresiaci stôl /GAMSCO 502/, VERSATEC/RANK - XEROX, ARISTOMAT 316/

- vykresľovanie strihových polôh
- kontrolné vykreslenie vystupňovaných strihových obrazcov
- maximálna šírka kreslenia 1800 mm
- rýchlosť kreslenia 1,5 m polohy/min.
- je riadený satelitným počítačom

Možnosti rozšírenia o ďalšie prvky :

- maximálne 8 interakčných displejov
- maximálne 8 počítačov
- maximálne 8 diskových jednotiek
- niekoľko videoterminálov, snímačov súradníc, rýchlotlačiarní, diskových a páskových jednotiek
- na požiadanie automatické zariadenie na výrez strihových šablôn ARISTOMAT 316

3. 4.3. ZÁKLADNÉ ČINNOSTI MS - 5000

1./ Snímanie súradníc a stupňovanie strihových súčastí

Základom je stupňovací predpis a strihová šablóna v základnej veľkosti s označením hlavných a pomocných bodov, dôležitých pre snímanie. Snímanie sa prevádza na snímacom stole, ktorý je vybavený špeciálnou lupou, ktorá je posúvne uložená na pohyblivom ramene a klávesnicou, pomocou ktorej sa vkladajú údaje o strihovej

šablóne do počítača.

Každý diel fazóny sa zosníma, opatrí sa identifikačným kódom a uloží sa na disk / na disku sa tým tvorí tzv. knižnica základných dielov/. Na druhý disk sa ukladajú pravidlá stupňovania /prírastky dôležitých bodov/, každá skupina hodnôt má svoje číslo pravidla stupňovania. Stupňovací predpis každého bodu je nutno vydierovať do diernych štítkov.

Na základe vstupných údajov systém vystupňuje požadované diely, ktoré sa môžu prekontrolovať vyvolaním na obrazovke, alebo vykresliť na plotteri.

2./ Vytváranie strihových polôh

Zostavovanie strihových polôh prevádza polohár na displeji, kde je v jeho dolnej časti, na požiadanie, zobrazená šírka materiálu a v hornej časti je vyvolaná zvolená veľkosť z knižnice dielov. Vlastné polohovanie spočíva v tom, že polohár, pomocou špeciálneho pera a funkčnej klávesnice, premiestňuje jednotlivé diely do spodnej časti obrazovky a umiestňuje ich do vymedzenej plochy.Na interakčnom displeji je uvedený prehľad informácií pre najrôznejšie operácie /otáčanie dielov, odklon, prekrývanie, smerovanie, posun, priblíženie, oddialenie atď./. Operátor iba označí perom operáciu, ktorá má byť prevedená.

Systém na požiadanie vyhodnotí:

- údaje o dĺžke polohy
- údaje o ploche polohy
- údaje o výťažnosti

3. Automatické kreslenie strihových polôh

Strihová poloha v mierke 1 : 1 je zhotovovaná na kresliaccom stole /obr. 4/, ktorý je spojený s počítačom. Táto hlavná strihová poloha môže byť potom reprodukovaná pre oddeľovací proces.

Ďalšou možnosťou je uloženie strihovej polohy do pamäti, alebo na-hranie na magnetickú pásku, slúžiacu pre riadenie rezacieho zariadenia.

3. 4.4. FUNKČNÉ /PROGRAMOVÉ/ VYBAVENIE SYSTÉMU

Toto vybavenie je skonštruované tak, aby umožňovalo maximálne využitie počítačov a periférnych jednotiek pri plnení nasledujúcich funkcií :

- stupňovanie /vstupné pravidlá/
- digitalizácia / prevod z analogovej na číslicovú formu/
- stupňovanie strihových obrazcov a ich kontrola
- vstupná správa / uloženie do pamäti/
- interakčné zhotovovanie strihových polôh
- automatické zhotovovanie strihových polôh
- plánovanie výroby
- kreslenie strihových polôh
- vynášanie
- údržba /ukladanie údajov do pamäti/
- štandartný program PDS /zostavovanie modelov/
- plánovanie strihu / COP I/

1. Funkcia automatického zhotovovania strihovej polohy

Tento program využíva výhody podobnosti fazón, veľkostí a šírky strihových položení. Užívateľ „učí" systém metódy zostavovania strihových polôh.

Hlavné strihové polohy sú uložené v pamäti systému, ako kombinácie príkladov strihových polôh a poradia polohovania. Polohár len vyžiada požadovanú strihovú polohu a systém automaticky naplánaje a zvolí poradie polohovania a najvýhodnejšiu strihovú polohu.

AS zhotovuje strihové polohy pre rôznorodé materiály a umožňuje tieto operácie:

- skupinové špecifikácie hlavných strihových polôh
- automatickú zmenu veľkosti a úpravu šírky strihovej polohy
- voľbu najlepšej strihovej polohy pre automatické zostavovanie strihových polôh
- kontrolu automaticky zhotovenej strihovej polohy na interakčnom displeji

2. Funkcia vynášania

Táto funkcia uľahčuje vynášanie jednotlivých dielov pomocou kresliaceho stola. Strihové diely /šablóny/, ktoré majú byť vynášané sú plánované v súlade s výrobným programom konkrétneho odevného podniku.

Kresliaci stôl umožňuje:

- kreslenie jednotlivých i skupinových šablôn
- kreslenie vzorovej šablóny s poznámkami ohľadom stupňovania
- automatické kreslenie jednoveľkostných diagramov

Program zhotovovania diagramov umožňuje získať nákresy jednotlivých dielov vzorových šablôn s pravidlami stupňovania alebo skupinové diagramy, vykreslené v ľubovoľnom merítku.

3. Funkcia údržby / ukladanie údajov/

Program ukladania riadi databanky, ktoré obsahujú údaje o strihových dieloch, fazóne a strihovej polohe, zároveň umožňuje ušetrenie skladovacích plôch v dôsledku toho, že odpadá skladovanie papierovej strihovej dokumentácie, pretože spomenuté údaje sú zaznamenané na magnetickom disku. Tento program udáva:

- tabuľky s pravidlami a číslami pravidiel stupňovania
- tabuľky poldielov
- rozdelenie jednotlivých veľkostí na strihovej polohe
- prehľad o definíciách všetkých fazón alebo detailné informácie o jedinej fazóne
- prehľad o definíciách všetkých strihových polôh
- údaje o špeciálnych dieloch fazóny

- prehľad o kompletnosti každého súboru údajov
- plochu šablóny
- celkovú plochu fazóny
- prehľad, zaradenie a vyhodnotenie požadovaných operácií

4. PDS - program zostavovania modelov

PDS je interakčný grafický systém spojený s počítačom, ktorý automatizuje zhotovovanie nových šablôn tým, že upraví základný strih, ktorý bol predom uložený do pamäti systému. Modelovanie nového strihového obrazca prevádza modelár na interakčnom displeji pomocou elektronického pera a klávesnice.

Výhodou PDS programu je značné zníženie času potrebného k vytvoreniu nového strihového dielu a tento program je možné používať aj behom zostavovania strihových polôh.

5. Funkcia plánovania strihov /program COP I/

Tento program je spojovacím článkom medzi plánovaním výroby a nakladacími linkami. MS - 5000 umožňuje:

- vyhľadávanie a výber najoptimálnejších strihových polôh podľa požiadaviek strihu
- poskytnúť prehľad o veľkostiach, ktoré vyhovujú vytváraným strihovým polohám

- udáva efektívnosť strihových polôh, spotrebu materiálu, jeho zúžitkovateľnosť.

Vďaka programu COP I je možné docieliť :
- 1 až 3 % úspory materiálu
- COP 1 uspokojuje požiadavky strihu
- COP 1 upozorní na nedostatok materiálu, ak ho po ukončení strihu nie je dostatok, potom behom plánovania
- umožňuje zmenšenie strihu

obr. 4

3.5. AM - 1 FY GERBER

AS na báze počítača, určený na stupňovanie strihov, zostavovanie strihových polôh, kreslenie strihových obrazcov, rozdeľovanie strihových dielov a pod.

Tento systém plní v súhrne podobné funkcie ako MS - 5000, líši sa od neho len technickým prevedením jednotlivých prvkov a ich vzájomnou konfiguráciou.

3. 5.1. TECHNICKÉ VYBAVENIE SYSTÉMU

1./ Centrálna jednotka - minipočítač HP 21 MXE, 128 K, jeho funkciou je :

- manipulácia s dátami a výpočtami potrebnými pre stupňovanie a zostavovanie strihových polôh
- pamäťové ukladanie hromadných dát
- riadenie plottera
- spracovanie výstupu na pásky pre riadenie rezacieho zariadenia

Zariadenie pre prenos dát zaisťuje komunikáciu v systéme. Prídavná pamäťová kapacita je zaistená magnetickým diskom a magnetickou páskou.

2./ Magnetodisková jednotka HP 7920

- kapacita 50 megabitov
- slúži na pamäťové ukladanie dát a programov systému

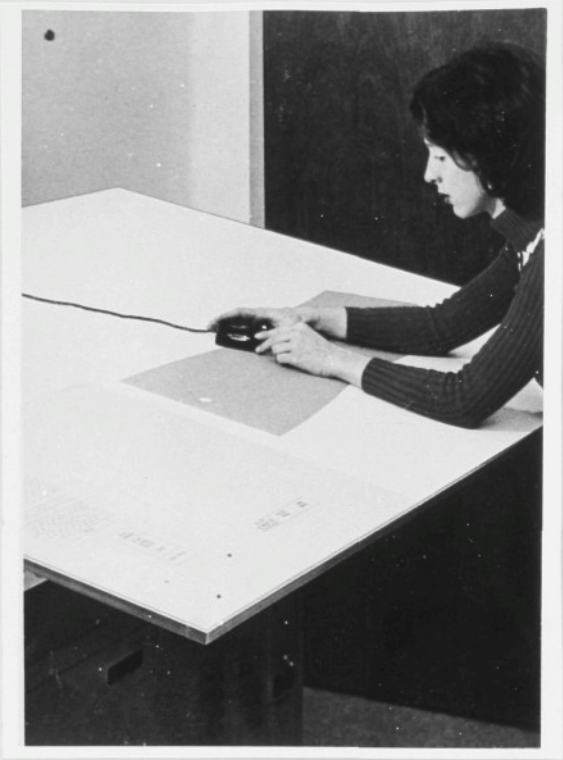
3./ Magnetopásková jednotka HP 7970, 800 bitov/palec
- slúži k archivácii dát a nahrávanie programov pre riadenie rezacích zariadení

4./ Grafický displej IMLAC PDS - 4 s vlastným procesorom, 16 K. Je prostriedkom na :
- riadenie a vizuálné sledovanie funkcií zostavovania strihových polôh
- preverovanie stupňovania strihových obrázcov
- zostavovanie strihových polôh
- získavanie informácií pre riadenie

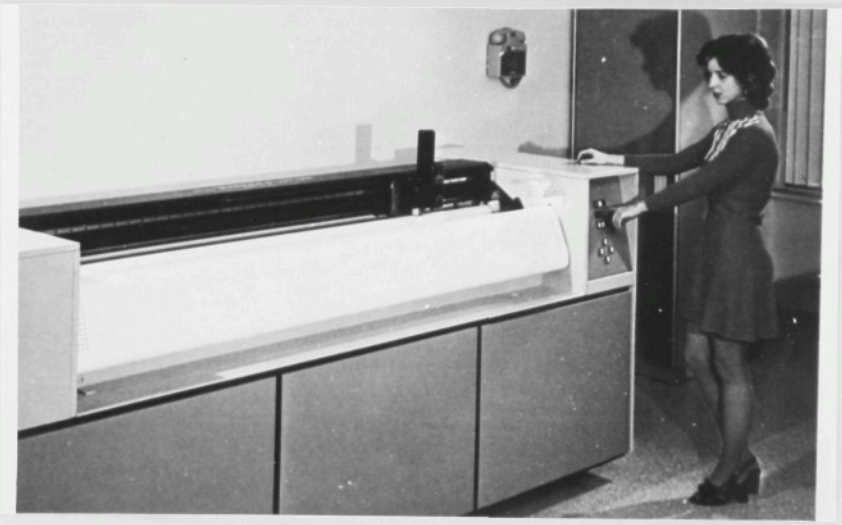
5./ Digitizér obr.5/ - odčítač súradníc TALOS /analogo-číslicový prevodník/, zariadenie pre prevod strihových dielov z grafickej formy do jazyka počítača /číslicová forma/. Pozostáva z :
- snímacieho stola /súradnicový systém x-y/
- voľne pohyblivej šošovky /kurzor/ pre registráciu súradníc

6./ Plotter /kresliaci stôl/ GERBER MP - 28 /obr. 6/ je súradnicový zapisovač,ktorý slúži pre prevod výstupných dát počítača do grafickej formy - vykreslenie na papier.-Možnosti vykreslenia:
- jednotlivé strihové diely alebo zostavy strihových dielov
- vystupňované strihové diely
- nákresy strihových polôh
- strihové obrazce v skutočnom alebo zmenšenom merítku

obr. 5



obr. 6



7./ Dialnopis TEXAS INSTRUMENT SILENT 700

Pomocou dialnopisu sa predávajú informácie rôznym jednotkám systému. Zároveň slúži k vytlačeniu informácií pre riadenie.

8./ Sekundárny grafický displej TEKTRONIX - alfanumerická obrazovka umožňuje prístup k informáciám, ktoré systém spracováva bez toho, žeby bolo nutné prerušiť procesy. Pridávanie týchto jednotiek je z dôvodu odľahčenia displeja IMLAC od všetkých činností, ktoré nesúvisia so zostavovaním strihových polôh.

Možnosť rozšírenia o ďalšie prvky : nadstavená informace

Závisí na potrebe zákazníka. Fy udáva možnosť pripojenia teoreticky neobmedzeného množstva grafických obrazoviek. Je možné si objednať niekoľko variánt systémových konfigurácií.

3. 5.2. ZÁKLADNÉ ČINNOSTI SYSTÉMU

Vstupnými podkladmi, podobne ako u MS, sú šablóny strihových dielov základnej veľkosti. Súradnice šablóny, uloženej na snímacom stole, sa registrujú pomocou voľne uloženej lupy s klávesnicou. Touto klávesnicou sa uskutočňuje vkladanie údajov o šablóne do počítača /digitalizácia/. Do systému je nutné uložiť tiež pravidlá o stupňovaní.

Systém na požiadanie prevedie vystupňovanie strihových obrazcov do požadovaných veľkostí. Kontrola sa prevádza na grafickom displeji, alebo vykreslením na plotteri. Skontrolované diely sú uložené do pamäti počítača.

Priebeh interakčného polohovania - operátor /polohár/ si vyvolá šablóny zvolenej veľkosti na grafický displej. Pomocou elektronického pera a funkčnej klávesnice manipuluje operátor s jednotlivými šablónami a umiestňuje ich do vyznačenej šírky polohy. Po zostavení polohy systém vyhodnotí údaje o ekonomičnosti polohy.

Hotovú strihovú polohu je možno okamžite vykresliť na plotteri, uložiť do pamäti alebo zaznamenať na magnetickú pásku pre riadenie rezacieho zariadenia.

Možno pripojiť, na želanie zákazníka, k systému zariadenie na automatické vyrezávanie šablôn ARISTOMAT.

3. 5.3. FUNKČNÉ VYBAVENIE SYSTÉMU

Programové vybavenie AM - 1 umožňuje plniť podobné funkcie ako u MS - 5000. K najdôležitejším patrí:

- stupňovanie strihových obrazcov a ich kontrola
- interakčné a automatické zhotovovanie strihových polôh
- obmeňovanie šablôn
- zostavovanie modelov

- kreslenie strihových polôh
- plánovanie strihu

3. 5.4. NIEKTORÉ VÝHODY SYSTÉMU

- efektívnejšie využitie materiálu
- kvalitné strihové polohy
- pohotové zhotovenie nových modelov
- rýchle zmeny modelov
- rýchle zhotovenie strihových polôh, ich kombinácie
- pohotové opakované použite strihových polôh alebo ich častí do nových strihových polôh
- automatické vytváranie strihových polôh
- ľahší odhad nákladov
- možnosť riadenia všetkých prác KPV atď.

3.6. AS 430 - ARTEX FY ARISTO /NSR/

Systém rieši nasledujúce funkcie:

- snímanie základných dát
- snímanie súradníc strihivých dielov
- stupňovanie strihových dielov a kontrola vystupňovania na displeji
- program zostavy šablôn pre ich výrez
- interakčné zhotovovanie strihových polôh
- automatický výrez šablôn
- pamäťové ukladanie dát modelov vo všetkých veľkostiach / kmeňové dáta/

3. 6.1. TECHNICKÉ VYBAVENIE SYSTÉMU

1./ Digitalizačný prístroj ARISTOGRID - snímanie súradníc

- snímací stôl / 1000 x 1500 mm/, presnosť snímania 0,1 mm
- voľne uložená lupa pre snímanie súradníc

2./ Prídavný grafický displej - pre kontrolu stupňovaných dielov, cez jeho alfanumerickú klávesnicu sa spúšťa stupňovanie a vkladajú sa modifikované inštrukcie pre prípadné zmeny stupňovania

3./ Interakčný grafický displej - je doplnený grafickým tabletom s elektronickým perom pre vedenie strihových obrazcov po obrazovke behom polohovania

a prístrojom TAS - 2 s funkčnou klávesnicou, ktorý slúži k vzájomnému styku operátora so systémemom pri polohovaní

4./ ARISTOMAT 215 - vyrezávanie šablôn
- rýchlosť vyrezávania 10 m/min
- pracovná plocha 1200 x 1500 mm

5./ Kresliaci stôl ARISTOMAT 318 - automatické kreslenie strihových obrazcov
- rýchlosť kreslenia 20 m/min
- plocha 2000 x 3000 mm

6./ Magnetodisková jednotka - ukladanie programov a dát

7./ Magnetopásková jednotka - na magnetické kazety sú nahrávané programy pre riadenie výrezu šablôn alebo kreslenie na kresliacom stole

8./ Konzola - písací stroj - slúži na riadenie systému a vypisovanie potrebných údajov

3.7. SYSTÉM LASER LECTRA FY LECTRA SYSTEMES /FR./

- pomerná technická jednoduchosť spracovania dát pri dostatočnom funkčnom rozsahu
- pomerne nízka investičná náročnosť vzhľadom k ostatným systémom / podľa doterajších informácií môžeme predpokladať, že náklady by nepresiahli 1,5 mil. Kčs.

LECTRA vyvíja tri základné systémy :

Systém 200 : Automatické stupňovanie, vyrezávanie /prípadne vykresľovanie/ strihových šablôn.

Systém 300 : Zostavovanie strihových polôh polo - a plnoautomatickou metódou.

Systém 400 : Výrez textilného materiálu zväzkom lasserových lúčov

V súčasnej dobe sú v štádiu praktického použitia AS 200 a 300.

Základné činnosti systémov

Systém 200
- digitálazácia strihových obrazcov
- pravidlá stupňovania, vytvorenie stupňovacích predpisov
- stupňovanie strihových šablôn
- výrez strihových šablôn z papiera
- vykreslenie šablôn na papier

Systém 300 - zostavovanie strihových polôh na grafickom displeji
- vyhodnocovanie ekonomičnosti polôh
- archivácia spracovaných strihových polôh v diskovej pamäti
- automatické vykresľovanie strihových obrazcov

3. 7.1. TECHNICKÉ VYBAVENIE SYSTÉMOV

Systém 200

1./ počítač DIGITAL EQUIPMENT PDP 11/04 - kapacita 16 K

2./ DIGITIZÉR - analogočíslicový prevodník pre snímanie a digitalizáciu strihových obrazcov

3./ Rezacie a kresliace zariadenie - riadené počítačom, môže rezať alebo kresliť, rezným nástrojom je 60 W CO_2 - lasser s germániovou šošovkou
- rýchlosť rezania 5 m/min.
- rýchlosť kreslenia 10 m/min. v línii

4./ Diaľnopis alebo alfanumerický displej - umožňujú komunikáciu so systémom

5./ Magnetopásková alebo diernopásková jednotka - ukladanie systémových dát

Činnosť AS prebieha nasledujúcim spôsobom: Najskôr je nutné vypracovať stupňovacie predpisy na jednotlivé druhy výrobkov. Tieto predpisy sú vyjadrené v digitálných definíciách, prijateľných pre počítač, na základe predom vypracovaného konštrukčného číselníka. Jednotlivé stupňovacie predpisy sú nahrané na magnetopáskové alebo diernopáskové kazety, ktoré tvoria archívny súbor stupňovacích predpisov.

Stupňovanie konkrétnej fazóny sa prevádza tak, že operátor vyberie najskôr kazetu s požadovaným stupňovacím predpisom a nechá ju prečítať počítaču, potom, pomocou digitizéra, stanoveným spôsobom postupne sníma jednotlivé strihové šablóny fazóny v kalkulačnej veľkosti, pričom počítač každý zobraný diel automaticky vystupňuje do požadovaných veľkostí. Nastupňovaná fazóna je potom nahratá na nové kazety, ktoré tvoria druhý súbor - - súbor spracovaných fazón.

Kazety potom slúžia k riadeniu výrezu šablón z kartóna na plochom rezacom stole originálnej konštrukcie LECTRA, kde rezným médiom je lasser. Toto zariadenie je možno použiť i pre prípadné vykreslenie na papieri.

Systém 300

1./ Snímacia jednotka páskových kaziet - spojenie so systémom 200

2./ Grafický displej HP 1310 - slúži k interakčnému zostavovaniu strihových polôh

3./ Funkčná klávesnica - prostriedok pre kontakt operátora s grafickým displejom.

4./ Automatický kresliaci stroj TD 300- má vlastný mikroprocesor riadený systémovým počítačom

- priemerná rýchlosť na obvodoch 15 m/mm m/min
- rozmery 2260 x 2200 mm

Činnosť systému prebieha nasledujúcim spôsobom: Strihové diely fazóny, zobraté z páskovej kazety, si operátor vyvolá na grafický displej a udá potrebné vstupné charakteristiky,za ktorých bude prebiehať zostavovanie strihovej polohy / šírka a dĺžka strihovej polohy, smer pokladania a pod./.

Pomocou funkčnej klávesnice interakčne zostavuje strihovú polohu na grafickej obrazovke. Hotová poloha je vyhodnotená a zaznamenaná v diskovej pamäti počítača. Výstupom je potom vykreslenie polohy v skutočnom meritku rýchlokresliacim automatom TD 300.

3. 7.2. PREDPOKLADANÉ PRÍNOSY ZAVEDENIA LECTRA SYSTÉMU

- úspora pracovných síl
- odstránenie namáhavej manuálnej práce
- úspora materiálu
- úspora času
- operatívnosť pri zaisťovaní výroby
- celková racionalizácia prípravy a riadenia výroby
- zaistenie podmienok pre modernizáciu strihárenského procesu

3.8. ASAHI GRADING MARKING SYSTEM FY ASAHI CHEMIKAL INDUSTRY /JAP./

Fy Asahi Chemikal Industry vyvinula a realizovala v 70-tych rokoch dva systémy a to:

- systém na stupňovanie strihov a kreslenie strihovej polohy AGMS I.
- systém pre konštrukciu strihov, stupňovanie a zostavovanie strihových polôch AGMS II.

3. 8.1. SYSTÉM AGMS I /vyvinutý v roku 1970/

Je to systém ktorý :

- stupňuje strihové súčasti
- zhotovuje strihové polohy
- umožňuje strihanie materiálu na automatickom zariadení

Základné činnosti AGMS I

A/ Stupňovanie zahrňuje:

- príručku pravidiel stupňovania, z ktorej obsluhujúci zvolí číslo typu stupňovania pre požadovaný strih
- vyčíslovanie - operátor vloží čísla typov stupňovania, údaje o súradniciach obvodov každého dielu strihu

- automatické odstupňovanie strihových dielov, ktoré prevedie počítač automaticky
- kontrolu odstupňovaných strihových dielov na displeji

B/ Kreslenie strihových polôh zahrňuje:

- kreslenie alebo strihanie odstupňovaných strihových šablôn
- automatické usporiadanie vystupňovaných strihových dielov, aby odpovedali požadovaným veľkostiam a šírkam
- vykreslenie strihovej polohy
- kontrolu strihovej polohy na obrazovom displeji
- výrez z nálože materiálu na automatickom oddeľovacom zariadení

3. 8.2. SYSTÉM AGMS II

Tento systém realizovaný v roku 1974, je plynulý systém pre :

- konštrukciu strihov
- stupňovanie strihov
- zostavovanie strihových polôh
- výrez z textilnej nálože /možnosť doplniť systém AGMS I /

Základné činnosti AGMS II

A/ Zhotovenie strihu na model /podľa nákresu systémom pre tvorenie strihov/ zahrňuje:

- prispôsobenie uskladnených osvedčených strihových dielov
- zhotovenie strihu zo základných strihov
- zhotovenie strihov detailných prvkov /vrecká, manžety/

Počítačom zhotovený strih na model sa predá modelárni, kde sa podľa neho zhotoví model odevu.

B/ Odstupňovanie strihových dielov a zhotovenie strihovej polohy - tieto činnosti prevedie automaticky vo veľmi krátkom čase

C/ Výstrih z tkaniny - AGMS II môže v spojení so zariadením pre samočinný výstrih z tkaniny priamo rezať tkaninu /rezacie zariadenie GERBER/

3.8.3. TECHNICKÉ A PROGRAMOVÉ VYBAVENIE AGMS II

Technické vybavenie zahrňuje:

- rýchlobežný minipočítač
- grafické displejové zariadenia
- číslicový prevodník
- kresliace zariadenie, /vyrezávacie zariadenie/

Programové vybavenie zahrňuje :

- program opätovného využitia strihov
- program konštrukcie strihov
- program stupňovania strihov
- program zostavovania strihových polôh /automaticky, interakčne/

3.9. SYSTÉM FY TORAY INDUSTRIES, INC. /JAP./.

Aj toto zariadenie je určené pre prevádzanie už spomínaných základných operácií v TPV, konkrétnejšie v jej časti, a to v KPV. Fy TORAY vyvinula v roku 1973 systém stupňovania strihov a v roku 1975 dokončila systém pre automatické zostavovanie strihových polôh s displejovým zariadením. V roku 1978 uviedla na trh systém pre konštrukciu strihov pomocou počítača.

3. 9.1. SYSTÉM ZHOTOVENIA STRIHOV

Túto operáciu je možné prevádzať interaktívnym alebo automatickým spôsobom.

Interaktívny spôsob

- strihy, ktoré sa stanú základom nového strihu sa premietnu na obrazovku grafického displeja zo základných, v počítači uložených, strihov
- prevedú sa u nich žiadúce zmeny /podľa inštrukcií konštruktéra strihov/

Automatický spôsob - predpokladá vloženie nasledujúcich dát :

- číslo nákresu a názov časti strihu, ktorý sa stane základom pre zhotovenie nového strihu
- číslo programu, ktorý sa má použiť

- numerická hodnota pre úpravu /napr. šírka manžety, navoľnenie a pod./.

U tohto spôsobu sa žiadúci strih získa priamo, ak sú žiadúce údaje uložené na diernom štítku v počítači. Samotná činnosť je naprogramovaná v počítači.

Údaje o technickom a podrobnosti o funkčnom vybavení systému TORAY nemôžem poskytnúť, vzhľadom k tomu, že som nezískala o tomto AS podrobnejšie informácie.

4. SÚČASNÝ STAV TPV V ČSSR

4.1. TECHNICKÁ PRÍPRAVA VÝROBY

TPV má prvoradú úlohu pri výrobe výrobkov s vysokou estetickou a úžitkovou hodnotou, čím sa podieľa na zefektívnení OV. Plynule zásobovať trh vysoko kvalitnými výrobkami, ktoré by boli schopné svojou akosťou obstáť v konkurencii na zahraničných trhoch, nie je ľahká záležitosť. Vyžaduje to :

- prehľad o potrebách trhu
- informácie o vývojových tendenciách výrobkov vo svete
- progresívnu techniku a technológiu
- kvalifikovaných pracovníkov
- cieľavedomú politiku vo všetkých stupňoch riadenia
- vysokú úroveň celej TPV

V predchadzajúcej časti som uviedla všeobecný popis a rozbor jednotlivých činnosti TPV. V nasledujúcich kapitolách sa budem zaoberať hlavne stavom KPV v našej republike, úrovňou prevádzania jej jednotlivých činnosti.

4.2. KONŠTRUKČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

KPV sa v zásade uskutočňuje v modelárni, kde prebieha : 1./ zostavenie základnej konštrukcie, ktoré zahrňuje :

- návrhy jednotlivých modelov
- ich konštrukčný a tvarový vývoj
- prevádzanie čiastočnej normalizácie strihových dielov do tzv. stavebnice
- zhotovenie strihu modelu podľa návrhu /na manekýna/ aj v kalkulačnej veľkosti/

2./ zostavenie výrobnej konštrukcie., ktoré zahrňuje:

- po kontraktačnom jednaní, metódou stupňovania, zhotovovanie strihových obrazcov v požadovaných veľkostiach
- rozmnožovanie a úpravu strihových šablôn
- zostavovanie nákresov strihových polôh a ich prenos

Proces stupňovania sa v podnikoch nášho OP prevádza v súčasnej dobe prevážne manuálnym spôsobom, prípadne pomocou mechanických zariadení.

A/ Ručný spôsob, ktorý je náročný na čas, množstvo a odbornosť pracovníkov, využiva nasledujúce metódy:

- stupňovanie do siete
- stupňovanie posuvom
- stupňovanie podľa základných šablôn

B/ Mechanický spôsob vychádza z normalizácie veľkostných sortimentov, strihových sústav a operácia je prevádzaná pomocou špeciálne upravených mechanických zariadení typu :

- variátor /posun šablóny upevnenej v upínacích lištách v smere vertikálnom i horizontálnom/
- paralel - grader /kruhové pravítko, na jeho polomeroch sú nanesené stupňovacie prídavky/
- pantograf - zariadenia Tex - o - Plan
  Tex - o - Graph

C/ Poloautomatický spôsob využívajú ho niektoré naše odevné podniky /OP Prostějov/ a je predstavovaný zariadením Digipos a Digigraf v spojení s počítačom.

D/ Automatický spôsob, v súčasnej dobe je reprezentovaný jediným zariadením, na území ČSSR, a to MS - 2000 inštalovaný v OZ Trenčín.

Proces rozmnožovania a úpravy strihových šablôn - jedná sa o zhotovenie sady predlôh pre oddeľovací proces. V podmienkach našich OP sa využívajú spôsoby:

- ručný /vystrihovanie/
- mechanický - výrez na pásovej píle
  - zariadenie DRAGO /ohnutý nôž umiestnený na pracovnej doske/

Proces zostavenia nákresov strihových polôh a ich prenos na materiál - pre túto činnosť sa v našich OP využívajú metódy :

A/ Priama metóda, ktorá predstavuje ručné kreslenie strihovej polohy priamo na materiál. Pracovné fázy tejto činnosti sú nasledujúce:

- ručné rozloženie strihových šablôn do strihového položenia na textilný materiál
- obkreslenie strihových šablôn kriedou alebo špeciálnou ceruzkou

Rozloženie šablôn je prevedené polohárom, na základe jeho odborných skúseností, alebo podľa predlohy, ktorou je návrh polohy v zmenšenom merítku, vypracovaný ručne.

Táto metóda je veľmi pracná a časové náročná, je to značne neefektívny spôsob, ale aj napriek tomu v našich OP predstavuje doposiaľ najrozšírenejší spôsob.

B/ Nepriama metóda, nákres strihovej polohy sa zhotoví na papier, ktorého rozmery odpovedajú rozmerom textílie. Pre túto metódu je príznačné, že s výhodou využíva reprodukčnú techniku, tzn., že pomocou rozmnožovacieho zariadenia sa podľa matrice nákresu strihovej polohy zhotovia kópie potrebného množstva a slúžia potom ako predloha pre oddeľovací proces.

V našich OP sa používa metóda svetlotlače, ktorá je založená na využití svetlotlačových materiálov. Používa sa: a/ lineárna svetlotlač

- prevedenie nákresu strihového položenia na pauzovací papier obkreslením šablôn
- vyhotovenie kópií /matrica so svetlotlačovým papierom prechádza valcovou sústavou stroja/

b/ plošná svetlotlač

- rozloženie a zaistenie strihových šablôn na špeciálny transparentný papier fóliou
- osvetlenie osvetľovacím vozíkom
- vyhotovenie kópii /plochy prekryté šablónami zostanú neosvetlené/

Využívanie jednotlivých metód odevnými podnikmi v ČSSR

OP Prostějov	22 % lineárna svetlotlač 8 % plošná svetlotlač ostatok ručne
Kras Brno	20 % lineárna svetlotlač 10 % perforácia
Šohaj Strážnice	40 % prekresľovacie metódy
Severka Cvikov	20 % perforácia

3./ Zostavenie THN, ktoré zahrňuje :

- normy pre cenovú tvorbu
- operatívne materiálové normy

A/ Normy pre cenovú tvorbu - podklady pre ich tvorbu sú preberané z modelárne. Pre ich zostavovanie sú potrebné nasledujúce činnosti:

- výmera vrchného materiálu s určením spôsobu kladenia s ohľadom na povrch a štruktúru materiálu /káro, vlas, prúžok/

B/ Operatívne materiálové normy - zostavujú sa po kontraktačnom jednaní len na predané fazóny podobným spôsobom ako normy pre tvorbu cien. Tieto normy sú priamym dokladom pre striháreň, metrovú a drobnú prípravu.

4.3. DIGIPOS A DIGIGRAF /ČSSR/

Tieto zariadenia, ktoré vyrába ZPA Nový Bor, sú určené na stupňovanie strihových dielov pomocou počítača a ich následovné vykreslenie.

Digitalizácia obrysov strihov je realizovaná poloautomatickým snímačom súradníc DIGIPOS 1612 a výstup stupňovania je zobrazovaný automatickým kresliacim zariadením DIGIGRAF 1612. Spojenie DIGIPOS - počítač - - DIGIGRAF je riešené off-line pomocou diernej pásky.

4. 3.1. DIGIPOS - poloautomatický odčítač súradníc

Zostava :

- odčítací stôl
- skriňa s elektronikou
- záznamový stôl s písacím strojom a dierovačom
- príslušenstvo /televízna kamera, monitor, diaľkové ovládanie s príslušnou klávesnicou/

Zariadenie je určené na :

- digitalizáciu grafických podkladov
- snímanie súradníc obrysových bodov strihových dielov

Súradnice je možné odčítať pomocou šošovky s niťovým krížom alebo pomocou televízneho reťazca, ktorým sa obraz sníma a prenáša na monitor. Súradnice bodov sa zaznamenávajú automaticky na diernú pásku /kót IBM, rýchlosť záznamu 600 znakov/min./ prípadne písacím strojom.

Samočinný počítač - potrebné vybavenie :

- centrálna jednotka s pamäťou väčšou než 8 K a s možnosťou riešiť úlohu v programovom jazyku FORTRAN 4 alebo BASIC - FORTRAN
- snímač diernej pásky alebo diernych štítkov
- zariadenie pre prípravu riadiaceho média DIGIGRAFu /dierna alebo magnetická páska/

Počítač nie je dodávaný spolu so zariadením DIGIPOS a DIGIGRAF a pre spracovanie úlohy je možné použiť niektorý minipočítač.

4. 3.2. DIGIGRAF - AUTOMATICKÉ KRESLIACE ZARIADENIE

Zostava :

- kresliaci stôl 1612. 1 /veľkosť kresliacej plochy 1600 x 1200 mm/
- riadiaca elektronika DAPOS D
- skrinka ručného ovládania
- zvláštné zariadenie /rezná hlava, kompresor, odsávač/
- rýchlosť kreslenia maximálne 50 mm/sek.

DIGIGRAF prevádza vykreslenie /vyrezanie/ stupňovaných strihových dielov. Obsluha nastaví kresliacu hlavu na tzv. počiatok, založí príslušnú magnetickú alebo diernu pásku do snímača a po odštartovaní kreslí automaticky strihové šablóny jednotlivých veľkostí.

4.4. MARKAMATIC SYSTÉM 2000 FY GAMSCO

Toto zariadenie vyrobila fy GAMSCO /USA/ a jedná sa o jednoúčelový číslicový počítač s vnútornou pamäťou 64 K, s diskovým operačným systémom a prídavnými zariadeniami pre automatizáciu prípravy odevov. Zariadenie má zabudované programy pre nasledujúce činnosti:

- automatické stupňovanie strihových dielov do všetkých veľkostí
- poloautomatické zostavovanie strihových polôh
- automatické vyhodnotenie strihových polôh
- vykresľovanie matríc polohových nákresov
- vyrezávanie strihových šablôn

4. 4.1. TECHNICKÉ VYBAVENIE SYSTÉMU

1./ Počítač Helwett Packard 21 MX

- riadi všetky periférne zariadenia pripojené k systému
- kapacita operačnej pamäti 128 KBYTE
- zaznamenávanie údajov do externej pamäti /diskové jednotky/
- kapacita 1 diskovej jednotky je 15 MBYTE

2./ Digitizér - snímač súradníc je digitálne zariadenie typu Autorol

- numericky mení vstupné údaje základného strihu na osiach X-Y a prenáša ich do pamäti počítača

- snímanie pomocou posuvne uloženej lupy s klávesnicou
- presnosť snímania 0,25 mm
- priemerný čas na zosnímanie 1 dielu je asi 90 sek.

3./ Snímač diernych štítkov CARD READER

- použitie na vkladanie údajov, nadierovaných na diernych štítkoch /stupňovacie diferencie, inšťrukcie pre riadiaci program, pre voľbu programu a pod./
- rýchlosť snímania 300 štítkov/min.

4./ Vstupné a výstupné povelové zariadenie SILENT 700

- ~~umožňuje komunikáciu s počítačom~~ ktorý
- vkladanie inštrukcií a prijímanie oznamov od počítača

5./ Interaktívna obrazovka typu VECTOR GENERAL

- využitie pre automatické zostavovanie strihových polôh /pomocou svetelného pera a klávesnice/
- kontrólne zobrazenie vystupňovaných strihových dielov
- ukladanie hotových vystupňovaných strihových dielov do pamäti

6./ Kresliace zariadenie XYNETICS 2000

- je ovládané počítačom HP 21 MX s kapacitou 32 K
- kreslí jednotlivé diely
- kreslí celé nákresy strihových položení
- rýchlosť kreslenia 1 m/sek.

7./ Vyrezávacie zariadenie šablôn fy ARISTO /NSR/

- je ovládané počítačom HP 21 MX, ktorý sprostredkováva prenos údajov do ďalšieho počítača PDP 11/04 s kapacitou 16 K a ten riadi priamo rezacie zariadenie
- riadenie je on-line
- je možné aj riadenie off-line cez magnetickú alebo diernu pásku
- šablóny vyrezáva v skutočnej alebo zmenšenej veľkosti

4.4.2. FUNKČNÉ VYBAVENIE SYSTÉMU

Najfrekventovanejším miestom MS - 2000 je interaktívna obrazovka, kde pracovnému miestu pri nej prislúchajú funkcie :

- overovacia - program CHECK
- polohovacia - program MARK
- funkcia zmien - program ALTER

Program CHECK

Je overovací program, ktorý sa uvádza do činnosti po digitalizovaní. Priamo na obrazovke je prevedená kontrola vloženia všetkých strihových dielov do systému. Na obrazovke sa zobrazia čísla všetkých dielov a pomocou kontaktného pera /napichnutím určitého overovaného diela/ sa

zobrazí aj strihový diel s popisom, vystupňovaný v naprogramovanom veľkostnom sortimente.

Program MARK

Je poloautomatické zostavovanie nákresov strihových položení. Predpokladá vloženie vstupných údajov /veľkostný sortiment, údaje o výrobku, charakter, spracovateľnosť, šírky polohovaného materiálu, množstvo kusov/ cez dierne štítky do systému. Systém sa uvedie do činnosti napichnutím tohto programu na obrazovke pomocou kontaktného pera.

Po vstupe informácií systém prevedie:

- zobrazenie všetkých dielov výrobku v hornej časti obrazovky
- zobrazenie požadovanej šírky polohy v dolnej časti obrazovky

Pomocou elektronického pera polohár premiestňuje diely z hornej časti obrazovky do vymedzeného obrysu v dolnej časti obrazovky.

Overená strihová poloha sa môže priamo vykresliť alebo uložiť do pamäti počítača.

Program ALTER

Je program, ktorý umožňuje nasledujúce zmeny:

- v základných dieloch
- v systéme stupňovania
- v určení línie dielu

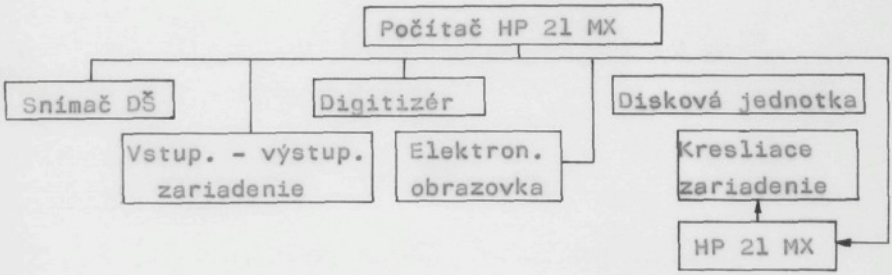
- v čísle fazóny
- v určení polohy

Uvedené zmeny prevedie nasledujúcim spôsobom:

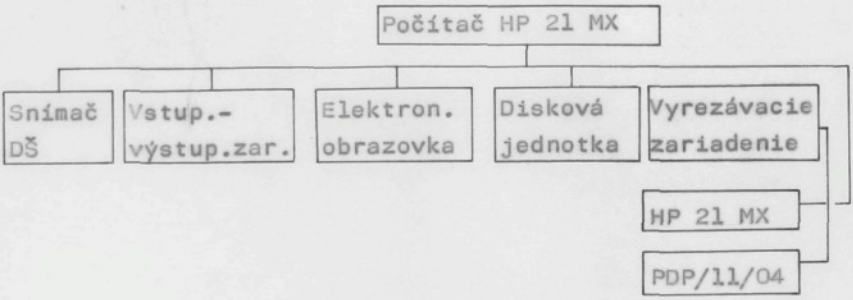
- na klávesnici funkčnej skrinky sa natlačí číslo hľadaného diela / výber z pamäti/
- v hornej časti obrazovky sa objavia možnosti zmien
- napichnutá možnosť je automaticky prevedená systémom

MS 2000 inštalovaný v OZ Trenčín má dva hlavné počítače HP 21 MX s napojenými perifernymi jednotkami v dvoch okruhoch,ktoré sú znázornené nasledujúcimi schémami:

Prvý okruh



Druhý okruh



4.4.3. PRIESTOR A OBSLUHA MS - 2000

Priestorovo zaberá MS - 2000 asi 180 m^2 plochy a jeho bezporuchový chod vyžaduje:

- neprerušovanú dodávku elektrickej energie
- klimatizačné zariadenie : $t = 21^oC \pm 2^oC$
  $\varphi = 55\ \% \pm 5\ \%$

V organizačnej štruktúre je v podmienkach OZ Trenčín začlenený MS do útvaru Príprava a riadenie strihačského procesu, ktorý zahrňuje 24 pracovníkov v dvojsmennej prevádzke.

4.5. STUPNE PROGRESÍVNOSTI ČINNOSTÍ TPV V ČSSR

Ak by sme rozdelili úroveň prevádzania jednotlivých prác v úsekoch TPV do 4 stupňov podľa ich progresívnosti, dostaneme výsledok, vystihujúci súčasný stav TPV v ČSSR. Je znázornený nasledujúcou tabuľkou:

Základná konštrukcia	I II	ručne stavebnica
Výrobná konštrukcia - stupňovanie	I II III /IV/	ručne variátor, Parallel-Grader Digitos, počítač MS-2000 /jediný/
- polohovanie	I /IV/	ručne MS - 2000
- rozmnožovanie a prenos strihových polôh	I II /III/	ručné kreslenie priame metódy nepriame metódy
THN	I /IV/	ručne MS - 2000

Legenda k tabuľke :

I - nízky stupeň, charakterizuje ručný spôsob
II - stredný stupeň, charakterizuje kombináciu ručného a mechanického spôsobu
III - vyšší stupeň, charakterizuje spojenie spôsobu II s nízkym podielom automatizácie
IV - vysoký stupeň, charakterizuje kombináciu nízkeho podielu ručnej práce, poloautomatického a automatického spôsobu

Táto tabuľka a taktiež aj uvedený popis súčasného stavu TPV názorne ukazuje, že väčšina činností TPV v podnikoch nášho OP je na nízkom stupni progresívnosti. Operácie sa prevádzajú ručným spôsobom náročným na čas, viažúcim veľký počet pracovníkov, spôsobom, ktorý nemôže zaručiť úplnú presnosť, ktorú si mnohé činnosti vyžadujú.

Nepatrnou výnimkou, predstavujúcou III. stupeň progresivity je zariadenie DIGIPOS a DIGIGRAF a IV. stupeň, ktorý predstavuje MS - 2000 inštalovaný v OZ Trenčín, jediný svojho druhu v našom OP.

S takýmto stavom, v súčasnej dobe, ktorá je charakterizovaná vysokou úrovňou vedy a techniky a aplikáciou ich výsledkov v praxi, nemôžeme byť spokojní. Jedinou cestou, ktorá by umožnila zabezpečovanie stále rastúcich úloh, kladených na náš OP, na jeho zefektívnenie, je cesta aplikácie progresívnej techniky v TPV.

5. VLASTNÉ RIEŠENIE

V tejto časti chcem pojednať o možnostiach uplatnenia automatizovaného systému v TPV a to formou štúdie. Za cieľ som si vytýčila uplatnenie niektorého z progresívnych systémov.

Tak ako to vyplýva z doterajších literárnych poznatkov, jedná sa o dva najprogresívnejšie systémy, ktoré sú zastúpené firmou GAMSCO a GERBER. Z týchto dôvodov som sa zamerala predovšetkým na porovnanie oboch systémov so stanovením ich predností prípadne nedostatkov.

Na základe vyhodnotenia pri porovnaní oboch AS som spracovala študijný zámer z nasledujúcich hľadísk:

- dosah AS do TPV
- model organizácie pri zavedení AS do TPV
- vyplývajúci ekonomický efekt

Celé vlastné riešenie je potrebné chápať ako štúdiu možností uplatnenia AS v TPV.

5.1. VYTYPOVANIE VHODNÉHO AS PRE PODMIENKY OV V ČSSR

Z rozboru súčasného stavu TPV v ČSSR ktorý som uviedla v predchádzajúcej časti práce je zrejmé, že väčšina činností na úseku TPV, a to či už v oblasti základnej konštrukcie, stupňovania, polohovania, THN, a ďalších, sa prevádza manuálnym, časove príliš náročným spôsobom, ktorý už dlhšiu dobu nezaznamenal žiadne zmeny. Okrem časovej náročnosti je tento spôsob náročný na počet pracovníkov, ich kvalifikovanosť. Je tiež neproduktívny a veľmi ťažko zabezpečuje zvýšené úlohy kladené na oblasť TPV.

Zvýšiť stupňe progresívnosti u jednotlivých činností TPV, celkove zefektívniť OV nie je možné iným spôsobom, než zavedením progresívnej techniky na báze AS.

V súčasnej dobe je na svetovom trhu široký výber AS s rôznymi parametrami, stupňom modernizácie i rôznou kúpnou cenou. Zo stupňom dokonalosti toho, ktorého AS rastú aj náklady na jeho zavedenie, čo spätne vyvoláva nemalé problémy v otázkach návratnosti.

Tieto okolnosti vyvolávajú potrebu dôkladného technicko-ekonomického zhodnotenia, ktoré umožňuje podnikom orientovať sa v širokej obchodnej ponuke. Tzn., že voľbu najvhodnejšieho AS je treba previesť na základe svedomitého a dôkladného rozboru pre dané výrobné podmienky. Len tak je možné vylúčiť nedostatky a straty, ktoré by mohli nastať pri praktickom nasadení vo výrobe.

V kapitole, Doterajšie literárne poznatky, som sa pokúsila rozobrať niektoré AS, predstavujúce v celosvetovom meradle špičku. Ich úroveň, samozrejme, nie je rovnorodá. Všetky však plnia rovnaké základné funkcie. Navrhnúť zo spomenutých AS pre náš OP ten najvhodnejší, je podmienené tým, aby zvolený systém bol:

- čo najprogresívnejší
- čo najspoľahlivejší /dostatočne overený v praxi/
- univerzálny
- adaptabilný pre podmienky súčasnej úrovne nášho OP
- obchodne stabilný

Dôležitú úlohu tu zohráva tiež spoľahlivosť a sérióznosť dodaváteľskej fy z hľadiska zaistenia kvalitného a hlavne rýchleho servisu.

Na základe dostupných informačných materiálov, ktorých množstvo i úroveň nie je u jednotlivých AS rovnaká a po zhodnotení súčasného stavu našej TPV som došla k záveru, že uvedeným požiadavkám by mohli vyhovovať dva AS a to MARKAMATIC 5000 fy GAMSCO a AM-1 fy GERBER.

Na základe porovnania jednotlivých činností, technických parametrov, cenových nákladov i servisných služieb u oboch systémov, ktoré uvádzam v nasledujúcej kapitole, som sa rozhodla v prospech MS-5000.

5.1.1. POROVNANIE MS - 5000 A AM-1 FY GERBER

Pri tomto porovnaní tvorí základ jeden systém s dvomi displejmi a podklad pre porovnanie konfigurácie systémov tvorili ponuky fy z 6. 3. 1981 u fy GERBER a z 15. 1. 1979 u fy GAMSCO.

A/ Technické vybavenie

Zariadenie	MS - 5000	AM - 1
Centrálny počítač	HP 2113 B kapacita 256 K	HP 2113 používa dva počítače, z ktorých jeden je centrálny, druhý riariaci, kapacita 128 K
Magnetodisková jednotka	HP 7920 kapacita 50 Mbitov	
Magnetopáskova jednotka	HP 7970 kapacita 800 bitov/palec	
Procesor - riadiaci počítač	HP 2109 kapacita 64 K	riadenie jedným z počítačov HP 2113

Zariadenie	MS - 5000	AM - 1
Grafický displej	GAMSKO 111 s vlastným počítačom HP 2109, kapacita 64 K	IMLAC PDS - 4 s vlastným počítačom, kapacita 16 K
Videoterminálne displeje	alfanumerický displej ANCRT, HP 2649 A, riadenie MS cez tento systém	sekundárny grafický displej TEKTRONIX, slúži pre odľahčenie displeja IMLAC
	Kontrola vystupňovaného strihového obrazca sa môže previesť na primárnom grafickom displeji, z toho dôvodu je sekundárny grafický displej nepotrebný, postačí alfanumerický.	
Digitizér	TALOS súbor diernych štítkov	analogočíslicový prevodník, alfanumerická klávesnica
Rýchlotlačiareň	CENTRONIX	neuvádza sa

Zariadenie	MS - 5000	AM - 1
Diaľnopis	systémový písací stroj	TEXAS INSTRUMENT 743, použitie pre každý displej, čo nie je nutné
	Plne postačuje jedno zariadenie pre displeje a druhé v spojitosti so stupňovaním strihových obrazcov.	
Snímač diernych štítkov	DOCUMATION 200	nepoužíva dierne štítky
	Využívanie diernych štítkov zabezpečuje lepšiu prehľadnosť a operatívnosť systému	
Kresliaci stôl	GAMSKO 502 - nie je veľmi spoľahlivý, fy ponúka model VERSATEC/RANK - XEROX vyžadujúci špeciálny papier alebo model ARISTOMAT 316	GERBER MP 28

Zariadenie	MS - 5000	AM - 1
Satelitný počítač	Počítač HP kapacita 64 K riadi grafické displeje, kresliace a rezacie zariadenie	Počítač HP kapacita 16 K riadi len grafické displeje
	Systém, ktorý používa MS - 5000 je výhodnejší a spoľahlivejší, lebo zaručuje oveľa väčšiu priechodnosť dát celým systémom a vylučuje sa tým možnosť tzv. zahltenia. Všetky zariadenia systému a hlavne všetky činnosti môžu prebiehať súčasne. Odpadajú akékoľvek blokovacie časy, čo nie je jednoznačné u systému AM - 1.	

B/ Funkčné vybavenie

Programové vybavenie oboch systémov umožňuje plniť podobné funkcie a to :

Činnosť	MS - 5000	AM - 1
vstupné pravidlá stupňovania	x	x
prevádzanie z analogovej formy na číslicovú	x	x
stupňovanie a kontrola	x	x
interaktívne polohovanie	x	x
automatické polohovanie	x	x
obmeňovanie strihových obrazcov	x	x
zostavovanie modelov	x	x
automatické kreslenie strihových polôh	x	x
plánovanie strihu	x	-
výpočet nákladov na kus	x	-

Aká je úroveň jednotlivých programov z hľadiska výkonnosti a spoľahlivosti, to by bolo možné posúdiť až na základe jednotlivých programov, ktoré dodajú fy až po uzavretí kúpnej zmluvy.

C/ Dosahované časy u jednotlivých činností

Hodnoty trvania jednotlivých činností uvádzam pre prípad tvorby pánskeho obleku na základe informácií OZ Trenčín.

Činnosť	MS - 5000	AM - 1
snímanie	90 min	90 min
stupňovanie, polohovanie	18-25 min/dvojpoloha	15-40 min/dvojpoloha
kreslenie polôh	5-10 min/dvojpoloha	10-14 min/dvojpoloha
výrez šablôn 6 m/min	8-12 min	8-12 min

Z uvedenej tabuľky je zrejmé, že dosahované časy sú u oboch systémov v podstate zhodné.

D/ Cenové porovnanie

Cenové porovnanie je prevedené na základe poslednej ponuky poskytnutej oboma fy n.p.OP Prostějov v tomto roku na konfiguráciu s 3 grafickými displejmi /príloha č. 1/.

MS - 5000	856 000 US $/	/11 675 840 Kčs/
AM - 1	858 000 US $/	/11 703 120 Kčs/

Prepočet na Kčs je pri súčasnom kurze /1:13,64/ Táto cena nezahrňuje u MS - 5000 cenu magnetopáskovej jednotky, rýchlotlačiarne, nie sú zahrnuté náhradné diely /fy doporučuje súbor v hodnote 10 % základnej ceny/.Po pripočítaní ceny náhradných dielov by stúpla cena MS zhruba o 10 % oproti cene systému AM - 1.

U systému AM - 1 nie je začlenený videoterminál a je začlenená len 1 magnetodisková jednotka.

Pri súhrnnom porovnaní cenovej úrovne oboch systémov na základe doposiaľ poskytnutých ponúk sa dá konštatovať, že systém MARKAMATIC je investične náročnejší. Podľa poslednej ponuky asi o 10 %. Rozdiel v cene je však vzhľadom k použitiu výkonnejšej techniky u MS - 5000 relatívny.

Zároveň je nutné poznamenať, že porovnanie cenovej úrovne na základe poskytnutých ponúk nie je dostatočne objektívne vzhľadom k tomu, že ich spracovanie je do značnej miery ovplyvnené obchodno-konkurenčnými záujmami.

E/ Servisné porovnanie

V oblasti servisu je potrebné zdôrazniť mimoriadne seriózny prístup oboch firiem.

Záručná doba u zariadenia AM - 1 je 12 alebo 24 mesiacov, kým fy GAMSCO ponúka záruku v dĺžke 12 mesiacov. S fy GAMSCO však majú veľmi dobré skúsenosti v OZ Trenčín, kde je inštalovaný MS - 2000. Táto fy poskytla OZ Trenčín výnimočné výhody pre zabezpečenie úspešnej realizácie MS, konkrétne, poskytnutím dodatočného školenia, doplnkového vybavenia, predĺženia záručnej doby a pod. Fy má svoje servisné stredisko vo Viedni a spoľahlivo zaisťuje servis v dvojdňovom limite.

Je skutočnosťou, že servisné služby, poskytované po záručnej lehote za úhradu predstavujú pomerne vysoké valutové položky. V tomto smere by bolo veľmi výhodné zriadenie servisného strediska na území ČSSR. To je ale podmienené inštaláciou niekoľkých AS v našej republike. Tu má fy GAMSCO určitý predstich, čo je dané tým, že u nás je už jeden systém inštalovaný v OZ Trenčín. A naviac skutočnosť, že v súčasnej dobe prebieha jednanie o inštalácii systémov APEX /systém pre trojrozmernú konštrukciu z grafickými displejmi/ a rezacieho automatu s lúčom vody vo Svit Gottwaldov a Ogako Partyzánske. V prípade inštalácie druhého MS a uvedených systémov pre obuvnícky priemysel ráta fy GAMSCO so zriadením servisu v ČSSR.

Fy GERBER by uvažovala so zriadením servisu v našej republike v prípade inštalácie minimálne dvoch systémov.

Informácie o otázke zriadenia servisu boli poskytnuté zástupcami oboch firiem neoficiálne a sú preto nezáväzné.

5.1.2. ZÁVEREČNÉ ZDÔVODNENIE

Z uvedeného rozboru technických a funkčných parametrov i nákladovosti oboch AS vyplýva konečný záver:

- funkčné a technické schopnosti a prevádzkové nároky oboch systémov sú bez podstatného rozdielu
- konfigurácia MS 5000 zaručuje oveľa lepšiu priechodnosť dát, čo odstraňuje nebezpečie zahltenia systému
- programové vybavenie u MS 5000 sa zdá byť pružnejšie
- investičné náklady na MS 5000 sú o 10 % vyššie, čo je však vzhľadom k vybaveniu AM - 1 relatívne
- servisné služby sa nedajú jednoznačne posúdiť, je evidentné, že ich motivácia je daná konkurenčnými záujmami oboch firiem

Okrem týchto dôvodov hovorí v prospech MS 5000 aj tá skutočnosť, že fy GAMSCO má určitý predstih na európskom trhu. MS je v súčasnej dobe inštalovaný v dvoch závodoch v NDR a už spomínaný nižší systém v OZ Trenčín.

Táto skutočnosť je veľmi dôležitá, pretože pri prípadnom zavedení MS - 5000 v niektorom z našich podnikov OP by boli skúsenosti získané v podmienkach OZ Trenčín veľmi cenným zdrojom informácií. Zároveň z toho vyplýva-

jú veľké možnosti neustálej výmeny skúseností a spolupráce našich OP v budúcnosti pri riešení problematiky ďalších perspektív aplikácie systému.

5.2. DOSAH SYSTÉMU MARKAMATIC 5000 DO TPV

Ako som už v predchádzajúcej časti tejto práce uviedla, úroveň našej TPV z hľadiska stupňa progresívnosti jednotlivých jej činností je na veľmi nízkom stupni. Prevažuje podiel ručnej práce, čoho dôsledkom je vysoká viazanosť pracovných síl, nároky na ich kvalifikovanosť, pomerne nízky stupeň PP.

Zavedenie MS - 5000 by bolo výrazným prínosom pre túto oblasť odevnej výroby a kladne by sa prejavilo v kvalitatívnych a kvantitatívnych zmenách v jej jednotlivých úsekoch.

5.2.1. KONŠTRUKČNÁ PRÍPRAVA VÝROBY

A/ Základná konštrukcia

Tvorba základného strihu sa prevádza klasickým manuálnym spôsobom, kde modelár vytvorí :

- strihovú konštrukciu v kalkulačnej veľkosti
- podľa nej - kompletný súbor strihových šablôn

-rozpisku strihových dielov s udaním druhu výrobku, fazóny, veľkosti; všetky údaje sú v číselných kódoch podľa predom stanoveného konštrukčného číselníka, ktorý je pre aplikáciu MS - 5000 nevyhnutný.

Konštrukcia základného strihu je možná aj priamo na interakčnej obrazovke, a však pre nedostatok informácií sa o tomto spôsobe, ktorý je určite vrcholnou variantou, nemôžem podrobnejšie vyjadriť.

B/ Výrobná konštrukcia

Zahrňuje stupňovanie základného strihu, rozmnožovanie a úpravu strihových šablôn.

Použitie MS - 5000 by v tejto oblasti znamenalo značne kvalitatívno-kvantitatívne zmeny. Odpadnú zdĺhavé ručné spôsoby stupňovania, čas potrebný na prevedenie týchto operácií sa skráti na minimum, pretože tieto činnosti vykoná systém samočinne na základe predom vypracovaného stupňovacieho predpisu. V organizačnej štruktúre odpadá oddelenie stupňovania strihových obrazcov. Odpadá tiež vyrezávanie vystupňovaných strihových šablôn /možnosť výrezu šablôn v prípade malého množstva určitého druhu výrobkov/, zostavovanie strihovej polohy prevedie operátor - polohár priamo na grafickom displeji prostredníctvom funkčného vybabenia systému / elektronické pero, funkčná klávesnica/. Činnosť polohára je špecializovaná výhradne na polohovanie, pretože toto je prakticky najdôležitejšia fáza systému, na ktorej z väčšej časti spočíva jeho efektívnosť. Kontrola jednotlivých činností je prevádzaná automatickým samočinným systémom.

C/ Technicko hospodárske normy

Podklady pre tvorbu noriem sú tvorené priamo v systéme. Systém si vyhodnotí každú zostavenú polohu z hľadiska jej ekonomickosti a technických parametrov /šírka a dĺžka strihovej polohy, výťažnosť, obvody jednotlivých dielov/. Odpadá výmera vrchového i podšívkového materiálu /časové úspory/.

Zavedenie MS - 5000 do TPV by sa výrazne prejavilo v značných časových, materiálových a personálnych úsporách, ale týmtito otázkami sa budem zaoberať až v ďalšej časti tejto práce.

5.3. MODEL ORGANIZÁCIE PRI ZAVEDENÍ MS - 5000

Pri návrhu modelu organizácie pri prípadnom zavedení MS je nevyhnutné zobrať na zreteľ to, že toto zavedenie by znamenalo značný zásah do organizačnej štruktúry príslušného podniku. Hoci sa MS vyznačuje veľkou funkčnou pružnosťou, čo znamená, že je možné ho prispôsobiť špecifickým podmienkam rôznych organizačných stupňov OV, nie je až natoľko univerzálny, aby ho bolo možné zaradiť do akéjkoľvek organizačnej štruktúry a len mu naprogramovať, čo má vykonať. Schopnosti systému sú predurčené pre podmienky veľkosériovej OV, čím sa má zabezpečiť ešte väčšie zhromadnenie a zefektívnenie výroby.Je teda jasné, že pri aplikovaní MS je nevyhnutné urobiť všetko pre

jeho maximálne využitie, teda prispôsobiť podmienky systému a nie opačne.

Pri konkrétnom zavedení MS - 5000 by bolo možné jeho prevádzku zaradiť do samostatného podnikového útvaru, do ktorého by spadali nasledujúce oddelenia:

- vstupné údaje
- snímanie súradníc a ich prevod do reči počítača
- interaktívne a automatické polohovanie
- riadenie a kontrola systému
- automatické kreslenie strihových šablôn

Jeho riadiacou zložkou by bol útvar dispečerského riadenia a plánovania.

Základné činnosti samostatného útvaru:

- výrobná konštrukcia /stupňovanie/
- výrobné polohovanie /zostavenie strihových polôh, strihových predlôh pre rezacie automaty a ich rozmnožovanie, programy výstrihu pre rezacie automaty, výroba pomocných šablôn/

Tieto činnosti sú závislé na používaných rezacích plotteroch a na samotnom výrobnom programe príslušného podniku.

5.3.1. VSTUPNÉ ÚDAJE PRE MS - 5000

Podkladom pre vstup do MS je základný strih kalkulačnej veľkosti, vypracovaný v oddelení základnej konštrukcie už spomenutým klasickým spôsobom. Do oddelenia vstupných údajov prichádza vo forme kompletnej popísanej sady šablôn, ktoré sú prekreslené na transparentný papier, čo umožňuje neskoršiu digitalizáciu.

Hlavnou náplňou práce tohto oddelenia je vypracovanie stupňovacieho predpisu na základe tabuľky stupňovacích diferencií. Tieto údaje sú nadierované na diernych štítkoch, ktoré sú starostlivo archivované.

Pre zabezpečenie vyššej efektívnosti MS je potrebné vypracovať tzv. konštrukčnú unifikáciu, čo znamená, že každý diel fazóny, ktorý vstupuje do systému, je adresne uložený v jeho pamäti, čiže je možné ho v prípade potreby vyvolať. V prípade, že fazóna obsahuje konštrukčne nové diely, vytvorí sa šablóna týchto nových dielov a ostatné diely sú vyvolané z pamäti počítača.

Pracovné fázy spracovania vstupných údajov / na základe príkazu vydaného dispečerským riadením/

- predanie podkladov /strihové šablóny nových dielov, rozpisky/ z pracoviska základnej konštrukcie
- prekreslenie šablôn nových dielov na pauzovací papier, ich označenie a popísanie
- vydierovanie vstupného príkazu na dierne štítky /údaje z rozpisky strihových dielov, charakteris-

tiky fazóny/
- vyhľadanie vstupňovacích predpisov v archíve

5.3.2. ODDELENIE DIGITALIZÁCIE A STUPŇOVANIA

Tu sa uskutočňuje vstup základných údajov do systému /digitalizácia/ a ich spracovanie vo forme stupňovania strihových dielov, ktorého zásady sú dané stupňovacím predpisom a vstupným príkazom.

Pracovné fázy tohto oddelenia

- uloženie diernych štítkov do snímača /vstupný a stupňovací predpis/
- čítanie diernych štítkov /čas len niekoľko desiatok sek./
- zosnímanie súradníc označených bodov pomocou posúvnej lupy
- automatické vystupňovanie strihových dielov podľa vstupných príkazov
- uloženie vystupňovaných dielov do pamäti

5.3.3. ODDELENIE ZOSTAVOVANIA STRIHOVÝCH POLÔH

Na tomto pracovisku polohár prevádza vlastné zostavovanie strihových polôh na grafickom displeji.

Pracovné fázy polohára

- vyvolanie kompletného súboru strihových dielov na displej
- zostavenie požadovanej polohy pomocou svetelného pera a funkčnej klávesnice

Systém vyhodnotí:
- obvody hotových polôh
- plochy polôch
- výťažnosti a plošné úspory

5.3.4. AUTOMATICKÉ KRESLENIE STRIHOVÝCH OBRAZCOV

Tento proces je plne automatizovaný. Jeho program stanovuje operatívne riadenie na celú smenu. Kresliace stoly vykresľujú strihové polohy, slúžiace ako matrice pre rozmnožovanie svetlotlačových alebo inou metódou hotovených kópií alebo sú využívané pre kontrólné vykreslenie vystupňovaných dielov.

Pracovné fázy tohto pracoviska :

- prevádzanie kontroly chodu kresliacich stolov
- výmena paierových rolí

5.3.5. ODDELENIE OPERATÍVNEJ KONTROLY A RIADENIA

Toto oddelenie sústreďuje základné komunikačné prostriedky so systémom, ktorými sú alfanumerický displej, diaľnopis, vstupné a výstupné jednotky systému.

Pracovné fázy tohto oddelenia:

- udeľovanie operačných príkazov systému
- ukladanie vstupných správ do pamäti počítača a prijímanie výstupných správ
- ukladanie vystupňovaných dielov v pamäti
- kontrola a riadenie ukladania hotových strihových polôh
- vypisovanie správ rýchlotlačiarňou /popis dielov, plány výstrihu a pod./
- plánovanie a riadenie programov automatického kreslenia polôh
- spracovanie plánu výstrihu /na základe výrobného príkazu/
- stanovenie plánu polohovania
- vyhodnotenie strihových polôh /kalkulácie/

5.4. PREDPOKLADANÝ EKONOMICKÝ EFEKT

MS - 5000 sa skladá z mnohých elementov, ktoré umožňujú podstatné úspory nákladov a času. Hlavné tri sféry ekonomických výhod predstavuje úspora pracovných síl, úspora materiálu a kratší vybavovací čas.

5.4.1. Úspora pracovných síl

Úspory personálu sa premietnu do jednotlivých oblastí TPV následovne:

Základná konštrukcia : - zníženie potrebného počtu modelárov v dôsledku zavedenia konštrukčnej unifikácie a pamäťovej archivácie

Výrobná konštrukcia : - pre obsluhu zariadenia stupňujúceho strihy väčšinou stačí jedna osoba
- odpadá oddelenie výrezu šablôn
- maximálne zníženie polohárov
- odpadajú kresliči kopírujúci šablóny, vzhľadom k automaticky kresleným polohám

Odpadajú pracovníci v oblasti kontroly kvality strihovej polohy, kontrolný systém vylučuje nedostatky, ktorým sa človek mnohokrát nevyhne.

5.4.2. ÚSPORY MATERIÁLU

MS - 5000 vďaka svojmu programovému vybaveniu, hotoveniu maximálne tesných polôh, predstavuje značné materiálové úspory, ktoré sa prejavujú v týchto smeroch:

a/ náklady na šablóny - sú vylúčené, systém nevyrezáva odstupňované strihové šablóny

b/ zníženie plochy pri zostavovaní polohy - nie sú potrebné dlhé kresliace stoly

c/ náklady na textilný materiál - zostavovanie polôh /miniatúrnych/ na displeji predstavuje 1-3 % úspory materiálu

d/ vylúčenie odstrižkov a odrezkov rohov šablôn

f/ program plánovania strihu - jeho použitie pri voľbe najúčinejších polôh môže znamenať až 1 % úspory textilných materiálov

g/ zníženie vplyvu diferencie schopností jednotlivých polohárov pri zostavovaní polôh najlepšími pracovníkmi - nevyhnutne musí dôjsť k úspore materiálu.

5.4.3. ČASOVÉ ÚSPORY

Tieto úspory sa prejavia v oblasti tvorby modelov, základnej i výrobnej konštrukcie, konkrétne:

a/ úspory pri zmene fazóny - automatické prispôsobenie strihovej polohy v prípade zmeny módneho trendu behom sezóny

b/ pružnosť pri tvorbe modelu - v dôsledku archivácie dielov , hotovenie nových modelov bez zhotovovania nových vstupných údajov o šablóne

c/ zníženie času potrebného na stupňovanie strihových súčastí na minimum - MS prevedie vystupňovanie automaticky, behom niekoľkých minút

d/ úspory času pri zostavovaní strihových polôh - - v nasledujúcej tab. uvádzam porovnanie dosahovaných časov pri ručnom a interakčnom polohovaní :

	Ručne	%	MS-5000
pánsky plášť - ba	13,30	68,77	5,5
pánsky plášť - vl	13,31	68,82	5,5
dámsky plášť - ba	13,30	68,77	5,5
dámsky plášť - vl	13,93	72,03	5,8
pánsky oblek - vl	19,34	100,00	8,0
pánske sako	12,22	63,19	5,1
dámske sako	12,22	63,19	5,1

Základom pre výpočet bol čas pri polohovaní pánskeho obleku v podmienkach OZ Trenčín /8 min - 1-opoloha/.

Vyčíslenie celkových úspor a to personálnych, materiálových i časových by bolo možné jedine na základe konkrétneho výrobného programu niektorého odevného prie-

myselného podniku.

Vzhľadom k tomu, že táto práca je iba štúdiou, ktorá má podať návrh najvhodnejšieho AS pre podmienky nášho OP, vzhľadom k súčasnému stavu OV v ČSSR, nemôžem podať konkrétne číselné hodnoty, ktoré by zavedenie tohto AS prinieslo.

5.4.4. NÁKLADY NA POMOCNÝ MATERIÁL

Dôležitým momentom, z hľadiska nákladov na zavedenie MS - 5000 sú náklady, ktoré predstavuje pomocný materiál. Týka sa to hlavne nákladov na kresliaci papier a na materiál na hotovenie kópií strihového položenia v závislosti na použitej metóde rozmnožovania. V prípade svetlotlačovej metódy by sa jednalo o svetlotlačový termolepivý papier.

Fy GAMSCO ponúka, už spomenutý, kresliaci stôl VERSATEX/RANK - XEROX, ktorý má ale vysoké nároky na kresliaci papier /vyžaduje špeciálny papier, prijímajúci elektrostatický náboj / .Tento papier nie je v súčasnej dobe dostupný z našich domácich zdrojov, je značne náročný na devízové prostriedky.

Aby sa odstránila závislosť na dodávke tohto materiálu zo západných štátov, čím by sa ušetrili cenné devízové prostriedky, bolo by výhodné zaistiť jeho výrobu niektorým z našich papierenských podnikov.

Je zrejmé, že doterajšia neochota týchto podnikov, vyrábať tento materiál, vyplýva hlavne z relatívne ma-

lého objemu dodávok pre tieto účely, čo je pre tieto podniky nerentabilné. Ak by sa ale zaistil odber tohto papiera všetkými podnikmi, ktoré ho využívajú u jedného výrobcu, tým by bolo možné tento problém vyriešiť.

V súčasnej dobe dodáva pre potreby MS - 2000 v OZ Trenčín potrebný pomocný materiál SCP Ružomberok. Tento podnik by bol ochotný, podľa správ OZ Trenčín, sa zaoberať vývojom i výrobou tohto papiera, v prípade potvrdenia dostatočného objemu dodávok. Toto riešenie by bolo skutočným prínosom v úsporách cenných devízových prostriedkov.

5.5. VÝHODY A NEVÝHODY MS - 5000

MS - 5000 je výrazným prínosom pre výrobcov odevov, pretože s jeho pomocou je možné zvýšiť objem konfekcie aj výrobné náklady.

Zavedenie MS do podmienok niektorého z našich OP by znamenalo preňho značne vysoké investície, ale zároveň aj veľmi vysoký prínos z hľadiska zabezpečovania plnenia výrobného programu daného podniku a celospoločenského hľadiska.

Výhody zavedenia MS - 5000

- zmena stupňa progresivity v jednotlivých činnostiach TPV - odstránenie manuálnej práce
- úspora pracovných síl

- úspora materiálu v dôsledku tvorby maximálne tesných polôh, minimálny odpad
- časové úspory - neporovnateľne rýchlejšie prevádzanie operácií, než pri ručnom spôsobe
- priestorové úspory - pamäťová archivácia dát, odpadajú skladovacie priestory strihovej dokumentácie
- jednoduchosť systému - ľahká obsluha, nie sú vysoké nároky na odbornosť obsluhy, jej rýchle zaškolenie
- operatívnosť - rýchle reagovanie na zmeny módnych smerov, možnosť zmeny fazóny uprostred sezóny
- vysoká spoľahlivosť - eliminovanie chýb, ktorým sa človek nevyhne
- vysoká presnosť, kvalita práce
- variabilita a flexibilita - vysoká prispôsobivosť požiadavkám spotrebiteľov
- poskytovanie ucelených správ za účelom efektívného riadenia a kontroly nákladov, správy zahrňujú oblasti zostavovania modelov, kontroly akosti, kreslenia strihových polôh, zúžitkovania materiálu a plánovania strihu
- jednoduchosť overovania odstupňovaných dielov interakčným displejom alebo vykreslením na plotteri

Nevýhody MS - 5000

- vysoká cena - veľké množstvo devízových prostriedkov
- pomerne vysoké náklady na pomocný materiál - špeciálny kresliaci papier
- potreba klimatizačných zariadení - vysoké náklady

6. ZÁVER RIEŠENIA

U XV. zjazd KSČ poukázal na veľký význam TPV, ktorá má zaistiť výrobu vysokokvalitných užitných hodnôt. V záverečnom uznesení sa zjazd zaoberal tiež otázkou šetrenia surovín a vytýčil úlohu pre náš odevný priemysel a to zavádzanie čo najprogresívnejšej techniky v súlade s vedeckotechnickým pokrokom, ktorá spočíva vo využívaní a aplikovaní matematických metód a prostriedkov výpočtovej techniky.

XVI. zjazd KSČ túto líniu potvrdil a ďalej zdôraznil nevyhnutnosť jej plnenia pre rozvoj nášho národného hospodárstva.

Táto práca riešila v súlade s celospoločenskými potrebami, otázku TPV, stav prevádzania jej činností v našej republike i v zahraničných krajinách.

Poskytla prehľad o špičkových systémoch, vyvinutých fy GAMSCO, GERBER, ARISTO, TORAY, ASAHI, ktoré jednotlivé úseky TPV spracovávajú komplexne.

Zariadenia, ktoré spomenuté fy vyrábajú sú určené na:

- automatické stupňovanie strihových súčastí
- poloautomatické alebo automatické zostavovanie strihových polôh
- automatické vykresľovanie strihových obrazcov
- vyhodnocovanie údajov o ekonomickosti polohy
- umožňujú prepojenie s oddeľovacím procesom

V podstate plnia tieto AS rovnaké funkcie, rozdiely sú len v ich technickom prevedení, vo výkonnosti ich jednotlivých jednotiek.

V tejto práci som sa zamerala na určenie jedného z nich pre podmienky nášho odevného priemyslu. Ako najvýhodnejší sa javí systém fy GAMSCO.

Voľbu MS - 5000 som odôvodnila na základe porovnania tohto systému so systémom AM - 1 fy GERBER a to v oblasti :

- technického vybavenia
- programového vybavenia
- investičných nákladov
- servisných služieb
- sérioznosti materských firiem

V prospech MS - 5000 hovorí aj tá skutočnosť, že v OZ Trenčín je inštalovaný MS - 2000 a v prípade zavedenia MS - 5000 by boli skúsenosti pracovníkov OZ Trenčín cenným zdrojom informácií.

V závere práce som previedla návrh zaradenia MS - - 5000 do organizačnej štruktúry odevného podniku a načrtla som predpokladaný ekonomický efekt, ktorý by vyplýval zo zavedenia tohto systému. Tento efekt by sa premietol :

- v úsporách pracovných síl
- v úsporách materiálu
- v úsporách času

MS - 5000 má mnoho predností, ktoré som v práci už uviedla, samozrejme, že nemôžeme prehliadnuť aj jeho nevýhody a pomerne vysokú kúpnu cenu.

Zavedenie tohto systému by aj napriek tomu znamenalo veľký prínos pre celkový stav TPV nášho odevného priemyslu.

7. PRIPOMIENKY K RIEŠENIU

Otázka zavádzania AS do TPV je v súčasnej dobe otázkou veľmi aktuálnou. AS predstavujú nesmierny prínos do oblasti výroby odevov, prinášajú množstvo výhod, preto je nevyhnutné venovať im veľkú pozornosť.

O to som sa snažila aj v tejto práci,k jej riešeniu som pristupovala svedomito. Zadaný problém je však značne široký, čo sa prejavilo v pomernom rozšírení práce oproti predpokladanému rozsahu.

Pozornosť by si zaslúžila aj otázka využitia AS v priamej náväznosti na oddeľovací proces, čím som sa v dôsledku už spomínaného rozsahu, nemohla v tejto práci zaoberať.

8. POUŽITÁ LITERATÚRA

Diplomové práce :

1. Ing. Štefánia Filová, Diplomová práca 1979
2. Ing. Emília Chrenková, Diplomová práca 1980

Odborné správy:

3. Ing. Miroslav Doseděl, Lubomír Šiler, AS v TPV na báze doposiaľ vyrábanej progresívnej techniky v zahraničí /rešerše/, VÚO - Prostějov
4. MS - 5000, VÚO Prostějov, 1979
5. Ing. Vladimír Ganzar, Návrh koncepcie TPV, VÚO - Prostějov 1980
6. Ing. Vladimír Ganzar, Ing. Miroslav Doseděl , Projektová štúdia, VÚO - Prostějov 1980
7. Ing. Vladimír Ganzar, Porovnanie a vyhodnotenie doterajších poznatkov systémov fy GAMSCO a GERBER, VÚO - Prostějov 1981
8. TORAY, AGMS - ASAHI, VÚO - Prostějov 1979
9. Informatívny prehľad, VÚP - Brno 1980

Odborné prednášky :

10. Mr. Prof. Ing. Vladimír Motejl, CSc, Prednášky z predmetu Teória odevníctva
11. Ing. R. Brezan, Výpočtová technika v príprave odevnej výroby, Trenčín 1980

Prospekty :

12. MARKAMATIC systém fy GAMSCO
13. AM - 1 systém fy GERBER

9. Z O Z N A M P R Í L O H

Príloha č. 1 - Porovnanie ponúk firiem GAMSCO
a GERBER

P r o h l á š e n í

Souhlasím, aby moje diplomová práce byla podle směrnice uveřejněné v Pokynech a informacích č. 1/1975, se kterou jsem byl seznámen, zapůjčena nebo odprodána za účelem využívání jejího obsahu. Jsem si vědom, že práce je majetkem školy a že s ní nemohu sám disponovat. Souhlasím, aby po pěti letech byla diplomová práce vrácena na uvedenou adresu, nebo v případě nedoručitelnosti skartována.

Katarína Spitzerová

.....

podpis

Jméno a příjmení: Katarína S p i t z e r o v á

Adresa trvalého bydliště: S t r o p k o v, Gottwaldova 36
okres Svidník

Adrese podniku, ve kterém budete pracovat:
Odevné závody kpt. Nálepku
Svidník
PSČ 089 01

Príloha č. 1

Porovnanie ponúk firiem GAMSCO a GERBER

Zariadenie	AM-1	MS - 5000
Centrálny počítač	2x HP 21 MX, 128 K	1x HP 2113, 384 K
Riadiaci procesor	-	1x HP 2113, 128 K
Magnetodisková jednotka	1x HP 7906, 20 Mbytov	2x HP 7920, 50 Mbytov
Magnetopásková jednotka	1x HP 7970,9-stopá	-
Grafický displej	3x IMLAC 320 5	3x GAMSCO III
+ procesor	3x /typ neuvedený /, 16 K	3x HP 2113, 128 K
Dialnopis	4x TI SILENT 700, KSR 743	1x TI SILENT 700, KSR 733
Videoterminal	-	1x ANCRT HP 2649 A
Digitizér	1x TALOS	1x / typ neuvedený /
Kresliaci plotter	1x GERBER HP 28	1x ARISTOMAT 316
Frézovacia hlava	1x / typ neuvedený /	1x ARISTOMAT 316 F
Doplňujúce vybavenie	1x komplet pre AM - 1	1x komplet pre MS - 5000
Programové vybavenie	štandartný software AM - 1	štandartný software pre MS 5000
Cena zahrňuje :	inštaláciu školenie personálu náhrad.diely a potrebný materiál v cene 50 000 US $/ záruka 24 mesiacov	inštaláciu školenie personálu záruka 12 mesiacov
CELKOVÁ CENA	858 000 US $/	856 000 US $/