

Vysoká škola strojní a textilní Liberec
nositelka Řádu práce

Fakulta strojní

Katedra obrábění a montáže

obor 23 - 07 - 8 - strojírenská technologie
zaměření obrábění a montáž

S T U D I E R A C I O N A L I Z A C E
VÝROBNÍHO OBORU č. 403 - STROJE NA ZPRACOVÁNÍ DAT
VE STÁTNÍM PODNIKU TESLA LIBEREC

658
KOM - OM - [REDACTED]

Štefan Majovský

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Cejnar, CSc.

Konzultant: Ing. Jaroslav Řepa, CSc. - s. p. TESLA Liberec

Počet stran: 69

Počet příloh: 3

Počet tabulek: 10

Počet obrázků: 19

Počet výkresů: 0

Počet modelů nebo jiných příloh: 0

V Liberci dne 1. 6. 1989

Vysoká škola strojní a textilní

Ředitelství výzkumu a vývoje

Katedra:

Ekonomika

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLITÉHO VÝKONU)

pro s. Štefana Maiovského
obor 23 - 07 - 8 strojírenská technologie

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: Studie racionálnizace výrobního oboru č. 400 -
stroje na zpracování dat v s.p. Tesla Liberec

Zásady pro vypracování

- 1) Technicko ekonomický význam zadání
- 2) Rozbor současného stavu organizace výroby
- 3) Zjištění současného stavu a návrhy řešení
- 4) Návrh racionálnizace výroby
- 5) Technické a ekonomické zhodnocení návrhu
- 6) Závěr

✓ 296/89
VYŠOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ostřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 3
PSČ 461 17

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah průvodní zprávy: **cca 40 - 60 stran**

Seznam odborné literatury:

Libal, a kol.: Organizace a řízení výroby, SNTL, Praha, 1985

**Vigner, Zelenka, Král.: Metodika projektování výrobních
procesů. SNTL, Praha, 1985**

Kaufmann.: Interní montáže. SNTL, Praha, 1979

Podnikové materiály s. p. Tesla Liberec

Vedoucí diplomové práce: Doc.Ing.Jiří Čejnar, CSc

Konzultent: Ing. Jaroslav Řepa CSc - s.p. Tesla

Datum zadání diplomové práce: 1. 9. 1988

Termín odevzdání diplomové práce: 31. 12. 1989



Ing. Jaroslav Řepa, CSc
Vedoucí katedry

Prof. Ing. Vladimír Prášil, CSc
Dekan

V. Liberci dne 1. 9. 1988

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

Majovský Štefan

.....
Majovský Štefan

V Liberci dne 1. 6. 1989

0.0 - Seznam příloh

- č. 1 - Technologický postup pro výrobu 6XK 198 84
- č. 2 - Technologický postup pro výrobu 6XN 280 70
- č. 3 - Návodka VN - 090 určená pro pájení desek PS na EVROPAKU.

0.1 - Seznam použitých zkratek a symbolů

NH - Národní hospodářství
VHJ - Výrobní hospodářská jednotka
MLP Brno - Měřící a laboratorní přístroje
s. p. - Státní podnik
SPP - Souběžný pracovní poměr
BFOP - Brigádní forma organizace práce a odměňování
VKo - Výrobní konstrukce
RVT - Rozvoj vědy a techniky
OEP - Odbor ekonomického plánování
ASEO - Automatizované systémy elektronické ochrany
EPS - Elektrická požární signalizace
EZS - Elektrická zabezpečovací signalizace
TOP - Technicko-organizační projekt
REGEN 2 - Mikroprocesorový regulátor energie
DPS 1 - Deska přístrojové sběrnice
DAP 1 - Digitálně analogový převodník
ADP 1 - Deska analogově číslicového převodníku
DRV 1 - Deska releových výstupů
UDR 1 - Univerzální deska řízení
DOV 1 - Deska optoizolovaných výstupů
JPN 1 - Jednotná prodlužovací deska sběrnice
ZDR 1A - Zdroj systému SAPI
JPR 1 - Jednotka programového řízení
PDK 1 - Deska prodlužovací
BDK 1 - Deska universální
SPN 1 - Systémový napájecí panel periferií
DPP 1 - Deska paralelních portů
RAM 1 - Deska pamětí
CRM 1 - Deska zálohovaných pamětí
RTC 1 - Deska zálohovaného reálného času
REM 1 - Deska pamětí EPROM
JZS 1A - Jednotka zdroje a sběrnice
ZPS 2 - Základní počítačový soubor č. 2
RPD 1 - Řadič pružných disků

APS 5 - Regulační jednotka pro řízení tepelných procesů

PS - Plošné spoje

KB 01 - Kabel propojovací č. 1

TEMS 51 - Školní souprava mikropočítače

PP - Produktivita práce

O B S A H

	strana
0.0	Seznam příloh
0.1	Seznam použitých zkratek a symbolů
1.0	Úvod
1.1	Výroba ve státním podniku TESLA Liberec
2.0	Charakteristika úkolu
2.1	Předmět racionalizační studie
2.2	Základní technicko-ekonomické podmínky
3.0	Rozbor současné situace
3.1	Charakteristika předmětu montáže
3.2	Technologická dokumentace a technologie
3.3	Organizační struktura a prostorové rozmištění
3.3.1	Charakteristika jednotlivých pracovišť
3.3.2	Charakteristika úrovně montáže oboru 403
3.4	Charakteristika úrovně operativního plánování oboru 403
3.4.1	Popis typového plánu střediska 426 na rok 1990
3.5	Zhodnocení rozboru a stanovení směrů racionalizace
3.5.1	Organizace práce
3.5.2	Operativní plánování a řízení výroby
3.5.3	Technologie a technické vybavení
4.0	Podstata a úkoly vědecké organizace práce
4.1	Metodický postup utváření projektu vědecké organizace práce
4.2	Význam a místo brigádní formy organizace práce a odměňování
4.2.1	Základní struktura projektu BFOPD
5.0	Popis navrhovaného stavu
5.1	Organizační činnosti střediska 426
5.2	Schema struktury organizace střediska 426
5.3	Návrh prostorového uspořádání
5.4	Zvýšení kvality pracovní kázně
5.4.1	Změny v soustavě předpisů a normám k dodržování pracovní kázně
5.4.2	Hmotná zainteresovanost

pokračování na straně 8

	strana	
5.5	Postup přípravy výrobní dokumentace	63
5.6	Nástin řešení současných nedostatků při realizaci BFOPO	64
6.0	Závěr	67
6.1	Zhodnocení zadaných úkolů	67
7.0	Seznam použité literatury	69
8.0	Přílohy	

1.0 - Úvod

Žpráva o hlavních směrech hospodářského a sociálního rozvoje ČSSR na léta 1986 - 90 a výhledu do roku 2000 přednesená s. L. Štrougalem v březnu 1986 na jednání XVII. sjezdu KSČ, se stala všeobecným základem strategie urychlení sociálně-ekonomického rozvoje ke zvýšení výkonnosti a efektivnosti NH. Nová kvalita ekonomického růstu do roku 1990 je dána předpokládaným nárůstem národního důchodu o 18 - 19 %, přičemž surovinové, ekonomické a materiálové zdroje zůstávají zhruba na úrovni roku 1986. Produktivita práce se má na přírůstku národního důchodu podílet 92 - 95 %, což je o 12 - 15 % více než v 7. SLP. Půjde tedy souhrně o vyšší zhodnocování všech výrobních vstupů, výraznější růst technicko-ekonomických parametrů a technologií a také kvality užitných hodnot. Hlavními nositely dynamiky rozvoje průmyslu a progresivního uplatnění výsledků vědecko-technického pokroku v celém NH jsou strojírenská odvětví. V elektrotechnice se zvýší výroba o více jak 60 % a kromě svého rozvoje musí být toto zvýšení základem pro technickou rekonstrukci a modernizaci všech odvětví NH. Nejrychleji se má v elektrotechnice rozvíjet součástková základna, výroba mikroelektronických prvků výpočetní a automatizační techniky a spotřební elektrotechniky. Inovace se musí projevit v kvalitě, spolehlivosti, životnosti, funkční účinnosti a to zároveň spolu s relativně nižšími společenskými náklady. K dosažení těchto cílů strojírenství a elektrotechniky mají sloužit také investiční prostředky, které budou zaměřeny k technickým modernizacím a rekonstrukcím. V elektrotechnice to bude 35 % objemů a v lehkém a těžkém strojírenství 51 - 55 % objemu investičních prostředků. K zásadním změnám dochází i v soustavě řízení. Tyto změny jsou kromě jiného založeny na aktivizaci pracovních kolektivů v socialistické ekonomice i společnosti. Zvýší se přímá účast pracujících na řízení a zabezpečování souladu jejich zájmů se zájmy společnosti. V souladu s tím se vytvoří nová náročnější kritéria pro morální a hmotné oceňování pracujících podle jejich přínosu pro společnost. K tomu je nutné využívat a rozšiřovat BFOPO.

Všechny tyto výše uvedené závěry jednání XVII. sjezdu KSČ platí plně i pro státní podnik TESLA Liberec.

1.1 - Výroba ve státním podniku TESLA Liberec

Elektrotechnická výroba byla v dnešním státním podniku TESLA Liberec zahájena již v době německé okupace, kdy byly v jeho prostorách vyráběny elektronické prvky vojenských letadel. Po osvobození v květnu 1945 byl podnik začleněn k podniku Elektro-Praga a zahájil výrobu spotřebičů pro domácnost a později instalacní materiál. K největší změně výrobního programu dochází začleněním podniku dnem 1. 10. 1958 do VHJ TESLA Pardubice. Zahajuje se výroba diktafonů Aktiv a Korespondent, dále výroba bateriových magnetofonů Start, Blues, Uran, Pluto a A3. Postupně se ve výrobním programu podniku začínají objevovat výrobky investičního charakteru pro průmyslové využití. V současné době jsou hlavní částí výrobního programu automatizované systémy elektronické ochrany, označené zkratkou ASEO. Základ tvoří elektrická požární signalizace (EPS) a elektrická zabezpečovací signalizace (EZS). V obou těchto systémech se vyrábí celá řada výrobků sestavených z ústředen a souborů hlásičů nebo čidel. Tento sortiment je označen jako obor 404 - návěstní a zabezpečovací elektronika a co objemu výroby je nejrozsáhlejší (viz tabulka č. 1). Dalším významným oborem je obor 522 - textilní elektronika. Podnik vyrábí různá elektronická zařízení, která slouží na textilních strojích Elitex ke zvýšení jejich jakosti a pomáhá zvyšovat její konkurenční schopnost na světovém trhu. Třetím nejobjemnějším sortimentem jsou výrobky oboru 403 - stroje na zpracování dat. Tento obor byl zaveden do výroby v roce 1985 a podnik tímto reagoval na stupňující se poptávku a potřebu československého trhu v souladu se závěry "Hlavních směrů hospodářského a sociálního rozvoje na léta 1986 - 1990 s výhledem do roku 2000" schválených XVII. sjezdem KSČ.

Hlavním představitelem této oblasti je mikroprocesorový systém SAPI 1. Je nejmenším ze systémů pro sběr a zpracování informací SAPI. Základem je mikroprocesor MHB 8080 A na desce mikropočítače JPR 1. Už tato deska je schopna samostatné funkce a je možno ji použít pro řízení a ovládání přístrojů a strojů. Ve stavebnicové sestavě ZPS 2 je možno SAPI 1 využít, buď jako osobního osmibitového mikropočítače, nebo a k tomu je především určen, jako mikropočítače řídícího technologické procesy strojních pracovišť nebo soubory přístrojů v laboratořích.

Kvalitativně vyšší je základní počítačový systém ZPS 3. Jedná se o sestavu, která je určena pro práci s pružnými disky a která je na československém trhu velice žádaná. Další výrobek na bázi mikropočítače SAPI 1 je měřicí a regulační jednotka APS 5 určená pro řízení tepelných procesů v národním hospodářství. Dalším významným představitelem oboru 403 je výrobek REGEN 2 - mikroprocesorový systém určený ke sledování a regulaci odběru u velko-odběratelů elektrické energie. Další skupinu tohoto oboru tvoří výrobky TEMS 48 A a TEMS 51 určené k osvojení technických vlastností a parametrů jednočipových mikroprocesorů a k případnému ověření jednodušších aplikací, eventuelně k emulaci na již hotových zařízeních.

Tyto tři jmenované výrobní obory tvoří 87 - 93 % objemu výroby zboží. Další výrobní obory jsou zřejmě z tabulky č. 1.

Tabulka č. 1 - Souhrnný přehled o výrobě v roce 1988 - 1990

Výrobní obor číslo	Název	Plán VZ (v tis. Kčs)		
		r. 1988	r. 1989	r. 1990
00	Vedlejší a ost. výroba	7 700	7 900	7 900
311	Nýty	1 700	2 063	2 440
512	Textilní elektronika	79 730	81 700	76 246
570	Speciál	14 300	23 971	31 146
391	Přístroje elektronické	221	5 659	3 130
396	Vědecké a lab. přístroje	8 120	11 306	13 587
403	Stroje na zprac. dat	63 349	63 198	19 889
404	Návěstní a zabez.sig.	163 880	181 282	226 966
Podnik		339 000	377 079	381 304

Perspektiva rozvoje oboru 403 v Tesle Liberec vychází ze zpracované "Koncepce rozvoje podniku v 8. 5LP s výhledem do roku 1995", která byla schválena v dubnu 1984, kdy byl náš podnik součástí VHJ MLP Brno. V této koncepci jsou v souladu se společenskými zájmy (viz kapitola 1.0) stanoveny vzhledem k objemu výroby zboží oboru 403 tak, aby byly realizovány dlouhodobé úkoly RVT, nebyla překročena výrobní kapacita příslušných pracovišť a byly uspokojeny požadavky odběratelů. Přehled o uvedených objemech udává tabulka č. 2.

Tabulka č. 2 - Dlouhodobý plán oboru 403 (v mil. Kčs)

Rok	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Objem VZ	35,0	39,0	40,4	49,0	54,0	56,0	60,0	62,0	65,0	70,0

Z porovnání tabulky č. 1 a 2 je vidět odlišný skutečný vývoj ve výrobě zboží, který je dán v letech 1988 - 1989 vyššími požadavky zákazníků, které byly zrealizovány a dále hluboký pokles výroby zboží v roce 1990 (v cílovém roce řešení DP), způsobený nesplněním plánu RVT u výrobku SAPI 86, jehož příčiny jsou podnikového i mimopodnikového charakteru.

V DP je řešen sortiment oboru 403 v objemu 19,889 mil. Kčs v souladu s jednorocním plánem podniku na rok 1990.

2.0 - Charakteristika úkolu

Hlavním úkolem racionalizační studie je určení směru racionalizace ve výrobě oboru 403, které povedou k podstatnému zvýšení produktivity práce a zvýšení efektivnosti a kvality produkce.

Tento úkol vychází ze skutečnosti, že výrobní sortiment podniku má již několik let 100 % odbytovou zajištěnost a dále z požadavku tuzemského a zahraničního trhu na zvýšení schopnosti produkce oboru 404 - návěstní a zabezpečovací signalizace ročně o 25 - 30 %. Tento obor je řešen rozsáhlou akcí rekonstrukce a modernizace výrobků, technologie, technické vybavenosti průvýrobní i montážní výroby v letech 1987 - 1990.

Souběžně s touto skutečností roste i celospolečenská potřeba výrobků na zpracování dat (obor 403). Stanovení dalšího postupu prací uspokojení této potřeby výrobní produkcí v požadovaných objemech a sortimentech je základním úkolem této DP.

2.1 - Předmět racionalizační studie

- Rozbor současné situace ve výrobním sortimentu oboru 403 se zaměřením na normovanou pracnost výroby.
- Rozbor organizace práce a pracovišť střediska 426 C.
- Rozbor rytmicity výrobního procesu na středisku 426 C.

2.2 - Základní technicko-ekonomické podmínky

Požadavky státního podniku TESLA Liberec na funkce a vybavení pracovišť na nichž se zhodují výrobky oboru 403 pro vypracování studie jsou následující:

1. Námětovými a koncepčními směry racionalizace oboru 403 docílit v cílovém roce 1990 zvýšení produktivity práce o 20 %, přičemž nákladová návratnost na technickou vybavenost práce musí být menší než 4 roky. Výchozími podklady pro určování pracnosti výrobků jsou platné operativní kalkulace nákladů k 1. 7. 1988.
2. Zpracovat hrubý TOP proudové montáže zvoleného montážního celku s nástinem uplatnění BFOPO.
3. Definovat opatření směřující k povýšení systému operativního plánování montáží oboru 403.

3.0 - Rozbor současné situace

Rozbor současné situace jsem provedl na základě získaných poznatků z vlastního průzkumu jednotlivých pracovišť s. p. TESLA Liberec. Informace jsem získával vzájemnou konzultací s pracovníky konstrukce, technologie, provozovny, montáže a od vedoucího racionalizačního útvaru. Cenné informace jsem získal ze zapůjčené výrobní i servisní dokumentace jednotlivých výrobků a dále z podkladů útvaru řízení výroby a výpočetního střediska.

Montáž jednotlivých výrobků oboru 403 lze charakterizovat na základě sortimentní skladby a počtu vyráběných kusů jako kusovou až maloseriovou.

3.1 - Charakteristika předmětu montáže

Základním výrobkem montážního procesu je soubor prvků stavebnicové konstrukce mikropočítače SAPI 1 a jejich další modifikace (ZPS 2, ZPS 3, REGEN 2, APS 5 atd.). Jednotlivé prvky souboru jsou v podstatě desky plošných spojů o jednotném rozměru 140x150mm. Ty se zasouvají do mechanické sestavy zdroje a sběrnice JZS 1A, která umožňuje stavebnicovou rozšiřitelnou koncepci. V těchto výrobcích jsou používány převážně elektronické součástky československé výroby nejmodernějšího technologického a konstrukčního provedení. Aktivní a pasivní součástky jsou umístěny na desce PS z jedné strany s vysokou hustotou, což klade značné nároky na kvalitu práce a technickou přípravu výroby. Z druhé strany desky PS je opět vysoká hustota vodivých měděných spojů, která je vynucena vysokým počtem vývodů používaných integrovaných obvodů, mikroprocesoru a používaných pamětí RAM a EPROM. Z důvodů kvality výrobků je opět kladen požadavek na kvalitu práce při osazení desky PS součástkami, jejich zapájení a dalších předmontážních úkonů.

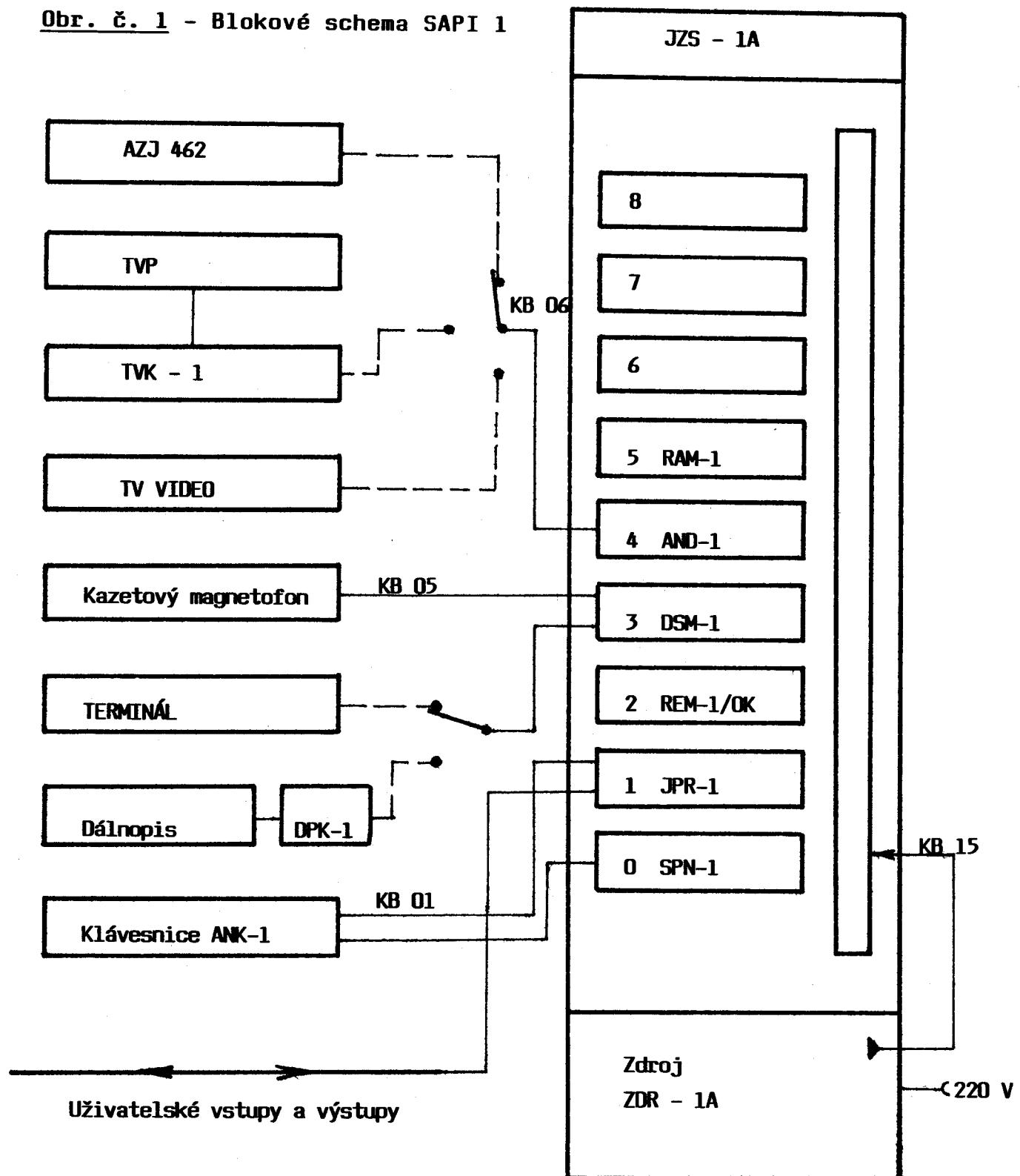
Specifické nároky jsou při výrobě kladený na pracovní prostředí pracovišť z hlediska statické elektřiny.

Základní blokové schema SAPI 1 je uvedeno na obrázku č. 1. Soustava SAPI 1 je dále doplněna několika typy propojovacích kabelů označených KB - 01 až KB - 16.

3.2 - Technologická dokumentace a technologie

Provedl jsem rozbor technologické dokumentace hlavních představitelů prvků souboru SAPI 1. Základem této dokumentace je zpracovaný formulář "Technologický postup výroby" (viz tab. č. 3 a č. 4). V tomto postupu se uvádějí základní údaje o montážních operacích, respektive skupinách montážních operací, prováděných na stejném pracovišti.

Obr. č. 1 - Blokové schema SAPI 1



Dále jsou do technologického postupu zapracovány údaje o potřebných materiálech k provedení operací mimo rozsah rozpisy VKo, úplné údaje o provedených změnách, číslo operace, pracoviště a střediska, které operaci provádí, je označena třída práce včetně označení kvality normy a druhu mzdy, dávkové časy a koeficient vícestrojové obsluhy. V názvu a popisu jednotlivých operací jsou jednotlivé pracovní úkony. Zvolená forma popisu je spíše stručná ale dává jednoznačně představu o pracovní činnosti a nedovoluje vícenásobný výklad. Součástí popisu operace jsou i odkazy na pracovní návodky. V poslední části technologického postupu jsou vyznačeny pracovní přístroje a přípravky. Uvedeny zde však nejsou pracovní pomůcky typu drobného montážního nářadí a pod. Celkově lze charakterizovat úroveň technologických postupů jako dobrou, která v této podobě může být použita i pro přímý úkol pracovníků. Technologický postup výrobku JPR-1 (6XK 198 84) je zařazen jako příloha č. 1 a ZPS 2 (6XN 280 70) jako příloha č. 2.

"Pracovní návodky" označené VN, Po, P6A jsou podrobným předpisem k provedení konkrétních ucelených souborů činností (např. VN - 081 povlakování elektrosoučástí pryskyřící BS, VN - 077 značí vyjmání součástek z desek PS nebo VN - 090 pájení osazených desek na EVROPAKU, P6A 3004 - čištění ultrazvukem, P6A 4004-ovýjené spoje nabo P6A 4001 - zajišťování šroubových spojů a přístrojů). V pracovních návodkách je uveden rozsah působnosti, způsob označování, jakost provedené činnosti, použitý materiál, zařízení a pomůcky, pracovní postup propracovaný pro jednotlivé části technologické operace, podmínky provozní a technologické kontroly, normy výměny a doplňování materiálů potřebných k zabezpečení kvality technologie, informace o obsluze technického zařízení, bezpečnostní a požární opatření a doba platnosti návodky. Všechny tyto informace jsou uspořádány přehledným a jednoznačným způsobem.

Další technologickou dokumentací jsou normy spotřeby času.

Ve výrobním procesu při zhotovování výrobků oboru 403 se používá mnoho druhů technologií. Pro účely zhodnocení úrovně používaných technologií, jejich rozmanitosti a zejména k sestavení přehledu o spotřebě jednicové pracnosti plánu roku 1990 byla sestavena tabulka č. 5.

Tabulka č. 3

TESLA LIBEREC	TECHNOLOGICKÝ POSTUP				
list: listů:	název:	č. výkresu (CUZI, IDVY):			
		datum platnosti (POOD, PVOD):			
hmotnost	čistá (HMOT): hrubá (HMOH):	s ch v á l i l			
počet pol. z výchozího mat. (POVM):		postup:			
		normy:			
m a t e r i á l					
a) dle rozpisky VKo		b) ostatní			
Č J K (CUZI, IDNI)	název materiálu (NAZE)	tl. (TLVM)	délka (DEVM)	šířka (SIVM)	množ./1000 ks
	rozměrová norma (CSNR)	jakost mater. (CSNJ)		oper. (CIOP)	
z m ě n y					
číslo (YZME) (CIZM)					
index změny					
datum provedení					
provedl					
datum plat. (POOD, PVOD)					
viník (STRZ)					
poznámky :	děroval : přezkoušel:				

Tabulka č. 4

TESLA LIBEREC		TECHNOLOGICKÝ POSTUP			
list:	listů:	název:		č. výkresu (CUZI):	
(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace		pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)			
(STRO)	(DRUM)	(KOBS)			
poznámky:				děroval:	
				přezkoušel:	
CIOP-operace		TRID-třída práce		TBOP-dávkový čas	
PRAC-pracoviště		KOVN-kvalita normy		TAOP-jednotkový čas	
STRO-středisko		DRUM-druh mzdy		KOBS-koef. vícestroj. obaluhy	

Tabulka č. 5 - Plán roku 1990 z hlediska pracnosti a struktury technologie

Pracoviště nad 1000 Nh za rok

052262 - frézka vertikální FA3V stř. 415	1601 Nh
071220 - navíječka drátu stř. 431, 403	1161 Nh
092100 - obsluha montážní linky stř. 426B,C, 431	1362 Nh
092110 - seřizování montážní linky stř. 426C	1191 Nh
095180 - montážní práce stř. 403,415,424,426B,C, 428,431,	19927 Nh
095470 - oživení přístrojů stř. 426C,	2910 Nh
095480 - oživení a opravy stř. 426C,431,	8741 Nh
095490 - opravy přístrojů stř. 426C,	2960 Nh
098600 - třídící a kontrolní práce stř. 426C	1606 Nh
098610 - 100 % kontrola stř. 403,426C,428,431	2959 Nh
Celkem 10 pracovišť	44418 Nh = 76,6 %

Pracoviště 500 - 1000 Nh za rok

452312 - obráběcí centrum stř. 414	636 Nh
765445 - linka niklovací stř. 493	566 Nh
167151 - kabina stříkací stř. 493	509 Nh
072221 - impregnace vákuová stř. 493	696 Nh
094210 - zámečnické práce stř. 413, 414, 415	847 Nh
095390 - pracoviště stabilizace parametrů stř. 426C	979 Nh
099130 - balení výrobků stř. 426C, 428	888 Nh
Celkem 7 pracovišť	5121 Nh = 8,8 %

Pracoviště 100 - 500 Nh za rok

128163 - svářečka bodová stř. 413, 415	110 Nh
031111 - lis výstředníkový stř. 413, 415	196 Nh
031142 - lis výstředníkový K 2326 stř. 415	327 Nh
331212 - lis LDR 25 NC stř. 415	397 Nh
531212 - lis ZUB 200 stř. 413	106 Nh
331213 - lis ALO stř. 413	169 Nh
132132 - lis CBS 45 stř. 413	334 Nh
132215 - lis ARBURG stř. 413	335 Nh
033311 - lis CDC 2 stř. 415	322 Nh

033331	- lis RYE 63/S stř. 413, 415	206 Nh
138163	- lis RYE 63/S-2 stř. 415	155 Nh
239113	- nůžky ohýbací stř. 415	103 Nh
144151	- Accurator stř. 414	252 Nh
044251	- revolver RT 26 stř. 414	164 Nh
044261	- revolver RN 36 stř. 414	485 Nh
045511	- automat A 12 stř. 414	234 Nh
046130	- vrtačka V 10 stř. 414, 415	447 Nh
046141	- vrtačka V 16 stř. 414, 415	100 Nh
046821	- vrtačka V 20/4 stř. 414, 415	359 Nh
051131	- frézka F1 J2 stř. 414	110 Nh
051581	- frézka FA 2U stř. 414	151 Nh
053736	- frézka nástrojová stř. 415	179 Nh
059213	- závitořez DZ 158 stř. 413, 414, 415	336 Nh
765443	- linka Zn stř. 493	156 Nh
765445	- linka eloxační stř. 493	183 Nh
277421	- pájecí zařízení UU 559 stř. 426B	238 Nh
084221	- lis kloubový stř. 403, 426B,C, 428, 431	332 Nh
098410	- sítotisk stř. 493	168 Nh
Celkem 29 pracovišť		6775 NH = 11,7 %

Tyto tři skupiny obsahují pracnost celkem 56 314 Nh = 97,1 % z celkové pracnosti (58 012 Nh).

3.3 - Organizační struktura a prostorové rozmístění

Technologický postup montáže výrobků oboru 403 je v současné době rozdělen na:

- střediska prrovýroby č. 413, 414, 415, 493, 525, kde jsou soustředěna pracoviště obrábění, tváření, povrchových úprav a mechanických předmontáží

- střediska montážní č. 424, 425, 426A,B,C, 428, 431, kde jsou soustředěna montážní pracoviště elektro

- středisko kooperační č. 403

Členění pracovišť z technologického hlediska je popsáno v kapitole 3.2.

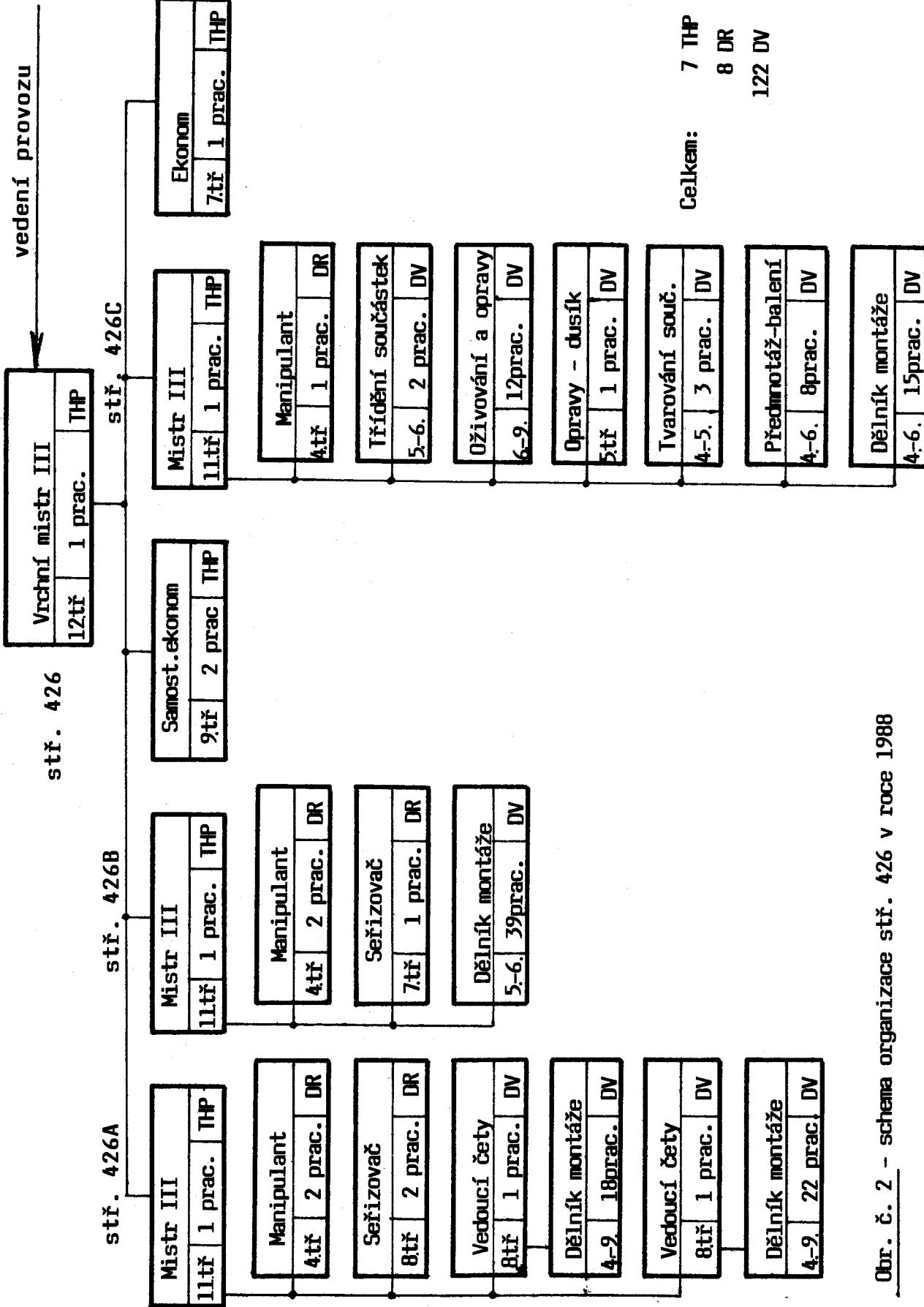
Mimo technologický postup je část prací montážního charakteru (prac. 095180) prováděna kmenovými pracovníky stř. 426C v domácnosti. Blíže bude tato část popsána v kapitole 3.3.3.

Z hlediska potřeby lidské práce je členěn obor 403 dle jednotlivých středisek následovně:

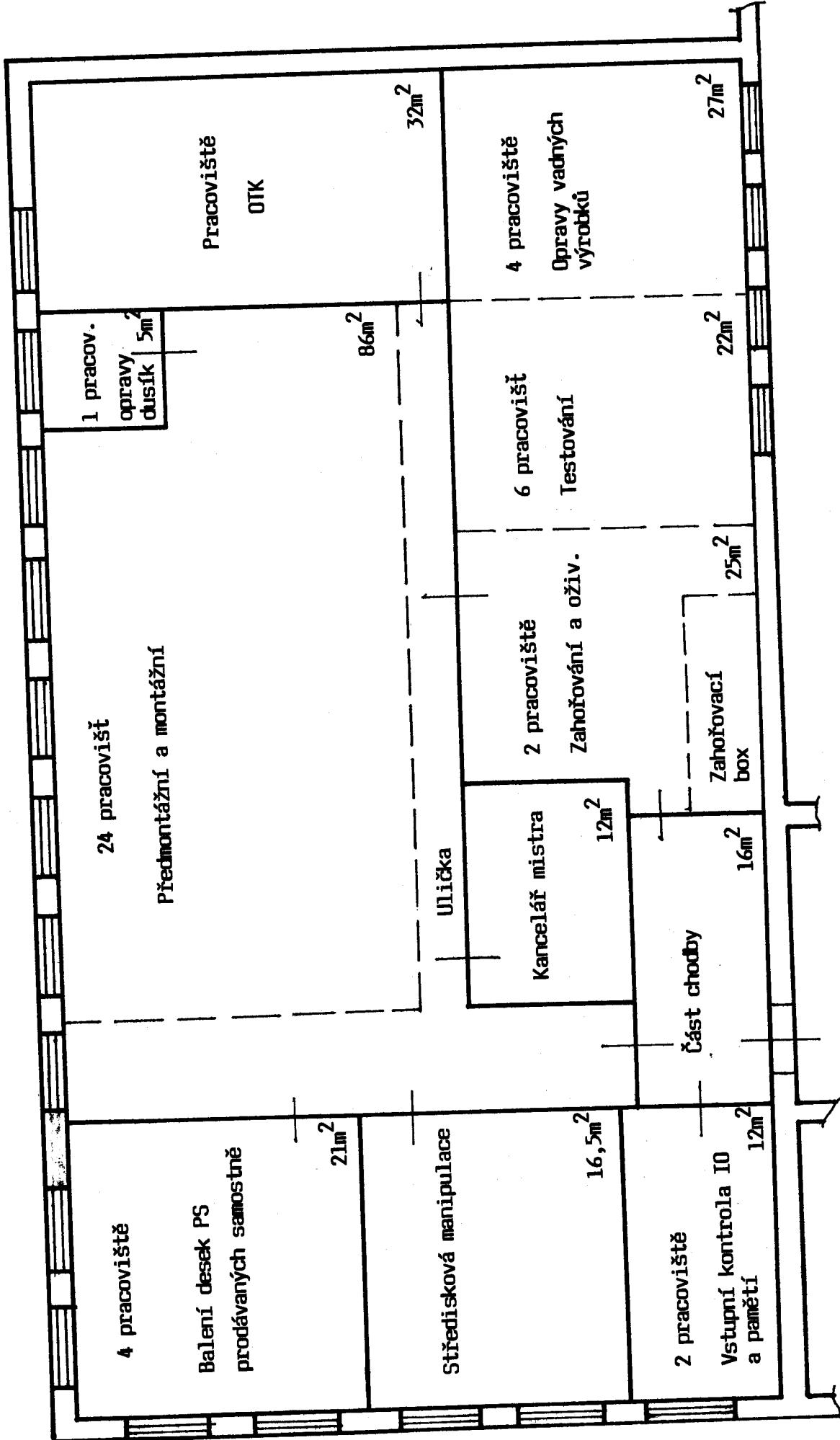
stř. 403 (kooperace)	779 Nh
stř. 413 (lisovna plastů a kovů)	1487 Nh
stř. 414 (obrobna)	2967 Nh
stř. 415 (kusová mechanická výroba)	5431 Nh
stř. 424 (montáž seriová)	8 Nh
stř. 425 (montáž speciální)	5 Nh
stř. 426 B (montáž kusová)	639 Nh
stř. 426 C (montáž SAPI)	34224 Nh
stř. 428 (domácí práce)	1239 Nh
stř. 431 (montáž P3)	8693 Nh
stř. 493 (povrchové úpravy)	2454 Nh
stř. 525 (hutní sklad)	86 Nh
<hr/>	
Celkem	58012 Nh

Z výše uvedeného přehledu vyplývá, že 59 % pracnosti je na střed. 426 C. Organizační schema stř. 426 v roce 1988 je uvedeno na obr. č. 2.

Prostorová struktura současného střediska 426C je řešena ve 2. a 5. podlaží budovy M5 v hlavním objektu podniku. Toto uspořádání vychází již z doby zahájení výroby a z operativního řešení nedostatku ploch (zejména montážních a balících) při nárůstu výroby v letech 1987 - 89. Mezi oběma podlažími je spojení nákladním výtahem a chůzí po schodišti. Pracoviště jsou rozmištěna skupinově a uspořádána předmětně. Rozmístění je patrné z obrázku č. 3 a 4.

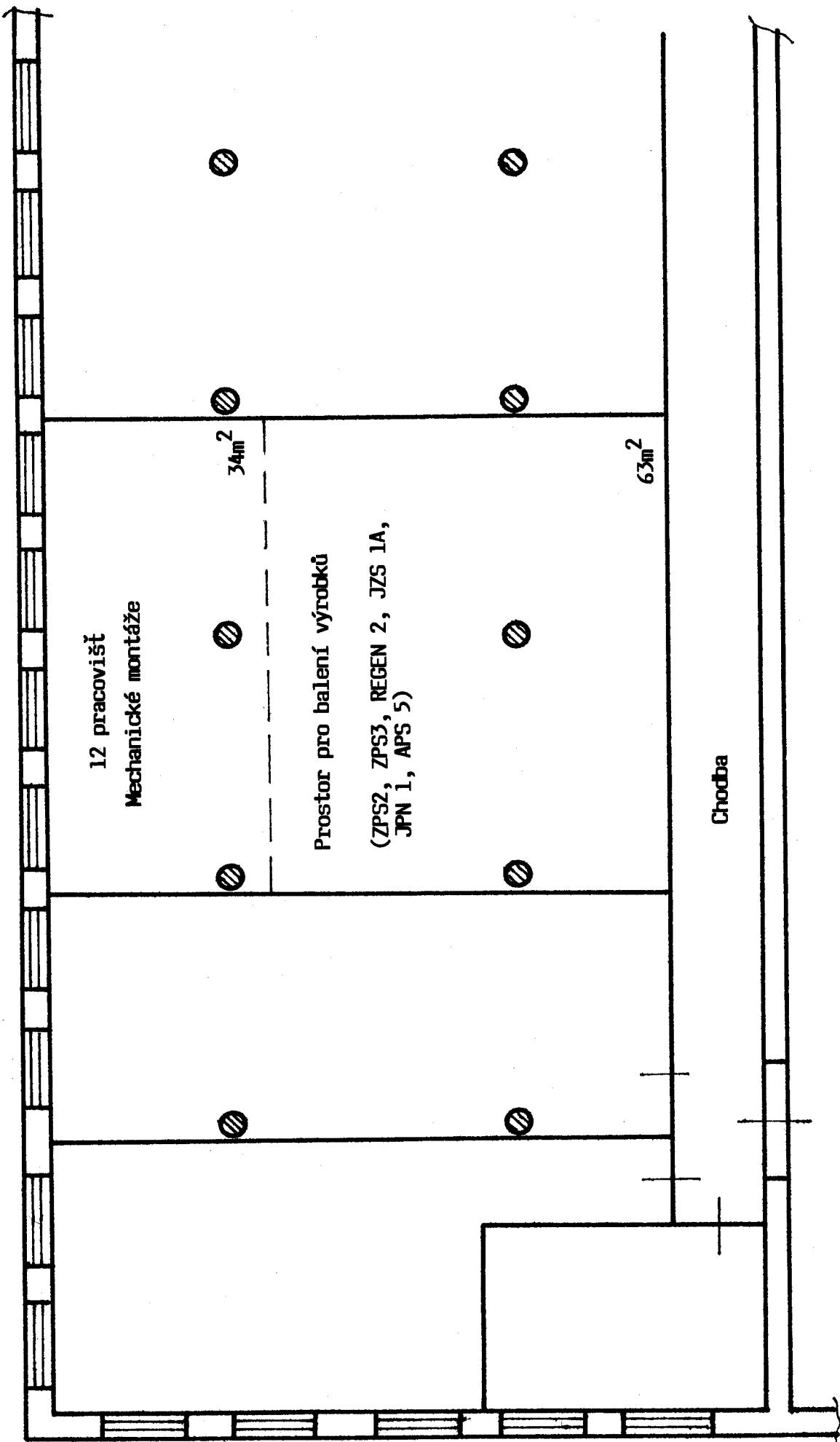


Obr. č. 2 - schéma organizace stř. 426 v roce 1988



Obr. 3. - Schema prostorového uspořádání (5. patro stř. 426C)

Měřítko 1:100



Obr. č. 4 - Schema prostorového uspořádání (2 patro stř. 426C)

V návaznosti na prostorové uspořádání procesu výroby oboru 403 je i současný materiálový tok stř. 426C. Jeho grafické znázornění musíme rozdělit do dvou celků z důvodu odlišného výrobního a kontrolního procesu jednotlivých prvků souboru. Formu oživených desek PS do expedice znázorňuje schema materiálového toku na obr. č. 5, výrobu a kontrolu prvků souboru sestavovaných do vyšší sestavy znázorňuje schema na obr. č. 6.

Z uvedeného členění výrobního oboru na jednotlivá střediska a dále z prostorového uspořádání pracovišť stř. 426C a obou schematic materiálových toků jsou zřejmě vysoké nároky na organizaci práce, vysoký podíl manipulačních činností a nákladů na výrobní proces.

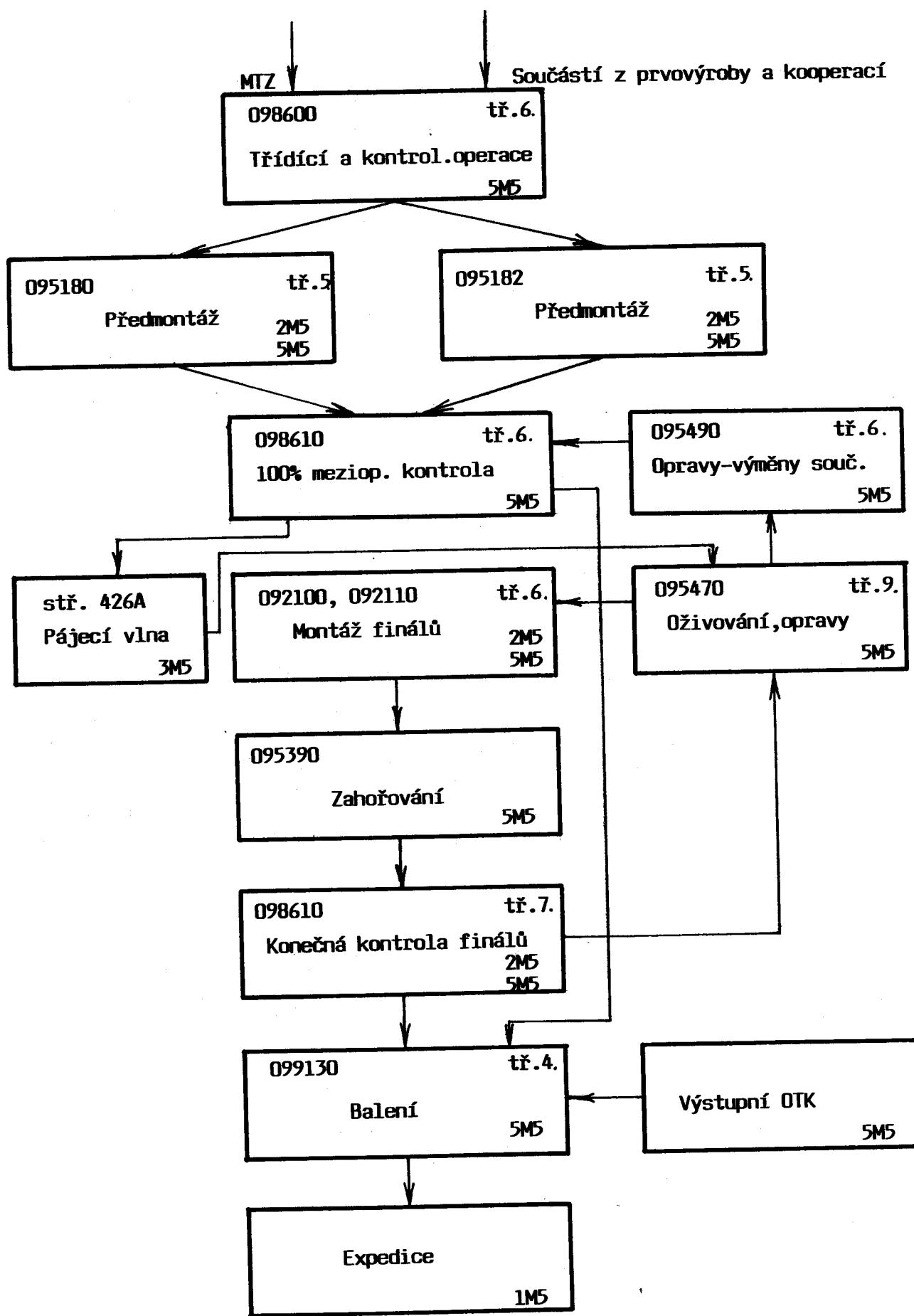
3.3.1 - Charakteristika jednotlivých pracovišť

Na základě provedeného průzkumu stávajícího střediska a zhodnocení informací získaných od pracovníků z technologie, lze současná pracoviště montáže charakterizovat následovně:

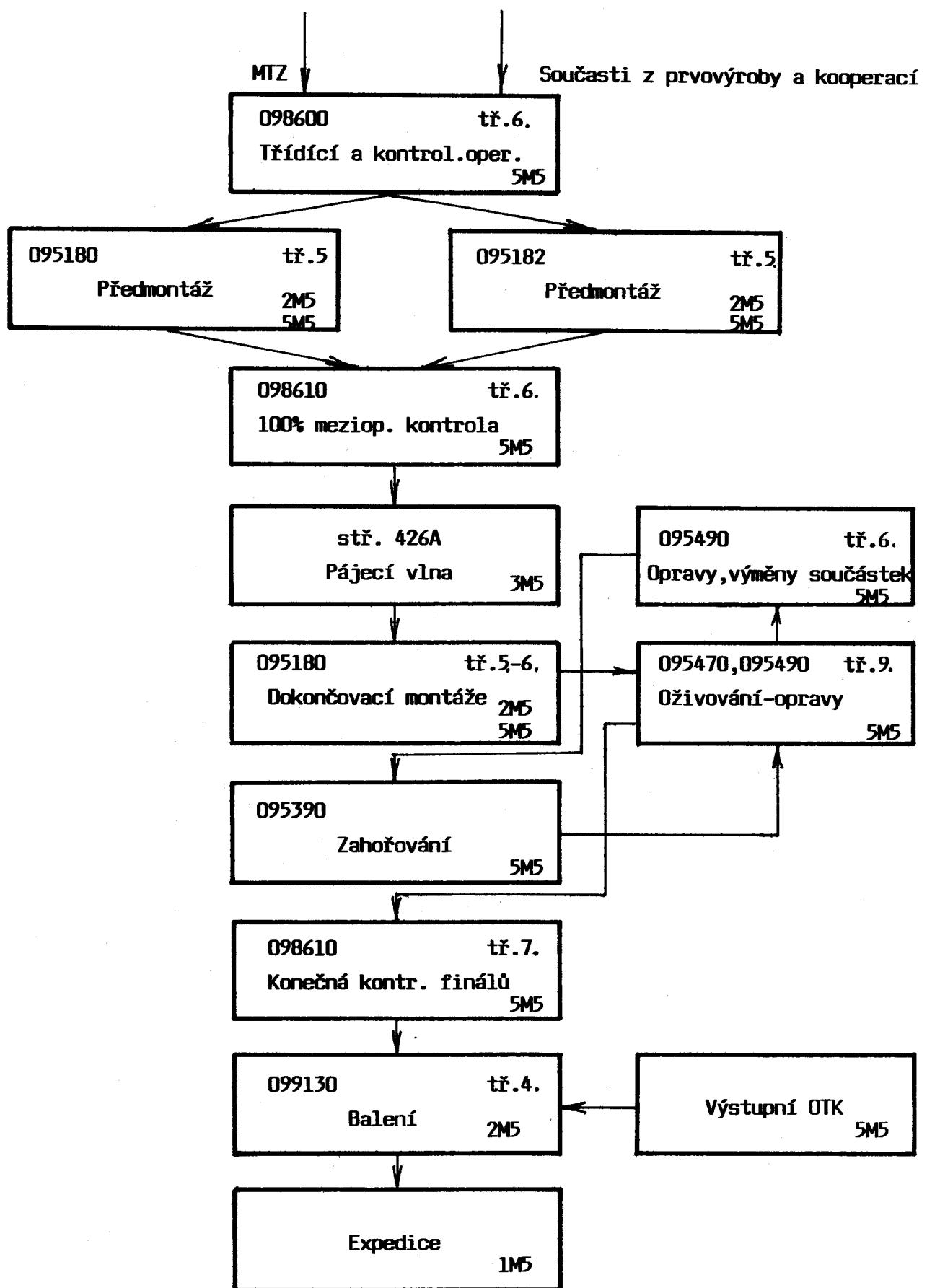
a) Pracoviště třídících a kontrolních operací na součástkách.

Na tomto pracovišti pracují dvě ženy v jedné směně, které provádějí elektrickou kontrolu spec. součástek. Jedná se zejména o 100 typů integrovaných obvodů převážně dovezených z NDR a SSSR, veškeré prvky pamětí (RAM, EPROM), dále tranzistory, veškeré diody a všechny typy propojovacích kabelů mezi prvky souboru.

Pracoviště je vybaveno kompletním systémem ZPS 2 přizpůsobeným k provádění třídících operací, zahořovací pece z PLR značky WAMED Waršava, specializovaným přístrojem na testování IO LOGIMAT 2 - TESLA BM 568. K dalšímu vybavení pracoviště patří zhruba 13 druhů spec. zařízení vyrobených v Tesle Liberec pod označením LSK (př. LSK 03955). Vlastní třídění a kontrola se provádí dle předepsané dokumentace, která je dobře propracovaná. Tato činnost zabraňuje průniku vadných nebo nespolehlivých součástek do montážních procesů. Pohled na toto pracoviště ukazuje obr. č. 7.

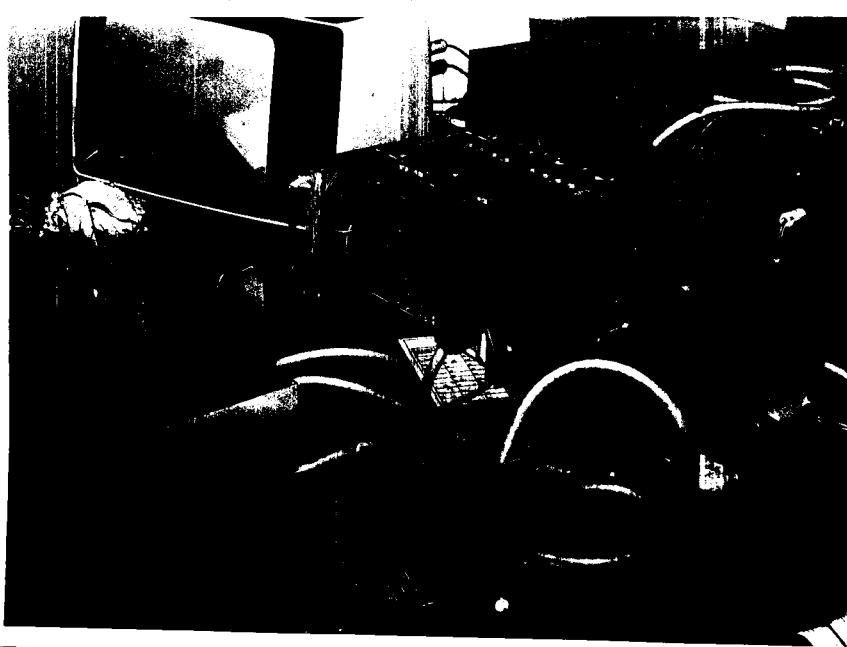


Obr. č. 5 – Schema mat. toku prvků odváděných samostatně



Obr. č. 6 - Schema materiálového toku při výrobě celých souborů

Obr. č. 7. - Třídící a kontrolní pracoviště



b) Předmontážní pracoviště a balení výrobků

Je umístěno ve druhém podlaží budovy M5 a je vybaveno osmi pracovními stoly a velkým množstvím regálů, v nichž jsou skladovány jednotlivé díly pro mechanické sestavy přístrojů SAPI. Jedná se o sešroubování stavebnicových skříní ALMES a dílů JZS 1A. Pracoviště jsou vybaveny elektrickým šroubováčkem, drobným zámečnickým nářadím a elektrickou vrtačkou. Zde sestavené díly se předávají na páté podlaží k provádění dalších operací. Na tomto pracovišti se též provádí balení hotových výrobků sestav SAPI 1, ZPS 2, REGEN 2, APS 5 a dalších, které vyžadují dostatek prostoru a skladovacího místa na obalové prostředky. Odtud jsou výrobky po souhlasu OTK předány do expedice. Desky PS, které se odvádějí jako náhradní díly samostatně se balí v pátém podlaží M5.

Oživená a otestovaná deska je uložena do igelitového sáčku a po pěti kusech jsou vloženy do spec. polystyrenových krabic, ve kterých se odvádějí po souhlasu OTK do expedice. Na pracovišti se pracuje na jednu směnu.

Pohled na toto pracoviště ukazuje obr. č. 8 a č. 9.

Obr. č.8 a č. 9 - Pohled na předmontážní pracoviště



c) Montážní pracoviště

Na toto pracoviště jsou předány v současné době desky PS, které byly osazeny součástkami v domácnostech (v SPP) a zapájeny na pájecí vlně. Zde se tyto desky doplňují o elektrické komponenty, které nemohou být osazeny před pájecí vlnou, montují se další spec. součásti a v podstatě se i provádí oprava případných nedostatků na straně měděné folie (zkraty, bublinky).

Na pracovišti se používají mikropájky typu ERS 50 nebo PS 24, obě československé výroby. Dále jsou pracoviště vybaveny ovíjecí pistolí zn. AWW 5-03 z NDR, tvarovacími přípravky na ruční tvarování součástek pod ozn. ECA (např. ECA 74 840), dále širokým sortimentem drobného nářadí (šroubováky, pinzety, nástrčkové klíče, kleště, odsávačky cínu, nůžky a pod.). Toto drobné nářadí je specifikováno v již popsaných pracovních návodkách (viz kapitola 3.2).

Na tomto pracovišti se provádí největší množství ruční práce i přesto, že velká část operací při osazování desek je dávána do domácností (viz kapitola 3.3.2). Žádné jiné technické vybavení ke zvýšení produktivity práce zde není realizováno. Na pracovišti se pracuje na jednu směnu. Pohled na toto pracoviště ukazuje obr. č. 10.

Obr. č. 10 - Pohled na montážní pracoviště



d) Zahořovací pracoviště

Je tvořeno jedním tepelně regulovaným boxem se třemi předními dveřmi, kterými se dovnitř zaváží spec. vozíky s výrobky. V tomto zahořovacím boxu je v souladu s předpisy pro zahořování nastavována požadovaná teplota (převážně 60 °C) a výrobky zde setrvávají 48 hodin.

Obsluhu zahořovacího boxu provádí dva pracovníci z oživovacího pracoviště. Tento box je v současné době vytížen na 100 % své kapacity a je pouze jeden. Zabezpečení proti požáru je provedeno EPS vyrobenou v našem podniku. Na pracovišti se pracuje na jednu směnu. Pohled na toto pracoviště ukazuje obr. č. 11.

Obr. č. 11 - Pohled na zahořovací box



e) Pracoviště testování a oprav

1. K testování hotových PS se používá toto vybavení pracoviště: tester jednotlivých desek PS SAPI 1 spec. upravený pro tuto činnost v Tesle Liberec, osciloskop Tesla BM 556, čítač impulsů Tesla BM 520, digitální voltmetr VT 100, stabilizovaný zdroj BS 554, dále zhruba deset typů spec. přípravků LSK, klávesnice ANK 1 a televizní přijímač MERKUR. Pracovník provádí v souladu s předpisem o elektrické kontrole (bod 3.0 až 3.20 strany 70 konstrukční dokumentace) ověření definovaných elektrických parametrů jednotlivých výrobků, rozděluje desky PS na dobré a vadné a provádí v souladu s technologickým postupem podrobné záznamy do průvodního štítku výrobku pro potřeby OTK.

Dobré desky předává k další montáži, vadné předává na provedení opravy.

2. Opravy desek PS se po vyřazení z testování provádí s tímto technickým vybavením pracoviště: přípravek ARB 1 do kterého se deska zasune, stabilizovaný zdroj LSK 036 90, soubor SAPI 1 se svým příslušenstvím, na kterém se zkouší a nastavuje dynamická složka funkcí, osciloskop BM 556, RC generátor BM 344, digitální voltmetr VT 100, pistolová pájka, fén na ohřev součástek, freon ZL 171 na ochlazování součástek (obojí ke zjišťování závad vyskytujících se jako funkce teploty součásti). Na tomto pracovišti se zjistí příčina závady a provede se její odstranění. K vyjímání vadných integrovaných obvodů je v prostoru střediska vybaveno jedno pracoviště, na kterém se za pomocí dusíku a dalšího vybavení (LSK 036 87) provede výměna vadné součástky za kvalitní. Na pracovišti se pracuje na jednu směnu. Pohled na pracoviště testování ukazuje obr. č. 12, na pracoviště oprav obr. č. 13.

Obr. č. 12 - Pohled na testovací pracoviště



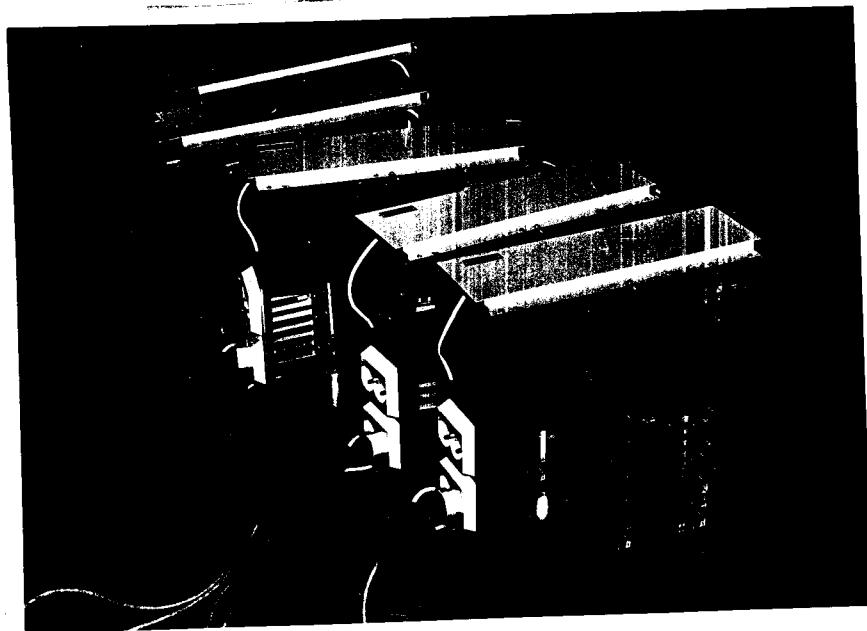
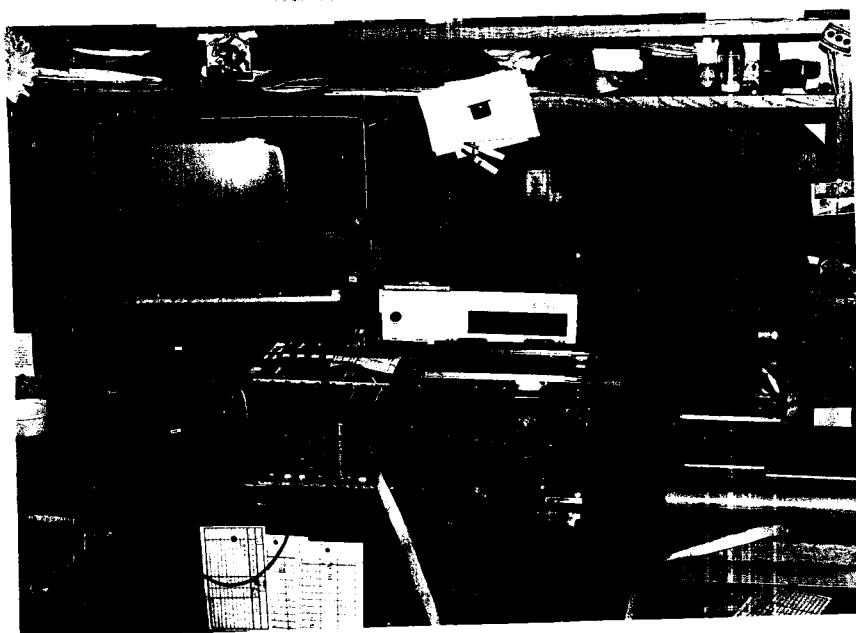
Obr. č. 13 - Pohled na pracoviště oprav



f) Oživovací pracoviště

Tyto pracoviště jsou dvě. Na jednom se oživují výrobky JZS 1A, ZPS 2, SPN 1, JPN a pod. Je vybaveno kompletní počítačovou sestavou ZPS 2, která je přizpůsobena k provedení všech přede-psaných úkonů v souladu s předpisem pro oživování. Druhé pracoviště oživuje APS 5, ZPS 3, JPN 1, REGEN 2 a další složité soubory. Je vybaveno oscilografem BM 463, terminálem CM 7202, stabilizovaným zdrojem BS 554, souborem ZPS 3 upraveným k provádění oživovacích úkonů, klávesnicí ANK 1, tiskárnou Conzul 2111 a sedmi typy přístrojů LSK vyrobených v Tesle Liberec. Na obě tato pracoviště se předávají desky PS nebo smontované sestavy po zahořování, provedou se na nich v souladu s předpi-sem z konstrukční dokumentace všechny oživovací úkony. Tím se prověří všechny činnosti dle technických podmínek výrobků a kvalitní výrobky se předávají na OTK k přípravě na balení. Na tomto pracovišti pracují dva pracovníci v jedné směně. Pohled na obě oživovací pracoviště ukazují obr. č. 14 a č. 15.

Obr. č. 14 a č. 15 - Pohled na oživovací pracoviště



3.3.2. Charakteristika úrovně montáže oboru 403

Na základě provedeného průzkumu a zhodnocení získaných informací při osobních konzultacích a ze zapůjčených podkladů jednotlivých montážních operací lze současný stav montážního procesu charakterizovat vysokým podílem ruční práce.

Tento rozsah je zřejmý na pracovištích jednoduchých montážních operací v normálním prostředí (pracoviště 095180), kde se provádí ručně zejména: tvarování vývodů součástek, nýtování, šroubové spojení konektorů, držáků a špiček, ohýbání a justování součástek, ovíjení spojů, stříhání a odizolování vodičů a pájení pájkou.

Na převážné části pracovišť se využívá pracovní polohy v sedě bez dodržení pracovních a dosahových zón a dalších ergonomických zásad pro ruční pracoviště.

U jednotlivých výrobků je značně prodlužována průběžná doba výroby zejména z důvodů nedostatečné kompletace vstupních prvků výroby na počátku plánovacího období, vysokým podílem manipulačních a skladovacích dob z celkové doby výroby a z důvodů operativního dělení výrobních zakázek na části menší než ukládá operativní plán výroby.

Méně obvyklým charakteristickým prvkem hodnocení úrovně montáže oboru 403 je vysoký podíl zadávání montážních prací kmenovým pracovníkům střediska 426C a jiným do jejich domácnosti. Např. v roce 1988 činil rozsah SPP na dílně oboru 403 celkem 26 700 Nh z celkové pracnosti ve výši 141 300 Nh (18,9 %). Průvodními jevy jsou přitom přesná evidence, vysoký podíl manipulace s materiálem mezi podnikem a domácností pracovníka a nízký podíl při kontrole dodržování technologie i kvality práce. Současný stav montáží je možno charakterizovat i velmi nízkou úrovní řízení materiálového toku uvnitř střediska 426. Vyplývá to z velkého množství dílčích operativních zásahů do dělení zakázek z důvodu deficitních vstupních prvků výroby a ze struktury a vybilancování kapacit v plánu daných měsíců. Z toho plyně velká změna rozpracovanosti zakázek a různá potřeba skladovacích ploch.

Všechna pracoviště střediska 426C jsou využívána v jedné pracovní směně z důvodu nedostatku směnových pracovníků. Na těchto pracovištích pracují v převážné většině ženy a z nich velká část pečeje o děti předškolního a školního věku.

3.4 Charakteristika úrovně operativního plánování oboru 403

Středisko 426 má celkem průměrný roční počet pracovníků 137.

Z toho je 122 DV, 8 DR a 7 THP. Na středisku 426C pracuje celkem 43 pracovníků z nichž je 41 DV, 1 DR a 1 THP. Na celém středisku je uplatňována forma kolektivního úkolu výrobních dělníků s výjimkou 4 žen, které pracují jako navíječky a jsou zařazeny do přímé úkolové mzdy.

Středisku jsou zadávány výrobní úkoly měsíčními takzvanými typovými plány z útvaru řízení výroby. Aby nedošlo k významové záměně označení typový plán, musí specifikovat, že se v této podobě jedná o utříďený seznam jednotlivých výrobků střediska s označením počtu výrobků v daném měsíci. K tomuto seznamu je připojen titulní list. Ten obsahuje pracnost v normohodinách na výrobcích za celé výrobní obory a pouze některá technologická pracoviště (např. ARTOS, navíjení traf, stříhání). Součet těchto sortimentních náplní je celkově snížen plánovaným úkolem ve snížení pracnosti (v roce 1988 u stř. 426 to činí snížení o 8 %). Tímto způsobem je určena celková pracnost v daném měsíci. Typový plán dále uvádí skutečný fond dělníka získaný odečtením plánované absence (rok 1988 ve výši 16 %) a plánovaného nadvýkonu (rok 1988 ve výši 6 %) od časového fondu v měsíci. Ve zbývající části úvodní strany rozpisu plánu střediska nazvané "Výpočet kapacit střediska" je uveden skutečný stav výrobních dělníků, plánovaný počet učňů, plánovaná výpomoc učňovského střediska, plánovaná výše přesčasové práce (rok 1988 ve výši 5 %) a další tzv. jiné zvýšení kapacity ve formě SPP. Součtem těchto kapacit je určena celková kapacita střediska, která je vybilancovaná na sortimentní náplň v celkových počtech hodin.

Rozsah kapacit takzvaným jiným zvýšením ukazuje názorně sestavení plánu v měsících březnu a dubnu 1988, které byly náhodně vybrány (viz tabulka č. 6).

Tabulka č. 6 - Příklad rozdílu skutečného a plánovaného počtu pracovníků střediska 426

Měsíc	Evidenč. stav DV	Plán.náplň na DV	Zvýšení o (%)
březen 1988	124	190	53
duben 1988	122	206	69

V další části typového plánu jsou podle sortimentu zapsány názvy výrobků, jejich počet v měsíci a celková pracnost v Nh. Dále tento soupis obsahuje informaci, v jakých počtech budou tyto výrobky plánovány v následujících dvou měsících.

Z uvedeného popisu měsíčního plánu je zřejmé, že zcela chybí při kusovém charakteru výroby lhůtové rozvrhy práce na zakázce (nejsou uvedeny lhůty dokončení vodících dílů, skupin a podskupin tak, aby mezi výrobou a montáží nebo MTZ a montáží byla správná časová vazba) a dále lhůtové rozvrhy zatížení pracovišť. Z tohoto nedostatku vyplývá, že řídící pracovníci střediska 426 (mistr, plánovač) musí sami sestavovat pořadí jednotlivých dílů na pracovištích a řešit zaměstnanost pracovníků na nevytížených pracovištích a řešit splnění úkolů na přeplánovaných pracovištích a to zejména náročnou operativní činností. Také organizační zajištění pracovníků ve formách SPP zůstává převážně na těchto řídících pracovnících střediska.

Hodnotu odváděné výroby v daném plánovacím měsíci určuje středisku oddělení řízení výroby v takzvaném "minimu" výroby zboží. Na toto minimum (zavedené kolem roku 1985) je vyhodnocována rovnoměrnost plnění výroby (tzv. dekády).

Dále typový plán není vybilancován se skutečným plněním plánu prrovýrobních dílů i vlastní realizací nakupovaných součástek z MTZ. Z těchto dvou důvodů dochází na počátku plánovacího měsíce k velkému rozsahu deficitních položek, které způsobují problémy při plynulosti výroby, výši rozpracovanosti a neúčelného dělení zakázek. Jako druhotný důsledek vyžaduje tato situace množství administrativní práce při vyhodnocování deficitních materiálů a jejich dalšího sledování plánovačem dílny, dispečery a vedoucími pracovních čet. Představu o výši deficitních položek na počátku měsíce (např. na plán března a dubna 1988) udává tabulka č. 7.

Tabulka č. 7 - Přehled o chybějících materiálech z prrovýroby i MTZ

Měsíc	Celk. počet součástek plánu	Počet deficit. součástek	Podíl (%)
březen	4 430	237	prrovýroba
		427	MTZ
duben	3 990	186	prrovýroba
		562	MTZ

Tento deficitní materiál vede ve svém důsledku ke zvýšení nákladů (např. potřeba druhých přípravných časů), neplnění termínů odvádění hotových výrobků a z toho plynoucí penále z neplnění HS. Dalším znakem jsou značné poruchy v rytmičnosti výroby zboží. Rozbor o skutečném plnění rovnoměrnosti výroby ukazuje tabulka č. 9. Z této tabulky je zřejmé, že podstatná část (58,5 %) VZ se odevzdává v poslední dekádě po předchozím šturmování a se zákonitými důsledky v kvalitě odváděné produkce.

Současně s rozbořem plnění dekád jsem provedl vyhodnocení skutečné práce přesčas u pracovníků střed. 426. Tento přehled udává tabulka č. 8.

Tabulka č. 8 - Přesčasová práce na střed. 426 za rok 1988

Měsíc	Odpracované hodiny		Přesčasové hodiny
	DV	DR	DV + DR
leden	18161	1471	294
únor	18128	1435	292
březen	20250	1010	514
duben	17718	988	292
květen	18415	1243	349
červen	19976	1356	411
červenec	13709	746	262
srpen	16950	1181	290
září	19183	1266	520
říjen	17404	1096	451
listopad	20569	1291	801
prosinec	16461	1211	533
rok 1988	216925	14294	5076
	231219		(z toho 72 hod.DR)

Měsíc	Plnění VZ stř. 426 v jednotlivých dekádách (v Kčs)			Plnění dekád v %			
	1.- 10.	11. - 20.	21. - 31.	Celkem měsíc	I.	II.	III.
leden	963892	1749730	4681266	7394888	13	23,7	63,3
únor	1913785	2642805	5007476	9564066	20	27,6	52,4
březen	791470	2938182	7469182	11198834	7	26,2	66,8
duben	1218015	2752299	5019588	8989902	13,6	30,6	55,8
květen	984141	1926380	5841408	8751929	11,2	22	66,8
červen	2020774	1807868	6908470	10737112	18,8	16,8	64,4
červenec	1100677	3296245	3166217	7563139	14,6	43,6	41,8
srpen	826328	1809964	5478115	8114407	10,2	22,3	67,5
září	906324	1924419	9095363	11926106	7,6	16,1	76,3
říjen	439331	2703645	5412443	8555419	5,1	31,6	63,3
listopad	1843454	1802810	5470162	9116426	20,2	19,8	60
prosinec	199093	6704567	2607538	11311198	17,7	59,3	23
Rok 1988	15007284	32058914	66157228	113223426	13,2	28,3	58,5

Tabuľka č. 9 - Přehled o plnění rovnoměrnosti výroby střediska 426 za rok 1988

Vykázaná práce přesčas na středisku 426 ve výši 2,2 % (podnik 4,4 %) je vzhledem k plnění dekád na nízké úrovni a může být zkreslena prováděním prací na SPP na středisku i v domácnostech. Přesto je zřejmé, že úroveň kvality norem spotřeby času je nízká, neboť umožňuje za těchto podmínek plnění VZ dané odváděním tzv. "MINIMA".

Další skutečností operativního plánování je to, že středisko nevypracovává seznam nesplněných položek na daný typový plán, čímž značně narušuje zpětné informace o realizaci plánu OŘV a zároveň umožňuje kolísání rozpracovanosti u jednotlivých zakázek.

3.4.1 - Popis typového plánu střediska 426C na rok 1990

Pro účely zpracování diplomové práce byla vzata úroveň plánu roku 1990 po třetí změně platné k 21. 12. 1988. Přehledné uspořádání sortimentní náplně ukazuje tabulka č. 10.

Souhrnné ukazatele plánu jsou:

VZ ve výši 19, 889 mil. Kčs

Pracnost ve výši 58 012 Nh

Celkový počet 27 finálních položek

Skladba tohoto plánu se výrazně odchylila od předpokladů v "Koncepti rozvoje podniku" (viz kapitola 1.1 v tabulce č. 2).

Uvedená potřeba pracnosti vychází z úrovně norem spotřeby času k 1. 7. 1988 a je v souladu se stávající technologií. Členění potřeby pracnosti dle jednotlivých pracovišť je ukázáno v kap. č. 3.2 v tabulce č. 5.

Tabuľka č. 10 - Skladba plánu oboru 403 na rok 1990

Oznámení (zkratka)	Výkresové číslo	Počet kusů v r. 1990	Objem VZ za rok v tis.Kčs	Pracnosť v h na 1000 ks	Pracnosť celkem v h za rok
DPS 1	6XK 199 52	50	79	4135	206,75
DAP 1	6XK 199 165	50	63	3602	180,1
ADP 1	6XK 199 166	50	79	4684	234,2
DRV 1 24V	6XK 199 64	200	220	3292	658,4
DRV 1 12V	6XK 199 65	200	220	3292	658,4
UDR 1	6XK 199 74	50	73,5	3906	195,3
DOV 1	6XK 199 81	300	543	3919	1175,8
JPN 1	6XN 280 79	30	211,8	32978	989,3
ZDR 1A	6XN 052 26	20	81,4	14870	297,4
JPR 1	6XK 198 84	1000	1830	3917	3917
PDK 1	6XK 198 89	50	11,9	216	10,8
BDK 1	6XK 198 90	200	33,2	295,3	59
SPN 1	6XK 198 91	100	23,1	1640	164
DPP 1	6XK 199 19	400	724	3307,5	1323
RAM 1/48K	6XK 199 21	50	136	3922,5	196,1
CRM 1	6XK 199 169	80	16	4390	351,2
RIC 1	6XK 199 170	150	225	4490	673,5
REM 1/0K	6XK 199 176	50	44	3181	159,1
JZS 1A	6XN 280 69	150	858	22545,7	3381,8
ZPS 2	6XN 280 70	600	10740	46529,5	27917,7
RPD 1	6XN 280 71	2	6,8	9350	18,7
REGEN 2	6XN 280 94	120	3120	62690	7522,8
KB 01	6XF 641 20	100	2,3	1325,3	132,5
KB 05	6XF 641 21	50	2,1	370	18,5
KB 06	6XF 641 22	52	1,6	286	14,9
TEW 51	6XV 825 36	2000	100	73,5	147
	6XK 199 261	100	444,5	74092,5	7409,25
				19889,2	58012,5

3.5 - Zhodnocení rozboru a stanovení směrů racionalizace

Cílem rozboru současné situace bylo odhalit v organizaci práce a řízení výroby rezervy a jejich skutečné příčiny. Tato zjištění musím jednoznačně zformulovat a navrhnut, jakými racionalizačními činnostmi lze dosáhnout danými prostředky optimálního účinku. Do tohoto návrhu musím též posoudit souvislosti mezi organizací a řízením výroby a podmínkami, které ji ovlivňují (např. koncentrace a specializace, úroveň techniky, technologie, charakteru používaných pracovních předmětů a pod.).

V této diplomové práci jsem volil formu informativního rozboru. Získal jsem základní a hrubé informace o stavu organizace, řízení podniku a střediska 426 a oblasti (úzká místa) na něž bude účelné zaměřit podrobný rozbor (viz kap. 3.5.1. až 3.5.3.).

3.5.1. - Organizace práce

Současnou formu organizace práce je možno vzhledem ke kusovému až maloseriovému typu výroby oboru 403 charakterizovat jako neperiodickou, skupinovou.

Prognózy dlouhodobého rozvoje podniku vycházející ze spotřebitelského zájmu ukazují na vzrůstající objem oboru 403. Rok 1990 je z tohoto pohledu netypický (přechodně nízký objem výroby). V krátké době po roku 1990 bude nutno měnit zejména prostorovou a časovou strukturu výroby a kvalitativně zvýšit úroveň vlastní organizace práce vyšším zapojením pracujících do řízení. Na základě předchozích rozborů navrhoji tyto racionalizační směry:

1. Provést vrácení montážních operací z domácnosti (forma SPP až 19 % celkové pracnosti) do podniku a tím přispět k vytvoření podmínek zhromadnění výroby.
2. Dokonalým průzkumem trhu, zájmu spotřebitelů a plněním úkolů RVT vytvořit podmínky pro dlouhodobou stabilitu náplně výrobního sortimentu. Tato stabilita je v současných podmínkách základem k rytické výrobě, dobré vybavenosti práce, zpracovaným a stabilizovaným pracovním kolektivům.

3. Prověřit vhodnější prostorové uspořádání výroby oboru 403 tak, aby se odstranily nadměrné ztráty z manipulace materiélem a výrobky mezi druhým a pátým podlažím budovy M5 (viz. obr. č. 2.) a zkrátit průběžnou dobu výroby a zjednodušit tok materiálu.
4. Vypracovat projekt na zavedení BFOPO a tím docílit vyššího zapojení pracovníků na řízení výrobního procesu, které ve svém důsledku povede k vyšší produktivitě práce a hospodárnosti ve výrobě.

Z kapitoly 2.2 odst. 2 vyplývá požadavek vypracování hrubého TOP proudové montáže zvoleného montážního celku oboru 403. Jak vyplývá z kapitoly 3.4.1, je výrobní sortiment roku 1990 výrazného maloseriového charakteru, čímž by nesplňoval požadavky plynulosti, nepřetržitosti a rytmičnosti proudové výroby. Proto na základě této skutečnosti a výsledků konzultací s dalšími pracovníky útvaru řízení výroby nenavrhoji zavedení proudové výroby v roce 1990 ani u jednoho celku oboru 403.

Závěrem tohoto bodu chci uvést informaci o četných poznatkách z nedodržování pracovní morálky a disciplíny pracovníky střediska 426C, zejména neplánovanými přestávkami z důvodu kouření a komunikací s pracovníkem z vedlejšího pracoviště a nevěnování se vlastní práci. Tento stav je dle mého názoru jednak umožněn současně uplatňovaným kolektivním úkolem, nízkou diferenciaci pobídkových složek mzdy v odměňování jednotlivých pracovníků ze strany vedoucích hospodářských pracovníků a v neposlední řadě i výraznými výkyvy v zajištění proplánované výroby materiálem.

3.5.2 – Operativní plánování a řízení výroby

Ze skutečnosti uvedených v kapitole 3.4 vyplývá, že ve výrobním procesu dochází k vysokému počtu odchylek od plánovaného stavu, které vedou ve svých důsledcích k vyšší ekonomické náročnosti výroby. Celý řídící proces je v současných podmínkách operativně náročný, jsou proplánované výrobky aniž by bylo provedeno jejich plné materiálové krytí z MTZ a pruvovýroby, měsíční operativní plány na montáži střediska 426 neobsahují souhrnné kapacitní bilance pracovišť na dané období, pro řídící prac. středisek není vytvořen systém úplných informací potřebných k rozhodování včetně nutných zpětných vazeb.

Celý plánovací a řídící proces je mimo hlavního počítače EC 1025 a jednoho terminálu v OEP minimálně vybaven technickými prostředky.

V oboru 403 je uplatňována soustava operativního plánování podle zakázek. Nejsou však plně rozpracovány a hlavně dodržovány lhůtové rozvrhy práce na zakázce a lhůtové rozvrhy zatížení pracovišť. Na základě výše uvedeného souboru zjištěných nedostatků, které jsou vzájemně provázané, usuzuji na nízkou úroveň operativního plánování a řízení výroby.

Z těchto důvodů navrhoji tento racionalizační směr:

1. Vypracovat a zavést nový komplexní systém přímého řízení výroby s plnou vazbou na ASŘP. Využít celostátně rozpracovaného programového vybavení zn. VARS pro počítač EC 1025 s dopracováním na konkrétní podmínky v Tesle Liberec.

Pro vytvoření podmínek k uspěšné aplikaci VARSu při řízení výroby v Tesle Liberec doporučuji následující postup:

1. V rámci realizace subsystému technické přípravy výroby zabezpečit vytvoření kvalitní datové základny a v podniku organizačně zajistit její údržbu. Týká se to především technologických postupů, kusovníků, norem a disponibilních kapacit.
2. Zaměřit se na postupné zkvalitnění běžných plánovacích činností s uplatněním možností realizovaného ASŘP. Účelem zkvalitnění těchto plánovacích úkonů je vytvořit předpoklady k odstranění hlavních příčin vzniku odchylek od plánovaného průběhu výrobního procesu, kterými jsou kapacitní a materiálové disproporce. Jedná se zejména o tyto činnosti:
 - a) V rámci subsystému technicko-ekonomického plánování zabezpečit rozpis objemu a sortimentu finálů v plánovacím období tak, aby v rozpisu plánu byla stanovena reálná struktura finální výroby s přihlédnutím k ekonomickým ukazatelům plánu, požadavkům odbytu a technickým i kapacitním možnostem výroby. Současně musí být prověřena i reálnost splnění požadavků z hlediska MTZ. Tímto by byl plán kapacitně vybilancovaný až na jednotlivé profese a zajištěn materiélem.

- b) Zaměřit se na zpracování časového plánu odvádění finálů v plánovacím období s přihlédnutím k rovnoměrnému čerpání výrobních kapacit jednotlivých profesí. Vycházet při tom z respektování termínů dohotovení dílů pro odbyt, ze souladu okamžitých kapacitních nároků finálů s disponibilními kapacitami jednotlivých pracovišť. Vyrovnaným kapacitních nároků přispět ke snižování rezerv v rozpracovanosti a tím i zkrácení průběžných dob výroby a stavu zásob. Toto vyrovnaný provést dynamickým způsobem po dopracování systému VARS a s použitím automatizačních prostředků.
- c) V rámci realizace subsystému organizace a řízení výroby zabezpečit rozpis a seskupování výrobních dávek s cílem vypracovat pro MTZ závazný plán potřeb materiálu.
3. Vytvořit podmínky k vyhodnocování úrovně zabezpečení zadávaných výrobních úkolů materiálem a k hrubému sledování průběhu výrobního procesu evidencí skladů vyráběných dílů, dílčích sestav a hotových výrobků.
4. Vyhodnocovat úroveň zabezpečení zadaných výrobních úkolů materiálem. K tomu bude nutné zkrátit periodu zadávání výrobní a průvodní dokumentace v rámci subsystému na jeden měsíc s výhledem dalšího zkrácení na dva týdny a spolu s tím vydat i soupis deficitního materiálu pro předvýrobu i pro montáž.
5. V rámci realizace subsystému organizace a řízení výroby **zpracovat lhůtový rozvrh operací** za účelem získání podkladů k porovnání kapacitních nároků a možností pro jednotlivé profese v následujícím čtyřtýdením plánovacím období t.j. spolu s vydáním výrobní a průvodní dokumentace vydat i sestavu "Přehled kapacitní bilance".
6. Po ověření a zavedení činností dle výše uvedených bodů vyhodnotit úroveň plnění výrobních úkolů dle bodu 1 až 5 a příčiny případných disproporcí. Porovnáním plánu potřeby materiálu a soupisu deficitního materiálu, zpracovaného před zadáním výrobních úkolů, lze vyhodnotit úroveň činnosti MTZ. Porovnáním kapacitních nároků výrobních úkolů, kapacitních možností výrobních středisek, odpracovaných hodin a plnění výrobních úkolů lze vyhodnotit úroveň činnosti výrobních středisek.

7. Doplnit datovou základnu a programové vybavení VARSu dle potřeb přímého řízení výroby specifikovaných na základě komplexní analýzy.
8. Řídící centra výrobních středisek vybavit technickými prostředky pro manipulaci s řídícími doklady.
9. Výrobní a průvodní dokumentaci vydávanou v rámci ASŘP doplnit mzdovými lístky. Organizačně zabezpečit jejich oběh a vyhodnocování.
- 10: Zavést navržený způsob přímého řízení výrobních a montážních středisek. Provést instruktáž řídících pracovníků výrobně-dispečerského oddělení i vedoucích středisek o způsobu přímého řízení v jednotlivých útvarech.
11. Rozšířit uplatnění výpočetní techniky pro operativní evidenci průběhu výrobního procesu. K tomu účelu bude třeba:
 - a) Ve výpočetním středisku zkracovat periodu zpracování informací o průběhu výrobního procesu s cílem jejich denního vyhodnocování.
 - b) Vybavit aplikovaný ASŘP dialogovým uživatelsky-orientovaným systémem DUORS (Kancelářské stroje Liberec).
 - c) Vybavit řídící pracoviště prvky displayového podsystému EC 7920, který obsahuje obrazovkový terminál EC 7927, řadič EC 7921 a tiskárnu EC 7934.

V závěru kapitoly 3.5.2 uvádím, že zavedení nového systému operativního plánování a řízení výroby by přispělo k minimalizaci odchylek od plánovaného stavu a došlo by také k úspoře THP a režijních pracovníků. Domnívám se, že současný poměr 86 režijních dělníků na 500 výrobních dělníků by se podstatně změnil.

Navrhovaný racionalizační směr by měl být řešen technicko-organizačním projektem.

3.5.3 - Technologie a technické vybavení

Soubor technologické dokumentace popsaný v kapitole 3.2 je ucelený a vyhovuje současným požadavkům výroby. Pro odstranění některých zjištěných poznatků a další zkvalitnění navrhoji tyto racionalizační směry:

1. Z popisu struktury technologických pracovišť oboru 403 pro rok 1990 (viz tab. č. 5) vyplývá s výjimkou pracovišť 095180, 095480, 095490 a 098610 velká rozmanitost technologií s nízkým rozsahem potřeby lidské práce. To je negativní pro navržení mechanizace nebo automatizace pracovišť. Domnívám se, že např. využití robotizovaných pracovišť (např. montážních robotů) je z těchto pohledů neefektivní a neúnosné (vysoká cena, malá dostupnost, nepříznivá sortimentní náplň a nízké přínosy).

Jedním z východisek by mohla být zvýšená centralizace jednotlivých technologií (např. osazovaných desek plošných spojů, zahřívání přístrojů) i z dalších výrobních oborů v rámci podniku, čímž by došlo ke zhromadnění výroby a vyšší efektivnosti nasazení mechanizace, automatizace a robotizace. Tato myšlenka vyplývá z obsahu kapitoly 1.1 a 2.0.

2. Protože hodnotím současnou technologii jako dobře propracovanou (viz přílohy č. 1, č. 2, č. 3) navrhoji vyšší uplatnění prvků standardizace činností ve výrobě, zejména nejúčelnějších pracovních metod a technologií. Dle mého názoru je např. možné uplatnit souborové technologické postupy při výrobě jednotlivých desek PS (jednotný rozměr 150 x 140 mm) v oboru 403. Další standardizace by měla vyplynout z podrobné analýzy konstrukčních a technologických vlastností a prvků výrobních činitelů.
3. Ve výrobě oboru 403 dochází k velkým změnám intenzity práce v průběhu směny i měsíce. Z četných poznatků o nedodržování pracovní doby, z nerovnoměrnosti odvádění finálních výrobků (tabulka č. 9) a z nízkého rozsahu přesčasové práce (tabulka č. 8) na straně jedné a plnění plánu střediska na straně druhé, usuzuji, že existují nesrovonalosti při stanovování norem spotřeby času na operace a výrobky nebo na nedodržování technologické kázně při výrobě. Navrhoji provést prověrku stanovování norem spotřeby času a dodržování technologické kázně.

4. Na pracovišti 095180 (montážní práce v normálním prostředí) navrhoji nahradit ruční tvarování vývodů součástek s axiálními i vertikálními vývody automatizovaným tvarovacím zařízením s označením HELLER 116a a HELLER RD 74b, jejichž výrobcem je rakouská firma SCHWEISSTECHNIK.

Základní technicko-ekonomické parametry:

Výkon: 8000 ks/hod. (orientovaných souč. např. diod)

20000 ks/hod. (neorientované souč. např. odpory)

Příkon: 0,9 kVA

Půdorysná plocha: 480 x 460 mm

Spolupracují s vibračním zásobníkem na volně sypané součástky a náklady na pořízení jsou ve výši 233 - 315 tis. Kčs na 1 ks. Na využití tohoto zařízení bude účelná centralizace tvarování součástek i z jiných výrobních oborů.

5. Významný podíl spotřeby práce je na pracovištích 095470, 095480 a 095490. Součet pro rok 1990 činní 14 611 Nh. Současný charakter a technické vybavení pracovišť je popsáno v kapitole 3.3.1. Pro zvýšení produktivity práce navrhoji vybavit toto pracoviště vyšší formou inspekčního testera, který by byl technicky schopen v širším rozsahu činností rychleji testovat oživené desky PS i celých přístrojů.

4.0 - Podstata a úkoly vědecké organizace práce

Vědecká organizace práce plní v hospodářské organizaci tři základní skupiny úkolů.

- úkoly ekonomické
- úkoly psychologické a fyziologické
- úkoly sociální

Prvním vývojovým stádiem organizace práce bylo uplatnění ekonomického hlediska při tvorbě pracovně-organizačních systémů. Úkolem organizace práce bylo zajistit racionální spojení osobních a věcných činitelů výroby tak, aby se dosáhlo max. možných ekonomických výsledků v existujících technických, technologických, personálních a organizačních podmínkách.

Další vývojovou fází organizace práce bylo její rozšíření o psychologická a fyziologická hlediska. Podnikatelům šlo především o další racionalizaci a vyšší efektivnost výroby odstraněním ztrát vznikajících vysokou nemocnosti, úrazy i fluktuací pracovníků pro nevyhovující bezpečnost, hygienu a kulturu práce.

Sociální úkoly organizace práce jsou těsně spojeny s úkoly v oblasti psychologické i fyziologické ale současně vyjadřují širší společenské souvislosti práce a postavení člověka v pracovním procesu. Jsou zaměřeny především na zabezpečení všeestranného rozvoje člověka, vytváření podmínek pro přeměnu práce v prvořadou životní potřebu člověka a vytvoření společensky pozitivního sociálně-psychologického klimatu v základním i podnikovém pracovním kolektivu.

Termín "Vědecká organizace práce" zdůrazňuje, že systémy organizace práce nevycházejí ze subjektivních a empirických hodnocení a rozhodnutí, ale vycházejí z poznatků širokého souboru věd o člověku a jeho práci, progresivních poznatků a zkušeností předních pracovních kolektivů i základních společenských cílů soc. i ekonom. rozvoje společnosti.

Ve shodě s myšlenkami V. I. Lenina o vědecké organizaci práce je možné formulovat základní východiska pro pojetí a uplatnění v podnikové řídící praxi:

- vědecká organizace práce a masová politická práce tvoří nedílný celek
- je těsně spjata s rozvojem vědy, techniky a technologie
- je spojena s rozvojem soc. soutěžení a novátorským hnutím pracujících
- součástí vědecké organizace práce je soc. pracovní disciplína, pořádek, bezpečnost a čistota na pracovišti
- vychází z třídního přístupu při hodnocení a využívání poznatků buržoásních věd o práci
- uplatnění zásad, principů a metod věd. org. práce v hospodářské praxi je součástí přestavby hospodářského mechanismu v ČSSR.

4.1 - Metodický postup utváření projektu věd. org. práce

Je zaměřen především na zavedení a zdokonalování věd. org. práce na základním stupni podnik. řízení, tedy na úrovni jednotlivých pracovišť, dílen a provozů.

Je členěn do těchto osmi kroků:

1. komplexní analýza objektu utváření věd. org. práce
2. formulace cílů projektu
3. stanovení způsobu, podmínek a postupu vypracování a realizace projektu
4. stanovení a hodnocení soc. a společenských cílů projektu
5. posouzení kvality projektu, případně výběr optimální varianty při variantním řešení
6. projednání projektu a způsobu jeho realizace s orgány KSČ, se společenskými organizacemi a pracujícími
7. přijetí projektu a jeho realizace
8. vyhodnocení jeho ekonomického a sociálního efektu.

4.2 - Význam a místo BFOPO

Vědecko-technický rozvoj, politický a sociální rozvoj socialistické společnosti i přestavba mechanismu řízení ekonomiky ČSSR působí na uplatnění a rozvoj BFOPO v ČSSR. Závazný postup prohlubování a rozšiřování této formy byl publikován jako "Zásady vlády ČSSR a ÚRO pro rozvoj BFOPO" (usnesení vlády ČSSR č. 39/85). BFOPO je nejvyšší formou organizace práce, která v sobě zahrnuje všechny nižší formy vedoucí k vytvoření ekonomicky a sociálně progresivního obsahu práce. Je úzce spojena s utvářením, upevňováním a rozvojem soc. prac. kolektivu. Tento pracovní kolektiv využívá principy kolektivismu ve všech oblastech své činnosti, uplatňuje všechny dostupné progresivní směry vědecké organizace práce, prohlubuje všestranně účast svých členů na řízení a podporuje urychlenou realizaci vědecko-technického rozvoje na svých pracovištích. Tyto kolektivy se stávají pevnou organizační, plánovací a chozrasčotní jednotkou ve struktuře vnitropodnikového řízení. Zvyšuje se tak výrazně celková efektivnost vynakládané práce důsledným uplatněním chozrasčotního řízení kolektivu a jeho zaměřením na finální hospodářské výsledky podniku.

4.2.1 - Základní struktura projektu BFOPO

Podstatná část zaváděných projektů BFOPO má z metodického pohledu 7 kroků:

1. krok - politická a odborná příprava zavedení.

Jedná se o diferencované seznámení s podstatou, cíly a předpoklady zavedení této formy ved. hosp. pracovníků, pracovníků odborných útvarů, členů KSČ, ROH, SSM a všech pracovníků jichž se má projekt týkat, kteří projevují dlouhodobý zájem a na jejichž pracovištích jsou pro tuto formu příznivé podmínky.

2. krok - komplexní analýza faktorů působících na zavedení.

- a) úrovně techniky a technologie
- b) organizace a řízení výroby
- c) úrovně vnitropodnikového řízení, operativního plánování, vnitropodnikového chozrasčotu, systému hmotné i nehmotné stimulace
- d) úrovně dosahovaných ekonomických výsledků kolektivu
- e) úrovně informačního a kontrolního systému
- f) úrovně sociálně psychologického klimatu
- g) úrovně socialistického soutěžení a angažovanosti členů prac. kolektivu
- h) úrovně práce hospodářského vedoucího

3. krok - zhodnocení získaných poznatků.

Tyto poznatky se použijí při vypracování projektu BFOPO. Ten bude obsahovat:

1. stanovení cílů (technicko-organizačních, ekonomických i sociálních)
2. navržení technicko-organizačních opatření
3. návrh k racionalizaci organizace a řízení výroby
4. návrhy ke zlepšení věd. org. práce
5. návrhy na prohloubení vnitropodnikového chozrasčotu
6. návrh kolektivní formy odměňování a nehmotné stimulace
7. návrh nezbytných organizačních opatření
8. návrh na začlenění prac. kolektivu do soustavy organizace podniku a jeho politické struktury

9. návrhy v oblasti personální a sociální práce
10. návrhy opatření na změny stylu práce ved. pracovníka

4. krok - projednání projektu a vypracování harmonogramu realizace.

Podmínkou úspěšnosti projektu je i to, aby ho pracovníci dobrovolně přijali a aktivně se zúčastnili jeho zavádění. V harmonogramu musí být uvedena konkrétní odpovědnost pracovníků, termíny plnění a vymezení hmotných limitů. Součástí harmonogramu je i stanovení termínů a způsobu kontroly realizace projektu.

5. krok - vlastní realizace projektu.

Je podmíněna kvalitou přípravy i kvalitou řídící práce při realizaci. Důležitým a náročným kritériem je překonání psychologických bariér pracovníků (např. v oblasti důvěry ve splnění podmínek v dodavatelsko-odběratelských vztazích). Realizace se zúčastňují aktivně všechny zainteresované útvary.

6. krok - stabilizační fáze.

Jde o dlouhodobou kvalitní práci brigádního kolektivu, zejména o:

- a) rovnoměrné a efektivní plnění plánovaných úkolů
- b) soc. a společenskou aktivitu brigády
- c) stabilitu a jednotu kolektivu
- d) pozornost věnovanou dlouhodobému technicko-ekonomickému a sociálnímu rozvoji.

7. krok - kontrola efektu nové formy organizace práce.

V běžné hospodářské praxi se přínos brigády často odvozuje od krátkodobých ekonomických výsledků. To je nedostatečné. Přínosem je i růst kvalifikace pracovníků, odstranění monotonní práce, stabilizace pracovního kolektivu a snažší prosazování inovací.

5.0 - Popis navrhovaného stavu

V předchozích kapitolách této DP byly shromážděny informace a údaje o současném sortimentu výroby oboru 403.

Byl popsán plán na rok 1990, úroveň organizace a řízení výrobního procesu a na základě těchto rozborů byly v kapitole 3.5 zformulovány základní racionalizační směry, které po rozpracování a realizaci přispějí k odstranění zjištěných nedostatků a zvýšení produktivity práce.

V dalším obsahu DP bude provedeno rozpracování dalších organizačních podmínek, které přímo navazují na předchozí rozbory.

5.1 - Organizační činnosti střediska 426

Organizační činnosti střediska 426 a jednotlivých funkcí jsou popsány v organizačním řádu s. p. TESLA Liberec. V současné době po vnitřní organizační změně platné k 1. 1. 1989 se provádí dopracování jednotlivých vzájemných vazeb činností a vymezení jejich obsahu tak, aby v novém uspořádání s nižší ekonomickou náročností zajišťovaly veškeré potřebné funkce.

Provedl jsem formulaci těchto organizačních činností v návaznosti na směry racionalizace uvedené v kapitole 3.5.

Vedení a správa dílny

1. Spolupracuje při vypracování operativních plánů výroby s požadavkem uplatňování změn navržených v kap. 3.5.2 (zejména bod 2.a) a zajišťuje jejich splnění v plném rozsahu.
2. Vypracovává krátkodobé plány pracovišť, pracovních skupin a jednotlivců s respektováním kvalifikace pracovníků, technických parametrů a využití kapacit výrobních zařízení a podle vybavenosti pracovišť.
3. Provádí přesuny pracovníků podle potřeby operativních plánů střediska na základě průběžné analýzy plnění plánu a odchylek od tohoto stavu.
4. Vyjadřuje se k sortimentní struktuře plánu dílny z hlediska výrobních možností.
5. Kontroluje normativní základnu pro plán dílny z hlediska správnosti a jednotnosti. V případě oprávněných rozporů mezi skutečností a normou spotřeby reklamuje tyto normy.

6. Včas informuje ved. provozu o poruchách v plnění plánovaných úkolů, které není schopen vlastními silami řešit.
7. Zajišťuje a kontroluje vedení operativní evidence a dalších dokladů v souladu s vnitropodnikovými předpisy.
8. Zajišťuje podmínky pro plnění KSŘJ, analyzuje příčiny zmetkovitosti a provádí náhradní výrobu při výskytu zmetků.
9. Uplatňuje požadavky na neplánovanou vnitřní a vnější kooperaci.
10. Provádí inventarizaci nedokončené výroby a zjišťování příčin případných rozporů.
11. Spolupracuje při ověřovací výrobě a požaduje odstranění konstrukčních, technologických i kvalitativních nedostatků.
12. Spolupracuje v rámci vlastní působnosti na společných úkolech s jinými útvary.
13. Zajišťuje max. hospodárnost při spotřebě všech druhů energií a materiálů.
14. Eviduje majetek svěřený do správy hospodářského střediska a zajišťuje jeho plnou ochranu před zničením nebo zcizením.
15. Trvale sleduje vývoj přesčasové práce a trvale vytváří podmínky pro její snižování.
16. Provádí odsouhlasování zúčtovacích dokladů za vnitropodnikové výkony.
17. Spolupracuje při zavádění nových organizačních forem se zaměřením na přímé řízení výroby a BFOPO, pomocí dopracovaného programu VARS a vyššího zapojení pracovníků do řízení výroby.
18. Zajišťuje trvale a důsledně činnost při vlastních návrzích racionalizačních opatření směřujících k úspoře pracovníků, zvyšování kvality výrobků i procesu řízení, spotřeby energií i materiálu a vyšší technické vybavenosti práce.

19. Vede přehled o nesplněných úkolech střediska a zajišťuje jejich splnění v co nejkratším termínu.
20. Požaduje opravy výrobních zařízení a prac. prostředků, sleduje jejich průběh.
21. Vyhodnocuje výsledky soc. soutěžení a prac. iniciativy. Zajišťuje účast pracovníků na řízení, zejména formou konání výrobních porad a vytváří podmínky pro rozvoj demokracie.
22. V odměňování pracovníků plně zajišťuje princip zásluhovosti, zejména se zaměřením na kvalitu výroby a dodržování pracovní kázně a morálky. Vyřizuje reklamace mezd.
23. Zajišťuje dodržování technologické kázně na svěřeném středisku a upozorňuje na nedostatky v jiných útvarech.
24. Rozhoduje o kádrových otázkách dílny a vyřizuje žádosti pracovníků.

Další rámcová oblast činností vyplývá z obecně platných pracovně-právních předpisů (zákoník práce).

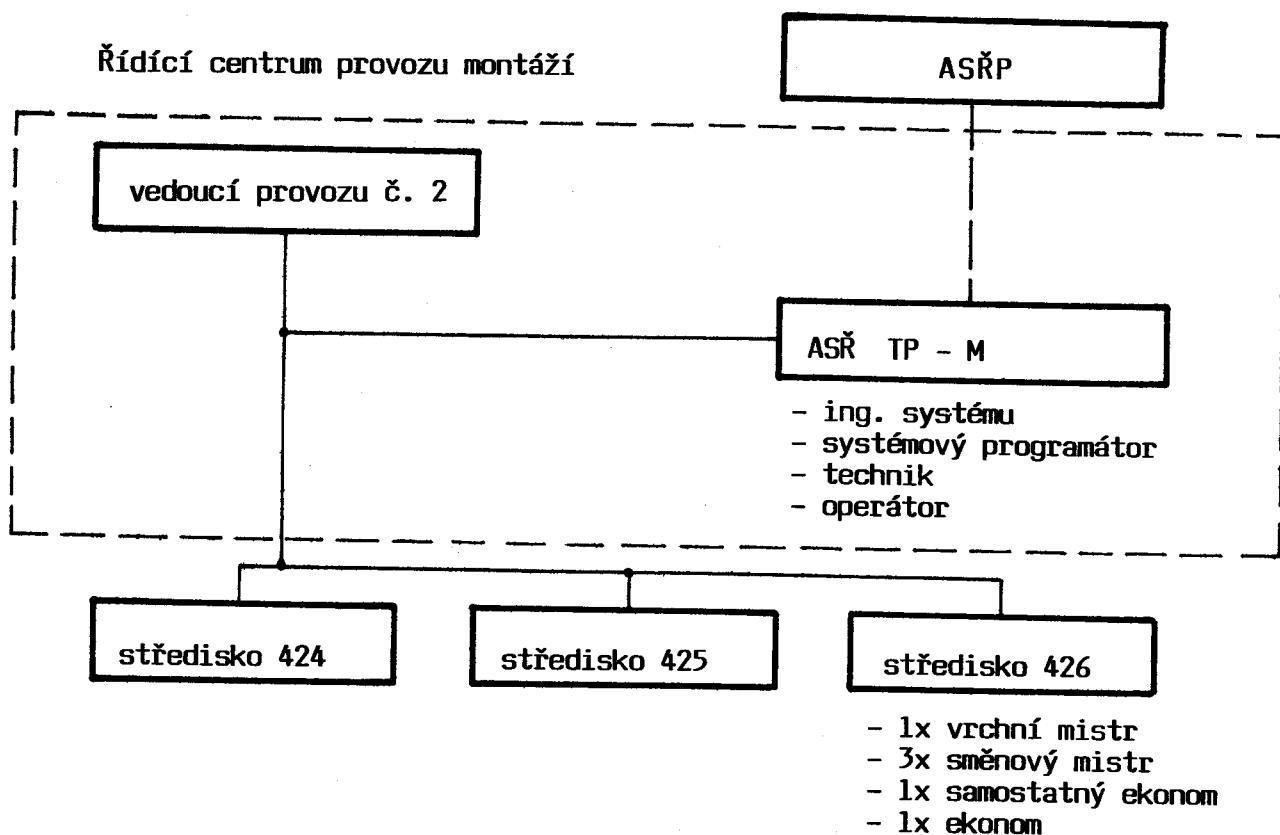
V závěru této kapitoly chci uvést, že stávající podnikový předpis zahrnuje zhruba 80 činností střediska. Na základě současných změn v přestavbě hospodářského mechanizmu a vytváření podmínek vyšší samostatnosti jsem umyslně zúžil počet definovaných činností pouze na ty, které v současné době v rámci státního podniku a navrhovaných změn považuji za nejdůležitější. Tím vytvořím v rámci působení ekonomických nástrojů vnitropodnikového chozrasčotu širší prostor pro tvůrčí přístupy v rozhodování a řízení.

5.2 - Schema struktury organizace střediska 426

V současném funkčním schematu výrobního úseku podniku je stř. 426 součástí provozu č. 2 podřízeného vedoucímu řízení výroby. Ve funkčním schematu má vedení střed. 426 7 THP a 8 DR (viz obr. č.2 str. 22.). Tyto počty jsou určovány současnou úrovní řídících činností, vysokým podílem manipulačních činností při operativním odstraňování odchylek ve výrobním procesu a prostorovým uspořádáním všech tří částí střed. 426.

Zavedením přímého řízení výroby v návaznosti na ASŘP a využitím výpočetní techniky bude možné snížit počet THP střediska 426 minimálně o jednoho pracovníka (samostatného ekonoma). Schema navrženého řešení stupně provoz 2 - střed. 426 ukazuje obr. č. 16.

Obr. č. 16 - Schema řízení provoz 2 - středisko 426



Změny ve struktuře uvnitř střed. 426C se mohou týkat pouze počtu a rozmístění DV, neboť stav 1 THP a 1 DR bude nutno vzhledem k odloučenosti pracoviště zachovat. Aby bylo možné porovnat nově navrženou strukturu pracovníků, musím nejprve stanovit potřebný počet pracovníků za současné organizace na sortiment plánu roku 1990.

Pracnost tohoto plánu dle jednotlivých profesí je následující:

- montážní práce v normálním prostředí 16 142 Nh
- zahořování 498 Nh

- balení výrobků	830 Nh
- oživování a opravy	12 653 Nh
- třídící a kontrolní práce	1 605 Nh
- 100 % jednicová kontrola	2 496 Nh

celkem: **34 224 Nh**

Pro výpočet celkového počtu výrobních dělníků DV použiji vztah z literatury [5] :

$$DV = \frac{\sum_{i=1}^n Qc_i \cdot P_i}{Fed \cdot kpn} \quad (1)$$

$\sum_{i=1}^n Qc_i \cdot P_i$ roční spotřeba Nh na daných pracovištích
(rok 1990 = 34 224 Nh)

Fed roční efektivní časový fond dělníka
(rok 1990 = 1 878 hodin)

kpn koeficient plnění výkonného normy
(rok 1990 = 1,05)

$$DV = \frac{34 224}{1 878 \cdot 1,05} = 17,4 \text{ pracovníka}$$

Pro zajištění objemu výroby v oboru 403 v roce 1990 navrhoji 18 DV, kteří podle profesí budou rozděleni dle obr. č. 17.

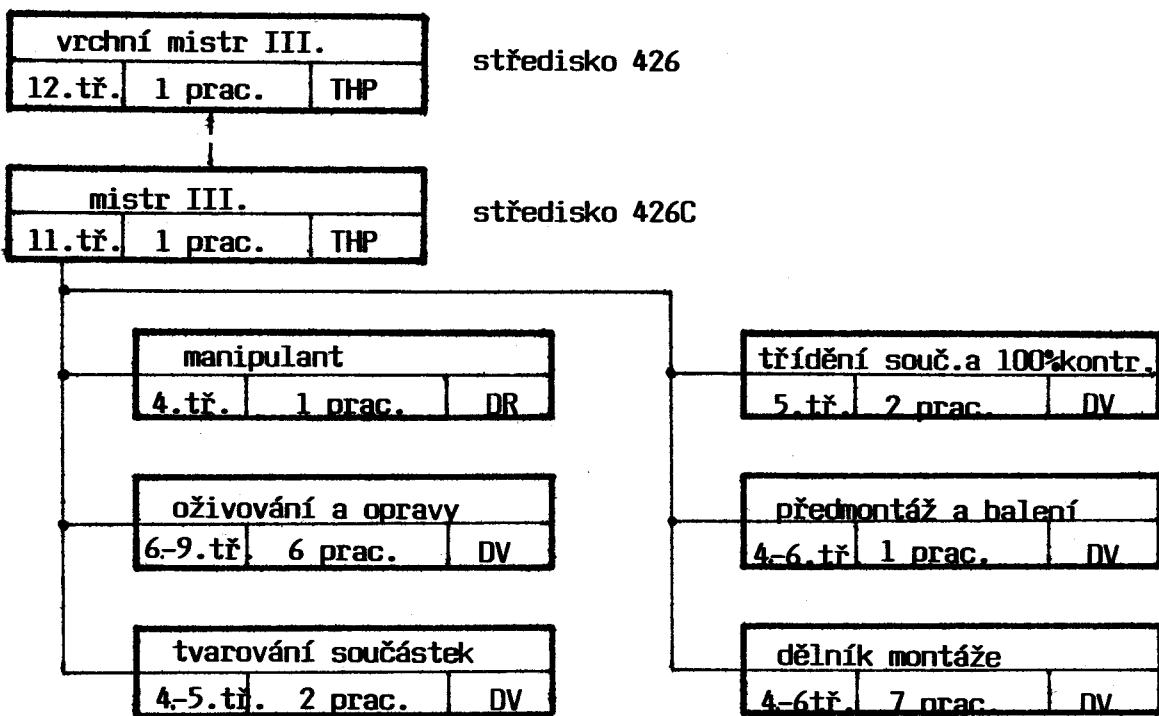
Pro určení navrhované struktury pracovníků střed. 426 pro rok 1990, která bude vycházet z navržených opatření v této DP, dojde k těmto změnám:

- a) na pracovišti tvar. součástek bude nasazením dvou ks tvarovacích strojů dle kap. 3.5.3 bod 4. str. 48 snížena potřeba na jednoho výrobního pracovníka.
- b) na pracovišti oživování výrobků bude nasazením nového inspekčního testeru dle kap. 3.5.3 bod 5 str. 48 snížena potřeba na 4 pracovníky.

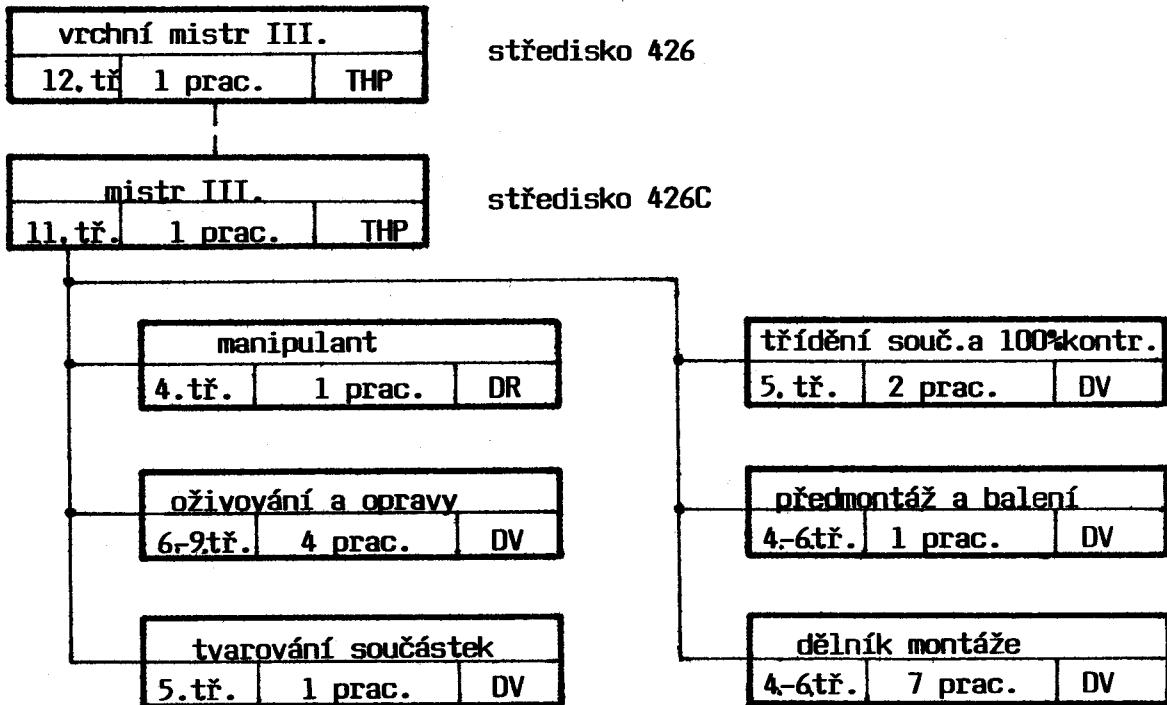
Schema nově navrhované struktury ukazuje obr. č. 18.

Představuje celkové snížení výrobních dělníků o 3 pracovníky.

Obr. č. 17 - Schema struktury pracovníků dle stávající org. práce



Obr. č. 18 - Nově navrhované schema struktury pracovníků



5.3 - Návrh prostorového uspořádání

Nově navrhované prostorové uspořádání vychází z objemu a sortimentu výroby oboru 403 dle tab. č. 10 str. 41 a nově navrhované struktury stř. 426 znázorněné na obr. č. 18. Tyto faktory umožňují pro rok 1990 umístit výrobu pouze do pátého patra budovy M5, čímž dojde k odstranění manipulačních ztrát, zjednodušení materiálového toku a k vyšší kvalitě řízení. Nově navrhovaný stav ukazuje obr. č. 19. Jeho součástí je plocha pro oddechovou místnost, která v souladu s literaturou [6] musí pro 20 pracovníků činit min. 10 m^2 .

5.4 - Zvýšení kvality pracovní kázně

V kapitole 3.5.1 jsem poukázal na četné poznatky o nedodržení pracovní kázně, které jsou častým jevem na středisku 426. Nutnost změny tohoto stavu přímo vyplývá ze zákonných předpisů obsažených v novelizovaném zákoníku práce, jehož platnost je od 1. 1. 1989 a je součástí právního zabezpečení přestavby hospodářského mechanizmu v souladu s usnesením vlády ČSSR číslo 283/1987 a číslo 65/1988.

5.4.1 - Změny v soustavě předpisů a norem k dodržování prac. kázně

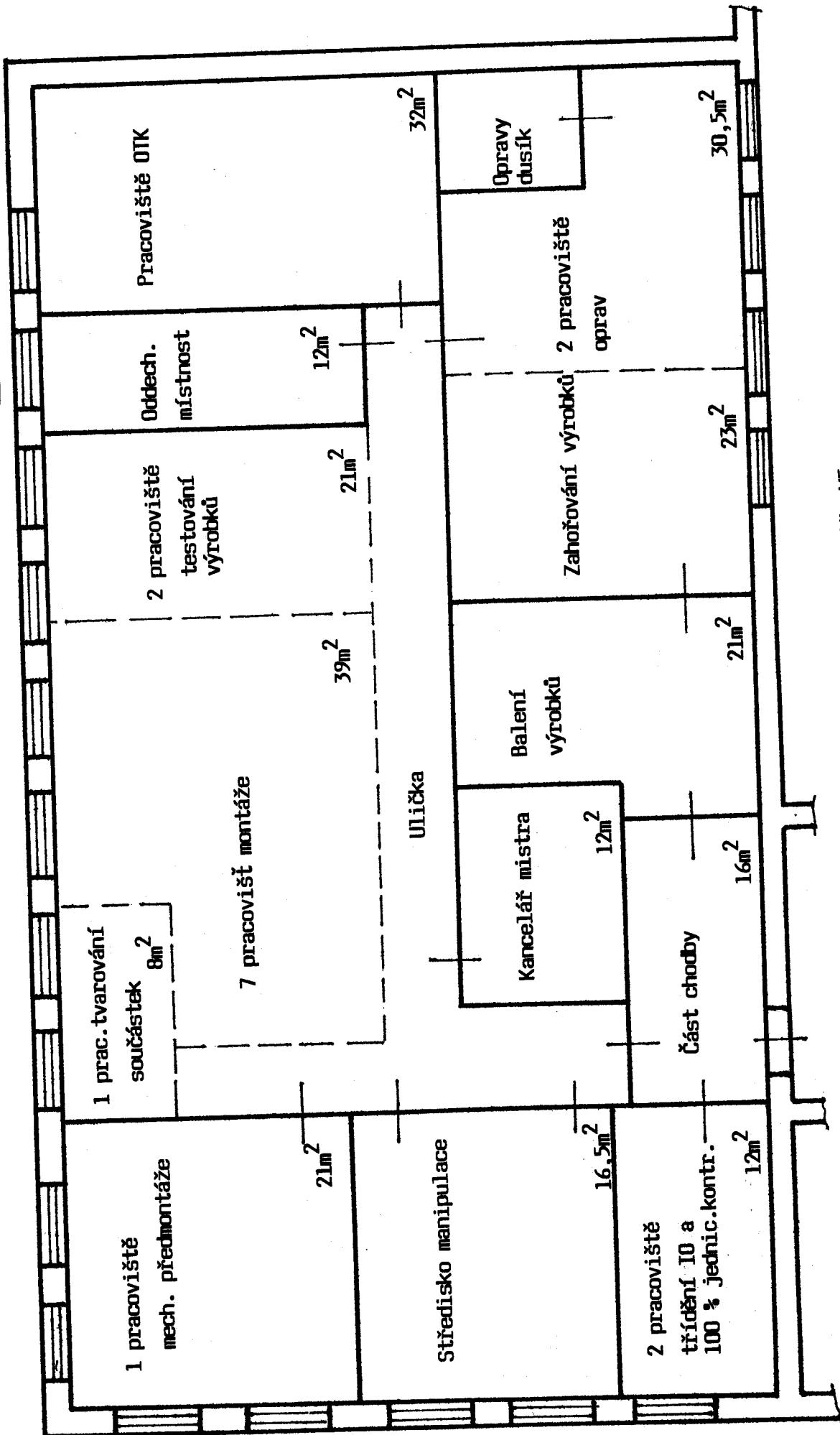
V novelizovaném zákoníku práce je změnami v úpravě pracovní kázně sledováno upevnění, důsledné uplatňování dosavadních sankcí a možnost přísnějšího postihu v závažných případech. Výrazné změny se týkají zejména ukládání kárných opatření a hmotných postihů na základní mzد až o 15 %.

Na zákoník práce navazuje v každé organizaci Pracovní řád. V současné době je zadán úkol na vypracování nového pracovního řádu v působnosti Tesly Liberec. Na základě zjištěných skutečností navrhoji jeho doplnění o tyto formulace:

1. Povinnosti pracovníka

- a) dodržováním a plným využíváním pracovní doby se rozumí nepřetržitý sled prac. úkonů na svěřené pracovní činnosti podle nařízení ved. čety, plánovače nebo dalších nadřízených po celou pracovní dobu s výjimkou předepsaných přestávek k oddechu a odpočinku.

Měřítko 1:100



Obr. č. 19 - Schema prostorového uspořádání nově navrženého stavu v pátém patře M5

Na pracovištích, kde je vydán v souladu s vnitropodnikovými předpisy zákaz kouření, je nutno přestávky na kouření, s výjimkou kouření o předepsaných přestávkách, napracovávat.

- b) převlékání a mytí provádějí pracovníci zásadně mimo pracovní dobu s výjimkou provedení návštěvy zdravotnických ordinací v objektu podniku.

2. Povinnosti vedoucích pracovníků

- a) přidělovat včas všem pracovníkům práci, materiál, nástroje a pracovní pomůcky, zajišťovat dobrý stav strojů a ostatních zařízení. V průběhu pracovní doby sledovat výkon práce jednotlivých pracovníků a v případě porušování pracovní kázňě ze strany pracovníka provést ihned nápravná opatření. Pokud ved. hospodářský pracovník neplní tuto povinnost, provede jeho nadřízený účinný postih (krácení výkonnostních odměn až po odvolání z funkce).
- b) soustavně seznamovat pracovníky s právními, interními a jinými předpisy, které mají vztah k práci na jimi řízených úsecích, seznamovat pracovníky s požadavky kladenými na jejich práci, se stroji, nářadím a pracovními pomůckami potřebnými k vykonávané práci.

Ostatní ustanovení pracovního řádu mohou být ponechány.

Významné místo v upevňování pracovní morálky má i ROH. Zejména po třetí plenární schůzi ÚRO v roce 1988, kdy se ROH přihlásilo k podpoře přestavby hosp. mechanizmu, byly zformulovány úkoly ZO ROH i v tomto směru. V této situaci doporučuji ZV ROH prověřit činnost ÚD. Zaměřit se na plnění těchto úkolů v prac. kolektivu stř. 426C a jeho spolupráce s mistrem střediska. Spolu s touto prověrkou bude nutné provést mimořádné vyhodnocení činnosti stávající BSP, která v tomto prac. kolektivu působí a v souladu s novelizovanými zásadami pro činnost BSP má přispět k lepšímu plnění prac. úkolů a vztahů v kolektivu.

5.4 2 – Hmotná zainteresovanost

Kromě opatření v organizaci práce , zajišťování plynulého zásobování materiélem, důsledného dodržování předpisů o pracovní kázni je důležitou podmínkou i správně zavedená a uplatňovaná hmotná zainteresovanost. Ta umožňuje na straně nadprůměrných pracovníků vyšší odměnu za dobrou práci a vědomí, že z výsledků jejich práce nejsou vyrovnaná neplnění těch podprůměrných nebo neukázněných. Tuto situaci při současném způsobu uplatňování společného kolektivního úkolu (střed. 426A, 426B i 426C) a nízkém procentu pohyblivých složek mzdy (22 až 25 % prémíí) a malou odvahou ved. hospodářských pracovníků je nutno změnit.

Jak jsem uvedl v kapitole 3.2 na straně 16, jsou v technologické dokumentaci uvedeny u všech operací normy spotřeby času. Na základě této skutečnosti doporučuji po provedení prověrky kvality norem a dodržování technologie (kap. 3.5.3 bod. 3) provést následující změny v odměňování:

1. varianta

Jelikož jsou měřitelné výkony jednotlivce dle technologických postupů a charakter práce to umožňuje, navrhoji změnit současný kolektivní úkol na přímou individuální úkolovou mzdu doplněnou výkonnostní prémiií v souladu s prémiovým řádem pro dělníky. Výdělek každého pracovníka bude odpovídat skutečnému výkonu, každý pracovník si bude moci spočítat svůj výdělek a bude možné spravedlivěji hodnotit pracovní výsledky za plánované období. Při současném strojně početním zpracování mzdových podkladů nebude vyšší počet úkolových lístků způsobovat další nároky na režijní náklady.

2. varianta

Navrhoji zrušit kolektivní úkolovou mzdu a zavést mzdu časovou s prémíí. Jednotliví pracovníci by dostávali časovou mzdu v závislosti na množství odpracovaného času a mzdového tarifu za práci dané kvalifikace. Tato časová mzda by byla v souladu s předem vypracovanými a odsouhlasenými pravidly doplněna stanovenou částkou v Kčs za každý dohotovený a kvalitní výrobek, který je ze střed. 426C vyexpedován.

Při tomto způsobu bude opět zajištěna zainteresovanost každého jedince na výsledcích práce. Jako negativní vidím složitost způsobu určení této částky na jednotlivce v závislosti na druhu prováděných pracovních úkonů (předmontáž, montáž, oživování, testování a pod.).

Z obou navrhovaných variant doporučuji k zavedení variantu č. 1. Ta zároveň umožní i kalkulaci vícenákladů z důvodu odchylek technologie, konstrukce či nezajištění původně předepsaného materiálu. Bude možné zjistit i rozsah prostoju pracovníků z důvodu organizace práce. Vyúčtování všech těchto vícenákladů bude prostřednictvím vnitropodnikového chozrasčotu vést viníky k minimalizaci obdobných situací.

5.5 - Postup přípravy výrobní dokumentace

Některé problémy spojené s plněním výrobních úkolů a organizací práce, které plynou z nedostatečné výrobní dokumentace jsem popsal v kapitole 3.4.

Ke zkvalitnění této oblasti navrhoji následující postup přípravy podkladů, které by byly zpracovávány klouzavě s periodou 2 týdny pro čtyřtýdení plánovací období:

1. Zpracování soupisu deficitního materiálu porovnáním inventury skladu MTZ (pro předvýroby i pro montáž) s materiálovou potřebou těch výrobních dávek, jejichž výroba má být zahájena do konca následujícího plánovacího období a dosud na ně nebyly vydány podklady. Tento soupis materiálu by obsahoval i materiálovou potřebu výrobních dávek, které jsou z důvodu nezabezpečení materiálu ve skluzu z předchozího plánovacího období.

Odpovídá: výpočetní středisko

Termín: 2 týdny před zahájením
plán. období

2. Operativní zásahy do zabezpečení deficitního materiálu, zpracování soupisu těch výrobních dávek, pro které je zabezpečení materiálu do zahájení plánovacího období nereálné. Výrobní dávky tohoto soupisu budou z výroby vyřazeny.

Odpovídá: útvar MTZ

Termín: 1 týden před zahájením
plán. období

3. Zpracování podkladů pro přímé řízení výroby těch výrobních dávek, jejichž výroba bude zahájena v následujícím čtyřtýdenním období.

Odpovídá: výpočetní středisko

Termín: 1 týden před zahájením
plán. období

Výrobní podklady se skládají z:

- a) ze soupisu deficitního materiálu
- b) lhůtového rozvrhu operací
- c) plánu vychystávání materiálu
- d) přehledu kapacitní bilance pro následující 4 týdny
- e) materiálové výdejky
- f) montážní výdejky
- g) mzdové lístky
- h) průvodky výrobních dávek
- i) odváděcí lístky

4. Kompletace a distribuce podkladů pro přímé řízení výroby.

Předání příslušným útvarům.

Odpovídá: odd. řízení výroby

Termín: 3 dny před zahájením
plán. období

5.6 - Nástin řešení současných nedostatků při realizaci BFOPo

Ve státním podniku TESLA Liberec je v současné době tato forma uplatněna u tří kolektivů:

1. Od roku 1985 je uplatňována u 130 pracovníků provozovny Ludvíkov, jejichž částí je mechanická obrobna i elektrotechnická montáž výrobků. Při vyhodnocování této formy došlo po realizaci všech technicko-organizačních opatření k dalšímu zvýšení PP o 6 %. Tato forma byla v tomto kolektivu uplatněna poprvé v podniku.
2. Od 1. 10. 1987 u 8 pracovníků pracujících ve třísměnném prac. režimu na vačkových soustružnických automatech střediska 414.

Vlastním přístupem pracovníků byla docílena vyšší PP v řádu 10 %.

3. Od 1. 3. 1988 u 20 pracovníků sériové montáže při výrobě hlásičů požáru. Tato forma byla nejkomplexněji propracovaná a také zapojením zainteresovaných útvarů, podpory orgánů KSČ a ROH nejvíce politicky propagovaná. U tohoto kolektivu bylo dosaženo přínosu ve zvýšení produktivity práce ve výši 15 % (konkrétně snížení pracnosti o 8 500 Nh za rok 1988).

K současným nedostatkům v průběhu BFOPO patří:

1. V plánovacím procesu při tvorbě a zabezpečení plánu dochází k častým změnám v průběhu roku (např. v březnu 1989 má plán tohoto roku již změnu č. 8.) a současně má plán nízkou stabilitu.

Navržené opatření:

Doprakovat metodiku prognozování vývoje jednotlivých výrobních oborů tak, aby zachycovala všechny strukturální změny v národním hospodářství, stupeň rozvoje mezinárodní dělby práce, úroveň srovnatelné techniky ve světě, vývoj v nasycenosti trhu a nové poznatky ve vědních disciplinách využitelných v daném oboru.

2. Časté poznatky o neplnění dílčích úkolů při zajišťování podmínek realizace BFOPO.

Navržená opatření:

Zajistit vyšší účinnost kontrolního systému plněním těchto námětů:

- a) zavést do plánu činnosti podnikového ředitele (nebo zástupce s delegovanou pravomocí) vyšší četnost kontrolních dnů
- b) z neplnění uložených konkrétních úkolů vyvzovat vždy postihy (podnikový ředitel vůči náměstkům, náměstci vůči dalším podřízeným)
- c) do systému odměňování náměstků podnik. ředitele zavést přímo ukazatel kvality rozvoje BFOPO v příslušném úseku. Ve vyčíslení odměny nebo srážky stanovit takovou částku, která bude mít mobilizující charakter.

3. Nezajištění plynulých dodávek nakupovaného materiálu, polotovaru z pravovýroby a nevytváření definované pojistné zásoby.

Navrhovaná opatření:

- a) vyšší stabilitou plánu a nižším počtem změn plánu se sníží nebo odstraní zajišťování položek rádně a včas nenárokovaných u dodavatelů ve stanovených termínech.
- b) zavedením lhůtového plánování výroby, důslednou kapacitní bilancí strojů a zařízení a plněním plánu výroby docílit vždy pojistnou zásobu dílů z pravovýroby. V důsledku lhůtových požadavků na MTZ i pojistnou zásobu dílů nakupovaných.
- c) stanovit limity vnitřních zásob jednotlivých útvarů tak, aby si podnik jako celek mohl krýt zásoby z vlastních zdrojů a přitom nemusela být narušována pojistná zásoba.

4. Vlivem cenové politiky a také nízkou úrovní konstrukční a technologické přípravy výroby při zavedení nových výrobků jsou navržené normy spotřeby času "předimenzovány" (např. vývoj pracnosti na 1 kus SAPI)

1.serie 350 ks	-	110 Nh
2.serie 500 ks	-	90 Nh
Ověřovací serie	-	70 Nh
Po ověřovací serii	-	55 Nh

Navržené opatření:

Nepřipustit při tvorbě ceny výrobku ekonomickou "manipulaci" s nepodloženými mzdovými náklady a zkvalitnit etapu přípravy výroby.

5. Nízká důvěra pracovníků v to, že budou plněny podmínky BFOPPO vyplývající z dohody mezi kolektivem a vedením podniku.

Navrhovaná opatření:

- a) všechna předchozí opatření zvýší důvěru pracovníků
- b) účinnější podpora ze strany KSČ a ROH zejména formou propagace příkladných prac. výsledků.

Ostatní náležitosti projektu BFOPO (např. statut, pravidla hmotné zainteresovanosti na výsledcích práce, text dohody, tvorba mzdrových prostředků, postup zavádění, vyhodnocování výkonů jednotlivých pracovníků, zlepšování prac. podmínek) hodnotím kladně a mohou být použity v dalším období.

6.0 – Závěr

Z provedených rozborů technicko-organizační úrovně oboru 403 (kapitola 3.0 – 3.4.1) jsem zformuloval hlavní směry racionalizace, které povedou ke splnění úkolu zadavatele. Znění hlavních směrů racionalizace je uvedeno v kapitole 3.5.1 až 3.5.3.

Základem navrhované koncepce je kvalitativní změna systému řízení výroby a operativního plánování, vyšší stabilita dlouhodobého plánování, vyšší zapojení pracujících do řízení (zejména BFOPO), ekonomicky efektivnější technická příprava výroby a odstranění zjištěných nedostatků v pracovní kázni pracovníků střediska 426C.

6.1 – Zhodnocení zadaných úkolů

1. Docílit zvýšení produktivity práce o 20 %

Tento úkol není možné v této etapě vyhodnotit přímým vyčíslením ekonomických efektů z navržených řešení. Určitou představu poskytuje forma kvalifikovaného odhadu na základě znalostí vnitřních podmínek a porovnáním s obdobnými činnostmi, které byly přesně vyhodnoceny.

Předpokládám, že hlavním přínosem bude zavedení BFOPO. V kapitulo 5.6 jsem uvedl, že kolektiv střed. 424 touto formou zvýšil PP o 15 %. Jelikož tohoto výsledku bylo dosaženo na zavedené výrobě, jejiž zahájení bylo o několik let dřívě a je v podstatě méně náročná na organizaci práce, je reálné, že s jistou mírou rezervy dojde na střed. 426C ke zvýšení produktivity práce o 18 %. Dalším přínosem by mělo být vyšší technické vybavení práce zejména novým inspekčním testerem (jeho zadání bude formulováno tak, aby se o 50 % zvýšila produktivita práce testování), který celkově může zvýšit PP o 5 % a novým technickým vybavením tvarování součástek, kde je předpoklad zvýšení PP o dalších 5 %.

Zvýšení produktivity práce se docílí i realizací opatření ke zvýšení pracovní kázně. Reálný předpoklad, který vyplývá z mnoha rozhovorů s dlouhodobými pracovníky střediska je 7 %.

Úspěšná realizace těchto kvalifikovaných odhadů povede ke splnění zadaného úkolu. Přesný ekonomický přínos bude vyčíslen po vypracování komplexního projektu.

2. Zpracovat hrubý TOP proudové montáže zvoleného montážního celku s nástinem BFOPo

Tento TOP nebyl zpracován na základě analýzy výrobního sortimentu oboru 403 v roce 1990, v němž není výrobek, který by splňoval základní podmínky plynulosti, nepřetržitosti a rytmičnosti proudové výroby.

U nástinu BFOPo jsem se zaměřil mimo informace o základní struktuře projektu na návrh řešení nedostatků, které v současných podmírkách doprovázejí práci v této brigádní formě (kapitola 5.6).

3. Definovat opatření směřující k povýšení systému operativního plánování montáží oboru 403

Tato opatření jsou definována v kapitole 3.5.2 a v kapitole 5.5.

Na tuto studii bude v další etapě realizace navazovat zpracování komplexního racionalizačního projektu, který formou jednostupňové dokumentace zajistí detailní a komplexní rozpracování navržené koncepce včetně uplatnění BFOPo. Bude tedy zahrnovat změny jak v oboru 403, tak i změny celopodnikového významu. Zahájení prací na projektu navrhoji po celozávodní dovolené v měsíci srpnu 1989. Bez dalšího odkladu je možno přistoupit k realizaci navržených opatření k upevnění pracovní kázně (kapitola 5.4).

Závěrem konstatuji, že navrhovaná koncepce racionalizace přinese zvýšení technické i organizační úrovně montáže, zlepšení pracovních vztahů mezi pracovníky, zvýšení humanizace práce a také vyšší ekonomické účinky u uživatele.

7.0 - Seznam použité literatury

1. - doc. ing. J. Klaibl, ing. J. Wiesner, CSc.
Vybrané problémy ekonomiky práce
skripta VŠE Praha 1982 2.vydání
2. - kolektiv
Zpráva o hlavních směrech hospodářského a soc. rozvoje v ČSSR na léta 1986 - 1990 a výhledu do roku 2000
předneseno dne 25. 3. 1986 na XVII. sjezdu KSČ
3. - kolektiv
Koncepce rozvoje podniku TESLA Liberec v 8. SLP s výhledem do roku 1995
schváleno v dubnu 1984
4. - doc. ing. M. Filka, CSc.
Organizace práce v moderním podniku
nakladatelství Práce 1988 1. vydání
5. - Vlad. Němec
Navrhování a výstavba strojíren I.
vydavatelství ČVUT Praha 1983
6. - Hygienický předpis 39/1978
Směrnice o hygienických požadavcích na pracovní prostředí
7. - Líbal a kolektiv
Organizace a řízení výroby
SNTL Praha 1985
8. - Vigner, Zelenka, Král
Metodika projektování výrobních procesů
Praha 1985

Příloha č. 1

TESLA LIBEREC	TECHNICKÝ POSTUP		
list: 1 listů: 1	název: Duska JPR-1	č. výkresu (CUZI, IDVY): 000.1980840	datum platnosti (POOD, PVOD):
hmotnost	čistá (HMOT): hrubá (HMOH):	s ch v á l i f	
počet pol. z výchozího mat. (POVM):		postup:	Ing. Veverková - Ing. Malý
		normy:	Erben Ing. Jaroslav

materiál

a) dle rozpisky vKO		b) ostatní			
Č J K (CUZI, IDNI)	název materiálu (NAZE)	tl. (TLVM)	délka (DEVM)	šířka (SIVM)	množ./1000 (MNZS) ks
	rozměrová norma (CSNR)		jakost mater. (CSNJ)		oper. (CIOP)
641210000100000000	Alpha Flux 850				1,000 kg
					070
641210000100000000	Alpha Thinner 450				0,500 kg
					070
641210000100000000	Voda demin. $0,1 \mu S cm^{-1}$				20,000 kg
					080
641210000100000000	Dusík 016				0,100 l
		ČSN 65 1335			080
641210000100000000	Líh zvl. cen. benzinem 10 ml/ta				2,500 kg
		ČSN 66 0560			090

změny

číslo (YZME) (CIZM)	K 3410	č P	A K 3645 P - 725	
index změny	nový ②		① 6x ② 1x	
datum provedení	11.1.88 27.5.88	26.8.88 27.5.88	26.8.88 27.5.88	23.2.89 17.2.89
provedl	Zim	Zim	Zim	Zim
datum plat. (POOD, PVOD)	13.1.88	17.8.88		
viník (STRZ)	730	730	500	12.000

poznámky :

děroval :

překlikání :

DT

T S I A
LIBEREC

TECHNOLÓGICKÝ POSTUP

list: 2 listů: 14	název: Deska JPR-1	č. výkresu (CUZI, IDVY): 06KK.1980340
		datum platnosti (POOD, PVOD):
hmotnost	čistá (HMOT): hrubá (HMOH):	s chváli
počet pol. z výchozího mat. (POVM):		postup:
		normy:

m a t e r i á l

a) dle rozpisky VKo

b) ostatní

Č J K (CUZI, IDNI)	název materiálu (NAZE)	tl. (TLVM)	délka (DEV)	šířka (SIVM)	množ./1000 (MNZS)	ks
6621926040300	Kalafuna světlá				0,025 kg	090
4283293001019	PermaceL P 703 š-19 mm = 56 m / 10				11,000 m	060
4735411061936	Visačka				1000 ks	080
6625132043054	obouz konopný				250,000 m	080

z m ě n y

číslo (YZME)
(CIZM)

index změny

datum provedení

provedl

datum plat. (POOD, PVOD)

viník (STRZ)

poznámky :

děroval :

prezkoušel:

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 3
listů: 14

název: Deska JPR-1

č. výkresu (CUZI):
062K.1900640

(CIOP) (PRAC) (STRO)	(TRID) (KOVN) (DRUM)	(TBOP) (TAOP) (KOBS)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
010 098600 42600 c	63 40 J	- 11364 1,00	100 % kontrola 01 ----- a) kontrolovat 01 díl 92-104 b) kontrolovat 10 díl 105-108	LSK 03654 SAP I-1 funkční test. LSK 03657 LSK 037?3 ②
014 098600 42600 c	63 40 J	30 - -	Příprava -----	
020 098610 42600 c	53 40 J	- 1000 1,00	100 % kontrola desek PS ----- Vizuální kontrola kvality ploš. spojů	
024 098610 42600 c	53 40 J	10 - -	Příprava -----	
030 084221 42600 c	33 30 J	- 191 1,00	Ražení výrobního čísla ----- na desku díl 1 razit výr. číslo EVID. čís.: IN-16	ECA-73004 ECA-65166
034 084221 42600 c	33 30 J	20 - -	Příprava -----	

poznámky:

děrovál:

přezkoušel:

CIOP-operace
PRAC-pracoviště
STRO-objektTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednicový čas
KOBS-koeff. vícestroj. obsluhy

TESLA LIBEREC		TECHNOLOGICKÝ POSTUP					
list: 4 listů: 1		název: Deska JPR-1			č. výkresu (CUZI): 06XK, 1980340		
(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace			pomůcky (CINE)	
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)					
(STRO)	(DRUM)	(KOBS)					
040 095180 42600 e	33 30 J	- 545 1,00	Úprava konektorů _____	Upravit konektor díl 10 dle listu 09.4	ECA-64881 ECA-73712		11
044 095180 42600 e	33 30 J	10 - -	Příprava _____				11
050 095180 42600 e	43 30 13510 13330 ④	- - 1,00	Tvarování součástek _____	Tvarovat součástky dle listu 1 7,581 - 48x 47 x ④ 2081 - 1x 1001 - 1x T14 - 1x B9 - 14x ECA-73119	OŽA-64602 ECA-63301 ERA-65581 ERA-65584 OŽA-66546		1111
054 095180 42600	43 30 J	30 - -	Příprava _____				11
060 095180 42600 e	63 40 J	- 51200 1,00	Montáž _____	a) upravit vývody dílů 7 a 8 b) desku díl osadit vidlicemi díl 10,11,12: na vidlice nasadit zkratovací přípravky: vkládat podložky díl 2 (6x) c) na desku umístit int. obvody díl 38-44 d) osadit díly 7,8,9, do kterých umístit náhradní 01 26 ④ e) osadit součástky díl 17-64, 67-82, 85, 89, 18-64	ECA-71738 ECA-70895 ECA-71058 ECA-71059 ECA-76703		111110

poznámky:	děroval:	
	přezkoušel:	
CIOP-operace PRAC-pracoviště STRO-středisko	TRID-třída práce KOVN kvalita normy TRIO-druh mědy	TBOP-dávkový čas TAOP-jednotkový čas KOBS-koef. vícestroj. obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 5
listů: 10

název: Deska JPR-1

č. výkresu (CUZI):
06XK.1980840

(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(KOBs)		
			f) podlepit otvory pro díl 110 g) kontakty díl 3 zalisovat do označených otvorů h) na vývody integr. obvodu D3 pos. 106 nasadit zkrat. přípravek a obvod osadit do desky. Pozn.: Při práci dbát zásad pro zacházení s polovod. součástkami s prvky MCS.	ECA-71117 ECA-71118 Antistat. pracoviště
064 095180 42600 C	53 40 J	60 - -	Příprava	
070 277422 42600 B	53 30 J	- 500 1,00	Hromadné pájení a mytí Desky hromadně pájet a mýt dle VN 090. EVID. čís.: CNN 25	
074 277422 42600 B	53 30 J	30 - -	Příprava	
080 093600 17000	53 80 R	- - -	Kontrola icntových nečistot Dle VN CG6 bod 5,6,7	Pomůcky dle VN 066
084 093600 17000	53 80 R	- - -	Příprava	

poznámky:

děroval:

přezkoušel:

CIOP-operace
PRAC-pracoviště
STRO-střediskoTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednotkový čas
KOBs-koeff., vícestroj, obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLÓGICKÝ POSTUP

list: 6
listů: 14

název: Deska JPR-1

č. výkresu (CUZI):
06XX.1980240

(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(K OBS)		
090 095490 42600 c	53 40 J	- 5000 1,00	Vizuální kontrola a opravy po vlně K pájení používat kalafuny, opravená místa ihned po pájení omýt lihem. Vázat visačku.	
094 095490 42600 c	53 40 J	30 - -	Příprava	
100 095180 42600 c	43 40 J	④ 10500 40000 1,00	Dokončení montáže a) diodu díl 86 vytvarovat dle výkresu a připájet na desku. b) osazené kontakty díl 3 propojit vodičem díl 13 ovíjením dle výkresu (mimo 10 a 11) c) osadit a zapájet díl 110 d) vyjmout náhradní 01 z objímek	
104 095180 42600 c	43 40 J	30 - -	Příprava	
110 098910 42600 c	43 80 R	- - -	Statistická přejímka Dle ČSN 01 0254 tab. VIII/2A; P _{AQL} = 1 % Kontrola vzhledu a funkce minimální partie k příjemce 10 ks.	
114 098910 42600 c	43 80 R	- - -	Příprava	

poznámky:

děroval:

přezkoušel:

CIOP-operace
PRAC-pracoviště
SKRO-střediskoTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednotkový čas
K OBS-koef. vícestroj. obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 7
listů: 14

název: Deska JPR-1

č. výkresu (CUZI):

(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(KOBS)		
• 120 095480 42600 č	73 40 J	- 25000 1,00	Předoživení a běžné opravy Provádět dle listu 70 Opravená místa pájet pomocí kalafuny, pájená místa ihned omýt lihem. Pozn.: Provádět 100 % záznam o závadách pro ORJ.	
124 095480 42600 č	73 40 J	30 - -	Příprava	
130 095470 42600 č	73 40 J	- 12000 1,00	1. testování Dle listu 70 bod 3.1 a 3.2 a dle listu 30. Pozn.: Provádět 100 % záznam o závadách pro ORJ.	SM 7202 LSK 03657 Souprava pří- pravků pro test desek SAP I-1: kazeta s tex- tem TSX-03 LSK 03732-P03
134 095470 42600 č	73 40 J	30 - -	Příprava	
140 095480 42600 č	93 40 J	- 25000 1,00	Opravy Vyhledávání závad. Pozn.: Provádět 100 % záznam o závadách pro ORJ.	LSK 03661 BN544

poznámky:

děroval:

přezkoušel:

CIOP-operace
PRAC-pracoviště
S-RD-střediskoTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednotkový čas
KOBS-koef. vícestroj. obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 8
listů: 14

název: Deska JPR-1

č. výkresu (CUZI):
06XX.1980840

(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(KOBs)		
144 095480 42600	93 40 J	30 - -	Příprava	
150 095480 42600	63 40 J	- 15000 1,00	Opravy Výměna součástí. Opravené desky vrátit na operaci 14.	
154 095490 42600	63 40 J	20 - -	Příprava	
160 095390 42600	53 40 J	- 4545 1,00	Zahořování desek Dle listu 70.6 bod 3.3	T:48 hod.
164 095390 42600	53 40 J	30 - -	Příprava	
170 095470 42600	73 40 J	- 12000 1,00	2. testování Dle listu 70 bod 3.4. Váhé desky předat na oper. 16. Pozn.: Provádět 100 % záznam o závadách pro ORJ.	

poznámky:

děroval:

přezkoušel:

CIOP-operace
PRAC-pracoviště
STROJ-střediskoTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
KOBs-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednotkový čas
KOBs-køef. vícestrovj. obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 9
listů: 14

název: Deska JPR-1

č. výkresu (CUZI):
06KK.1980840

(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(KOBS)		
174 095470 42600 č	73 40 J	30 - -	Příprava	
180 095180 42600 č	43 40 J	- 3500 1,00	Dokončení montáže. Z vidlic X1, X2, X3 sundat zkratovací přípravky a nasadit pásky díl 4 a 5, kontakty 10 a 11 propojit ovíjením.	ECA-71150 ECA-71371
184 095180 42600 č	43 40 J	30 - -	Příprava	
190 092100 42600	53 30 J	- 8000 1,00	Obsluha montážní linky Dle PO 406 EVID. čís.: 13506	
194 092100 42600	53 30 J	10. - -	Příprava	
200 092110 42600	73 30 J	- 6000 1,00	Seřizování montážní linky Dle PO 407 EVID. čís.: 13507	

poznámky:

děroval:
přezkoušel:CIOP-operace
PRAC-pracoviště
STRO-střediskoTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednotkový čas
KOBS-koef. vícestroj. obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLÓGICKÝ POSTUP

list: 10 název: Deska JPR-1
listů: 14č. výkresu (CUZI):
06XK.1980340

(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(KOBs)		
204 092110 42600	73 30 J	10 - -	Příprava	
190 098610 42600	73 40 J	- 15000 1,00	Konečná kontrola Provést dle 1. 30 bod 2,3,4	LSK 03657
194 098610 42600	73 40 J	30 - -	Příprava	
200 098750 17000	73 80 R	- - -	Výstupní kontrola Provést dle 1. 30 bod 5	LSK 03657
204 098750 17000	73 80 R	- - -	Příprava	

poznámky:

děroval:

přezkoušel:

CIOP-operace
PRAC-pracovníště
STROU-strojní řadaTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednotkový čas
KOBs-kof. vícestroj. obsluhy

TĚSLA
LIBEREC

TECHNOLÓGICKÝ POSTUP

list: 11	název: Deska JPR-1	č. výkresu (CUZI): 06XK.1980840		
listů: 11				
(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(KOBs)		
210 092100 426C0	53 30 J	- 8000 1,00	Obsluha montážní linky dle PO 406	
214 092100 426C0	53 30 J	10 - -	Příprava	
220 092110 426C0	73 30 J	- 8000 1,00	Seřízení montážní linky dle PO 407	
224 092110 426C0	73 30 J	10 - -	Příprava	

poznámky:

děroval:

přezkoušel:

CIOP-operace PRAC-pracoviště STRO-středisko	TRID-třída práce KOVN-kvalita normy DRUM-druh mzdy	TBOP-dávkový čas TAOP-jednicový čas KOBs-koef. vícestroj. obsluhy
z/10/95		

TESLA LIBEREC	TECHNOLOGICKÝ	
list: 1	název: Sestava ZPS-2	okres (COZI, LVI)
listů: 5		06XN.2800700
		datum platnosti (POOD, P)
hmotnost čistá (HMOT): hrubá (HMOH):		s ch v á l i l
		postup: Ing.Tvrzníkova Ceral
počet pol. z výchozího mat. (POVM):		normy: Erben Ing.Jareš

m a t e r i á l

z m ě n y

číslo (YZME)	A			
(CIZM)	K 3901			
index změny	přeprac.			
datum provedení	15.11.88			
provedl	Ing. Tvrzíková			
datum plat. (POOD, PVOD)				
viník (STRZ)	10000			
poznámky :		děkován		

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 2	název: Sestava ZPS-2	č. výkresu (CUZI): 06XN.2800700
(CIOP) (PRAC) (STRO)	(TRID) (KOVN) (DRUM)	(TBOP) (TAGP) (KOBS)
010 095180 426C0	43 40 J	- 6000 1,00
014 095180 426C0	43 40 J	20 - -
020 098610 426C0	43 40 J	- 4545 1,00
024 098610 426C0	43 40 J	10 - -
030 095470 426C0	93 40 J	- 22727 1,00
poznámky:		děroval:
		přezkoušel:

CTOP-operace
PRAC-pracoviště
TAOP-střediskoTRID-třída práce
KOVN-kvalita normy
DRUM-druh mzdyTBOP-dávkový čas
TAOP-jednicový čas
KOBS-koef. vícestroj. obsluhy

TESLA
LIBEREC

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

list: 3	název: Sestava ZPS-2	č. výkresu (CUZI): 06XN.2800790		
listů: 5				
(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace	pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)		
(STRO)	(DRUM)	(K OBS)		
034 095470 42600	93 40 J	30 - -	<u>Příprava</u>	
040 095480 42600	93 40 J	- 8455 1,00	<u>Opravy</u> Vyhledávání závad.	
044 095480 42600	93 40 J	30 - -	<u>Příprava</u>	
050 095490 42600	63 40 J	- 1636 1,00	<u>Opravy</u> Výměna vadných součástek.	LSK03687
054 095490 42600	63 40 J	10 - -	<u>Příprava</u>	
060 095390 42600	53 40 J	- 4545 1,00	<u>Zahořování</u> Zahořovat dle 1.70 bod.4.1 <u>Poznámka</u> : provádět 100% záznam pro OŘJ	TIMP : 48 hod. LSK03660
poznámky :			děroval: přezkoušel:	
CIOP-operace PRAC-pracoviště STRO-středisko	TRID-třída práce KOVN-kvalita normy DRUM-druh mzdy	TBOP-dávkový čas TAOP-jednicový čas K OBS-kof. vícestroj. obsluhy		

TESLA LIBEREC		TECHNOLÓGICKÝ POSTUP				
list: listů:	4 5	název: Sestava ZPS-2			č. výkresu (CUZI): 06XN.2800700	
(CIOP) (PRAC) (STRO)	(TRID) (KOVN) (DRUM)	(TBOP) (TAOP) (KOBS)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace			pomůcky (CINE)
064 095390 42600	53 40 J	30 - -	<u>Příprava</u>			
070 095470 42600	93 40 J	- 22727 1,00	<u>Testování</u> Dle 1.70 bod.4.2 Vadné kusy předat na op.4 <u>Poznámka</u> : provádět 100% záznam o závadách, pro OŘJ			
074 095470 42600	93 40 J	30 - -	<u>Příprava</u>			
080 095180 42600	43 40 J	- 12727 1,00	<u>Dokončení montáže</u> a/ Dle 1.70 bod.5 Desky PS upevnit zajišťovacím páskem. b/ Přišroubovat přední panel.jednotky JZS-1A.			
084 095180 42600	43 40 J	10 - -	<u>Příprava</u>			
poznámky:				děroval:		
				přezkoušel:		
CIOP-operace PRAC-pracoviště STRO-středisko		TRID-třída práce KOVN-kvalita normy DRUM-druh mzdy		TBOP-dávkový čas TAOP-jednicový čas KOBS-koef. vícestroj. obsluhy		

TESLA LIBEREC		TECHNOLÓGICKÝ POSTUP				
list: 5	název: Sestava ZPS-2	listů: 5	č. výkresu (CUZI): 06XN.2800700			
(CIOP)	(TRID)	(TBOP)	název (NAZO) a popis (TEXT) operace			pomůcky (CINE)
(PRAC)	(KOVN)	(TAOP)				
(STRO)	(DRUM)	(KOBS)				
090 098610 426CO	93 40 J	- 22727 1,00	Konečná kontrola <u> </u> Dle listu 30.			
094 098610 426CO	93 40 J	30 - -	Příprava <u> </u>			
100 098750 17000	73 80 R	- - -	Výstupní kontrola <u> </u> Dle listu 30.			
104 098750 17000	73 80 R	- - -	Příprava <u> </u>			

poznámky:	děroval:
	přezkoušel:
CIOP-operace PRAC-pracoviště STRO-štědiško	TRID-třída práce KOVN-kvalita normy DRUM-druh mzdy
	TBOP-dávkový čas TAOP-jednicový čas KOBS-koef. vícestroj. obsluhy

listopad 1983	Lakování desek PS pro zvýšení klimatické odolnosti	VN 072
Počet listů:		
List číslo:	1	

1. Rozsah působnosti

Návod předepisuje podmínky na lakování desek PS 150 x 140 mm pro zvýšení klimatické odolnosti, odolnosti proti orosení, vlhkému a vzdušnému znečištění.
Nedoporučuje se lakovat součástky, které se ohřejí na 100°C , pryskyřice BS měkne.

2. Označení v podkladech

Lakovat dle VN 072 š (natírá se štětcem)

Lakovat dle VN 072 p (polévá se)

U obou způsobů je nutno uvést, která místa nebo součástky se nesmí znečistit laken.

Lakovat dle VN 072 n (namáčí se)

Nutno uvést, která místa je nutno chránit před lakováním a čím.

3. Požadavky na jakost

Desky PS určené k lakování musí být čištěny dle VN 071 a tedy znečištění pod lakovou vrstvou musí být pod $8 \mu\text{g NaCl.cm}^{-2}$. Tato hodnota se musí kontrolovat u výběru před lakováním. Desky musí vyhovět kategorii klimatické odolnosti 0/40/10. Laková vrstva musí být tvrdá, pevně tlpat na desce, její tloušťka na rovné ploše v rozmezí 0,2-0,3 mm. Na okraji desky se nesmí vytvořit kapky ani větší nerovnosti.

4. Způsob kontroly

První posouzení lakované vrstvy provádí pracovník sám, a to vzhledové: zkонтroluje kvalitu vrstvy a zda nedošlo k poškození součástek (ulomení, ohnuti ap.).

Klimatická odolnost desky se ověřuje zkouškami Aa 10/02,

Ba 055/016 a Ca 4.

Tvrdost nátěru se stanovuje dle ČSN 67 3075 (tužkami) přilnavost dle ČSN 67 3065 (mrázková metoda) a tloušťka dle ČSN 67 3061.

Kontrola viskozity naředěné pryskyřice se zajišťuje 1x měsíčně.

5. Materiál

Pryskyřice BS (silikonakrylátová)

PND 39-836-74

toluen (b.v. 111°C)

ČSN 66 2111

xylen (b.v. 140°C)

ČSN 66 2112

6. Zařízení a pomůcky

digestor }
stůl } s klimatizací (tj. filtrovaný přiváděný vzduch, nevýbušné provedení)
regál }

ramy závěsné pro desky PS 150 x 140 mm
susárna (nevýbušná nebo umístěná ve vedlejší místnosti)
nádoba s víkem pro máčení
mělká nádoba pro natírat desek
plechová skřín na hořlaviny (dle ČSN 65 0201)

Závod	Vypracoval:	Cílo	Nahrzuje:
82	Ing. Zdrovák	Datum	
TESLA LIBEREC	Schválil:	Vydání	

listopad 1983	Lakování desek PS pro zvýšení klimatické odolnosti	VN 072
Počet listů:		
List číslo:	2	

plechová nádoba s víkem pro hořlavý odpad
plechová naběračka
okapávací vana + věšák

7. Pracovní postup

7.1 Natírání štětcem (š)

Deska omytá dle VN 071 se vloží do sušárny vyhřáté na $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Po 1 hodině se vyjmě a ponechá chladnout 10 minut v odkládacím regálu.

Připraví se naředěný roztok pryskyřice BS, ředí se dle pokynu laboratoře, který je nalepen na zásobní lahvi s pryskyřicí, např. 1,0 L pryskyřice BS (viz dodatek) 0,5 L toluenu

Deska se upevní do rámu. Rám se přidrží v nádobě pro natírání. Deska se natírá štětcem postupně z obou stran, místa vyznačená na výkresu se vynechají. Rám s deskou se odloží do regálu a ponechá se sušit nejméně 1 hodinu při normální teplotě. Deska se zkontroluje, vyjme.

7.2 Polévání (P)

Deska omytá dle VN 071 se vloží do sušárny při $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Po 1 hodině se vyjmě a ponechá se chladnout 10 minut v odkládacím regálu.

Připraví se naředěný roztok pryskyřice BS. Ředí se dle pokynu laboratoře, který je nalepen na zásobní lahvi s pryskyřicí, např.

1,0 L pryskyřice BS (viz dodatek)
0,8 L toluenu

Deska se upevní do rámu. Rám se přidrží v nádobě pro máčení. Postupně se polévají obě strany desky. Místa vyznačená na výkresu se vynechají. Rám se zavěší na věšák nad okapávací vanou. Po 1 hodině se rám s deskou odloží do regálu a ponechá se sušit nejméně 1 hodinu při normální teplotě.

7.3 Nemáčení (N)

Deska omytá dle VN 071 se vloží do sušárny při $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$. Po 1 hodině se vyjmě a ponechá se chladnout 10 minut v odkládacím regálu.

Připraví se naředěný roztok pryskyřice BS. Ředí se dle pokynu laboratoře, který je nalepen na zásobní lahvi s pryskyřicí. Např. 1,0 L pryskyřice BS (viz dodatek)
1,0 L toluenu

Deska se upevní do rámu. Rám se deskou se ponorí do máčecí vany. Rám nechat zhruba okapat a zavěšit nad okapávací vanu. Po 5 min. se rám odloží do regálu a suší se nejméně 1 hodinu při normální teplotě.

7.4 Čištění pomůcek

Do máčecí nádoby se vloží závěšovací rámy a zalijí se toluem

Závod	82	Vypracoval: Ing. Zdvořák	Změna	Cílo					Nahrzuje:
TESLA LIBEREC		Schválil:		Datum					
				Vydání					

listopad 1983
Počet listů:
3
List číslo:

Lakování desek PS
pro zvýšení klimatické odolnosti

VN 072

nem. Štětec se vypere rovněž v toluenu. Nádoba se zakryje víkem. Druhý den na začátku směny se toluen slije do zásobní lahve. Použije se opět na mytí na konci směny.

7.5 Náhrada toluenu

Při nedostatku toluenu lze na omezenou dobu použít k ředění pryskyřice xylen. Xylen je zdraví škodlivější, jeho používání je třeba nahlásit BT podniku.

8. Bezpečnost a hygiena práce

TOLUEN má narkotické a dráždivé účinky. Vstřebává se kůží. XYLEN má narkotické a dráždivé účinky silnější než u toluenu. Dráždí kůži, je podezření z účinků na tvorbu krve. Vyšší koncentrace způsobují bolesti hlavy a zažívací potíže.

9. Dodatek

9.1 Stanovení ředícího poměru

Ředící poměr se stanoví v laboratoři, a to tak, aby roztok pryskyřice měl požadovanou konzistenci, t.j. výtokovou dobu z pohárku dle ČSN 67 3013. Konzistence se liší podle způsobu nanášení laku:

označení technologie	výtoková doba, s (tryska 4 mm)
----------------------	-----------------------------------

S	nanášení štětcem
P	polévání
N	namáčení

20 - 25

Ředící poměr se stanoví pro spodní hranici. Stanoví se u každé dodávky, dále i k měsíčné u vzorku nařízeného pracovníkem provozu.

9.2 Související normy a předpisy

- VN 037 Povlakování desek PS a desek
- VN 051 Povlakování elsoučástí
- VN 071 Mytí desek PS po pájení vodor. tavidlem
- PND-836-74 Pryskařice BS (VCHZ Synthesia, Kolín)
- ČSN 66 2111 Toluén pro nitraci
- ČSN 66 2112 Xylen
- ČSN 67 3061 Měření tloušťky nátěru
- ČSN 67 3075 Stanovení povrchové tvrdosti nátěr. filmu tužkami
- ČSN 67 3085 Přilnavost nátěru
- ČSN 65 0201 Předpisy pro zajištění pož. bezp. při výrobě... hoří. kapalin
- ČSN 67 3013 Měření konzistence nátěr. hmot výtokovým pohárkem

Závod	Vypracoval:	Číslo	Nahrzuje:
82	Ing. Zdvořák	Datum	
TESLA LIBEREC	Schválil:	Změna	
		Vydání	