

Vysoká škola: strojní a textilní

Katedra: obrábění a organizace

Fakulta: strojní

Školní rok: 1965/66

DIPLOMNÍ ÚKOL

pro Milana B o r d o v s k é h o

odbor strojírenská technologie

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

Název tématu: Ideový projekt výroby nářadí v centralizované nářadovně
v n.p. TOTEX Chrastava

Pokyny pro vypracování:

- 1) Proveďte technicko-ekonomický rozbor hospodářství s nářadím v závodech n.p. TOTEX se zvláštním zřetelem na technickou přípravu výroby nářadí a vlastní výrobu a vyzdvihněte politicko-hospodářský význam zadání
- 2) Vypracujte ideový technicko-organizační projekt soustředění výroby nářadí
- 3) Vypracujte dispoziční nářadovny nejhospodárnější varianty
- 4) Zhodnoťte dosažitelné hospodářské účinky projektu

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

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

V 25/66⁵

Rozsah grafických laboratorních prací: 2 - 3 výkresy
8 - 10 tabulek

Rozsah průvodní zprávy: 40 - 50 stran

Seznam odborné literatury:

Projekt Praha: Směrnice pro navrhování operačních nářadoven
Hirschfeld-Suchý: Hospodaření nářadím ve strojírenských závodech
Draský: Technologické projektování výroby strojů
MTS: Resortní směrnice o určování ekonomické efektivity investic

Vedoucí diplomní práce: Doc. Ing. Jaroslav Draský CSc

Konsultanti: Ing. Jaroslav Řepa
s. Pekař - TOTEX Chrastava

Datum zahájení diplomní práce: 26. 9. 1966

Datum odevzdání diplomní práce: 5. 11. 1966

L. S.



Draský

Vedoucí katedry

Doc. ing. Jaroslav Draský CSc

Höschl

Děkan

Prof. ing. Cyril Höschl

v Liberci

dne 29.8.

196 6

VŠST
LIBEREC

Ideový projekt

DP - ST 443/66

5. LISTOPADU 1966

M. Bordovský

D I P L O M O V Á P R Á C E

Ideový projekt výroby nářadí v centrali-
zované nářadovně v n.p. TOTEX Chrastava

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP / ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský

Úvod.

1. Úvod
2. Úvod
3. Úvod
4. Úvod
5. Úvod
6. Úvod
7. Úvod
8. Úvod
9. Úvod
10. Úvod
11. Úvod
12. Úvod
13. Úvod
14. Úvod
15. Úvod
16. Úvod
17. Úvod
18. Úvod
19. Úvod
20. Úvod
21. Úvod
22. Úvod
23. Úvod
24. Úvod
25. Úvod
26. Úvod
27. Úvod
28. Úvod
29. Úvod
30. Úvod
31. Úvod
32. Úvod
33. Úvod
34. Úvod
35. Úvod
36. Úvod
37. Úvod
38. Úvod
39. Úvod
40. Úvod
41. Úvod
42. Úvod
43. Úvod
44. Úvod
45. Úvod
46. Úvod
47. Úvod
48. Úvod
49. Úvod
50. Úvod
51. Úvod
52. Úvod
53. Úvod
54. Úvod
55. Úvod
56. Úvod
57. Úvod
58. Úvod
59. Úvod
60. Úvod
61. Úvod
62. Úvod
63. Úvod
64. Úvod
65. Úvod
66. Úvod
67. Úvod
68. Úvod
69. Úvod
70. Úvod
71. Úvod
72. Úvod
73. Úvod
74. Úvod
75. Úvod
76. Úvod
77. Úvod
78. Úvod
79. Úvod
80. Úvod
81. Úvod
82. Úvod
83. Úvod
84. Úvod
85. Úvod
86. Úvod
87. Úvod
88. Úvod
89. Úvod
90. Úvod
91. Úvod
92. Úvod
93. Úvod
94. Úvod
95. Úvod
96. Úvod
97. Úvod
98. Úvod
99. Úvod
100. Úvod

V současné době se postupně realizují závěry XII. sjezdu KSČ vytyčené v oblasti dalšího rozvoje naší socialistické společnosti ve vztahu k technice a ekonomice národního hospodářství. V usnesení se mimo jiné uvádí: - Rozhodujícím činitelem dalšího rozvoje výrobních sil a kvalitativního růstu výroby ve všech oborech je rozvoj a plné využití vědy a techniky. Jedině tak může být zabezpečen podstatný a trvalý růst společenské produktivity práce. -

Byla zároveň také stanovena řada opatření nutných ke splnění tohoto úkolu, z nichž je nutno zejména řešit:

- technologicky, organizačně a technicky všechny druhy výrobních procesů tak, aby technicky zastaralé části na jednom úseku nebyly brzdou plného využití poznatků vědy a techniky na ostatních úsecích.

V souvislosti s těmito úkoly je nutno se zaměřit v oblasti strojírenské výroby na některé zaostávající úseky, mezi něž patří také výroba nářadí. Rychlý rozvoj strojírenské výroby si vynucuje v současné době nejen podstatné rozšíření výrobní základny nářadí, ale i zlepšení úrovně hospodaření nářadím ve strojírenských podnicích.

Význam nářadí ve výrobním pochodu je velký. Nejlepší a nejvýkonnější obráběcí stroj nemůže poskytnout podstatné zvýšení produktivity práce, není-li vyzbrojen kvalitními a výkonnými nástroji. Každé zdokonalení nástroje znamená vždy

zvýšení produktivity práce a její jakosti.

Také vývoj obráběcích strojů je ovlivněn vývojem nástrojů. Jako příklad je možno uvést vynález rychlořezné oceli. Aby bylo možno dokonale využít řezných vlastností tohoto nového materiálu, bylo nutné zvýšení otáček a výkonu obráběcích strojů i zdokonalení jejich konstrukce. Rozhodující vliv má však nástroj na výrobek. Bez přesného a dokonalého nástroje bychom nemohli vyrobit ani přesný a kvalitní výrobek. Bez přesných nástrojů by ani nebyla možná dnešní vyměnitelná výroba, a technický pokrok by nemohl dosáhnout dnešní vysoké úrovně.

Současně s vývojem řezných a tvářecích nástrojů musí se zdokonalovat také upínací nářadí a měřidla, bez kterých se velkoseriová a hromadná výroba rovněž neobejde.

Dosavadní způsoby a formy hospodaření nářadím dosud mnohdy neodpovídají tomuto jeho významu. Nářadí je někdy ještě dnes považováno za podřadnou složku výrobních prostředků ve srovnání se strojem. Také náklady na nářadí nejsou často v závodech řádně sledovány a rozebírány. Tím dochází v hospodaření nářadím k velkým ztrátám. Teprve vývoj posledních let ukázal, že je třeba věnovat hospodaření nářadím daleko větší pozornost než dosud a byly stanoveny cesty nápravy.

Jednou ze zásad racionálního hospodaření nářadím je zásada komplexnosti a centralizace. Podrobný rozbor ukazuje, že správná organizace hospodaření nářadím musí být založena na zásadě péče o nářadí ve všech etapách, t.zn. od objednání přes použití až do vyřazení a dále na zásadě

centralizace této péče v rámci podniku. Uplatnění zásady komplexnosti a centralizace vyžaduje soustředit péči o nářadí v podniku v jedné ruce, t.j. vytvořit celopodnikový odbor pro hospodaření nářadím.

Zásadu centralizace je nutno uplatňovat nejen v oblasti organizace hospodaření nářadím, ale i v samotné výrobě nářadí. Možnost centralizace výroby nářadí je v současné době zkoumána také celostátně v rámci MVS. Je však zřejmé, že i odstranění roztržitosti výroby nářadí v rámci podniků může přinést značné úspory. Jen tak bude možno zvýšit technickou úroveň výroby nářadí a vytvořit tak podmínky pro uplatnění pokrokových forem organizace výrobního procesu.

Zvýšení růstu produktivity práce nářadoven
předpokládá:

- soustředění kapacity nářadoven do větších celků
- docílení specializace výroby operačního nářadí
- zavedení typizace technologických postupů, normalizace a standartizace v oboru nářadí, čímž se sníží pracnost a zvýší seriovost výroby nářadí
- rozšíření další normalizace, typizace a unifikace operačního nářadí
- využívání novátorských metod při výrobě nářadí
- zavedení typových organizací v nářadovnách
- pružněji řešit výstavbu půjčoven stavebnicových přípravků
- nepřipouštět výrobu komunálního nářadí (normalizovaného podle ČSN)
- zavádění nových výkonných strojů

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /4

- zavádění nových druhů materiálů
- soustavné zvyšování kvalifikace dělníků i ostatních pracovníků
- zlepšování organizace práce

Příčiny neplnění plánu nářadoven

- nářadovny si musí v zájmu plnění plánu zhotovovat normalizované nářadí, což s ohledem na vyšší kvalifikaci pracovníků nářadoven je neekonomické
- podcenění významu nářadoven s ohledem na plnění úkolů hlavní výroby při zajišťování náběhu nových výrobků
- odčerpávání kapacit nářadoven pro plnění úkolů hlavní výroby
- disproporce v odměňování dělníků nářadoven proti hlavní výrobě
- ztráty kapacit vlivem stálého vysokého počtu konstrukčních změn a častých změn výrobního programu

I. Charakteristika současného stavu výroby nářadí v závodech n.p. Totex Chrastava a návrh nového řešení

Národní podnik Totex se sídlem v Chrastavě
sdružuje v současné době 5 závodů:

- závod 01 - Chrastava
- závod 02 - Tanvald
- závod 03 - Dětřichov u Frýdlantu v Č.
- závod 04 - Liberec
- závod 05 - Jiříkov

Výrobu operačního nářadí pro potřebu hlavní
výroby si v současné době zajišťují jednotlivé
závody samostatně ve vlastních nářačovnách. Pouze
závod 04 - Liberec, kde je soustředěn technický
vývoj, nemá vlastní nářačovnu. Výrobu nářadí pro
tento závod zajišťují v kooperaci závody ostatní,
hlavně nejbližší závod Chrastava. Ve všech pří-
padech se jedná o malé nářačovny (do 30 výrobních
strojů), při čemž celkový počet zaměstnanců všech
nářačov se pohybuje kolem 70.

Tato roztríštěnost ve výrobě nářadí je pro
podnik neekonomická. Výroba nářadí je tak zdrojem
vysokých mimovýrobních nákladů.

V současné době má proto podnik zájem na
tom, aby se situace ve výrobě a hospodaření nářa-
dím výrazně zlepšila. Již při předběžných rozbo-
rech se ukázalo, že k lepším výsledkům v hospoda-
ření nářadím by mohlo vést sloučení výroby nářa-
dí do jednoho závodu, při čemž by na jednotlivých
závodech byla prováděna jen údržba a opravy poško-
zeného nářadí, používaného v hlavní výrobě.

Hlavní důvody, které vedly ke studii centralizace výroby nářadí v n.p. Totex:

- velmi rozdílná a neúčelná organizace práce v nářařovnách způsobuje nízkou efektivnost výroby nářadí a tím prodražuje nářadí.
- velká roztržitost výroby nářadí je zdrojem ztrát v hospodaření nářadím v podniku

Předběžný návrh centralizace

Projekt vychází z požadavku co nejmenších potřebných investic pro vybudování centralizované nářařovny. Hlavně se chceme vyhnout novým investicím stavebním, které by realizaci projektu značně prodražily.

Proto se v projektu uvažuje s využitím stávajících výrobních ploch. Na základě průzkumu nářařoven na závodech bylo rozhodnuto zřídit podnikovou nářařovnu v mateřském závodě v Chrastavě, a to rozšířením a modernizací strojního vybavení stávající nářařovny.

Nářařovna závodu v Chrastavě je k tomuto účelu nejvhodnější. Je zde pro výrobu nářadí k dispozici největší plocha jak podlahová, tak výrobní. Také výroba nářadí v Chrastavě je v současné době v porovnání s ostatními závody nejrozsáhlejší. Organizace útvaru HN je zde na dobré úrovni a přechod k výrobě nářadí pro celý podnik by nevyžadoval velké reorganizace. Dále se v projektu předpokládá, že po sloučení výroby do podnikové nářařovny si bude každý závod samostatně zajišťovat jen údržbu a drobné opravy používaného nářadí. K tomuto účelu by byla využita část strojů stávajících nářařoven. Ostatních strojů by bylo možno využít pro plnění úkolů hlavní výroby. Tím by se vlastně nářařovna "vstřebala" do hlavní výroby.

Zavedení centrálního řízení výroby nářadí je nutné z hlediska:

- evidence a sledování potřeby nářadí a její snižování
- sledování vývoje produktivity práce
- zvýšení úrovně plánování a provádění kontrol plnění plánu
- snižování nákladů na opravy, ostření a obnovu nářadí

II. Technicko-ekonomický rozbor současného stavu hospodaření nářadím

Cílem rozboru je získání komplexního přehledu o úrovni všech nářadoven v rámci podniku Totex, ze kterého je nutno vycházet při úvahách o zřízení podnikové nářadovny.

Zhodnocení současného stavu a výchozí podklady

Shromažďování údajů potřebných k rozboru bylo značně obtížné. Na závodech ani na podniku neexistují přehledové materiály, které by poskytovaly ucelenou orientaci o nářadovnách. Jediným uceleným dokladem o nářadovnách jsou "technicko-ekonomičtí ukazatelé nářadoven v tabulce IIJI" technického pasportu (viz příloha č.1).

Údaje za rok 1965 byly převzaty jako výchozí pro rozbor.

Postup zpracování

Především byla provedena kontrola technických údajů v tab.IIJI za rok 1965. Ukázalo se, že tabulky jsou v mnoha případech vyplněny neúplně. Bylo proto třeba provést ještě průzkum přímo na útvarech HN jednotlivých závodů nebo i v nářadovnách. Některé údaje charakterizující výrobu nářadí byly získány na oborovém ředitelství Elitex, který v současné době provádí průzkum úrovně výroby nářadí ve všech závodech textilního strojírenství pro potřebu MVS.

VŠST
LIBEREC

Ideový projekt

DP - ST 443/66

5. LISTOPADU 1966

M. Bordovský /8

Rozbor strojního vybavení nářadoven

Výpis ze strojních karet nářadoven

Chrastava - závod 01

Tab. 1

Stroj - zařízení	Typ	Výrobce	Příkon (kW)
Hrot.soustr.univ.	SV 18 R	TOS Trenčín	8
Hrot.soustr.univ.	SV 18 R	TOS Trenčín	8
Hrot.soustr.univ.	SV 18 R	TOS Trenčín	8
Podtáčecí soustruh	DH 2	Hille	2,7
Univ.nástr.frézka	FN 22	TOS	3
Svislá frézka	FV 2a	TOS	4,5
Univ.nástr.frézka	FP 1	Deckel	1,5
Svislá frézka	F 4S	TOS	5,6
Svislá frézka	FV 2a	TOS	4,5
Stojan.vrtačka	V4	WEBO	0,74
Stolní vrtačka	V 20	TOS	0,4
Stolní vrtačka	E 13	WEBO	0,37
Stolní vrtačka	Solit	Autoavia	0,37
Souřadnic.vrtačka	BZL 1100	DIA Berlín	4
Rovinná bruska	BPH 20 N	Pováž.stroj.	3
Bruska na otvory	SI 125/175	WMW	6,83
Bruska na měřidla	BNM 20A	TOS	1
Rovinná bruska	BPH 20	TOS	3,5
Rovinná bruska	Su 1	Samson	1,3
Univ.hrot.bruska	2U/1000	Kameníček	4,94
Stojan.bruska	-	Spandau	0,35
Stojan.bruska	SO	Deckel	0,17
Bruska na nože	D 20W	Greif	0,84
Vodorov.obrážečka	650 H	Klopp Werke	5,9
Vodorov.obrážečka	650 H	Klopp Werke	5,9
Vertikál.pil.stroj	PSU 100	Thiel	1,1
Rámová pila	PR 20	TOS	0,8
Pásová pila	Rev 5	Siemens	0,8
Ruční vřeten.lis	VL 200/60	Kircheis	-
Hřebenový lis	HL 20	Muschnat	-
Příkon celkem			84,61

Tanvald - závod 02

Tab. 2

stroj - zařízení	typ	výrobce	příkon (kW)
El.kalicí pírka	-	vlast.výroba	2,75
El.kalicí pec	K 5	BBC Mannheim	18
El.kalicí pec	K 7	BBC Mannheim	26
El.pec se sol.řáz.	-	-	20
Stroj na svář.pil	-	Sundbeam	1,6
Soustruh hrotový	MN 13	Volman	2,5
Soustruh	SV 18 R	TOS	8
Stolní vrtačka	V 3	ZJŠ Brno	0,17
Stojan.vrtačka	S 56 VA 8	Anerbach	1,5
Stojan.vrtačka	VE 40	Siemens	2,2
Přesná vrtačka	5/ZL	Wesselmann	2,3
Obrázečka	650 H	Klopp Werke	5,9
Frézka univerzální	FA 3U	TOS	5,1
Frézka vertikální	FV 2A	TOS	4,5
Kopír.frézka rycí	KFB	Mechana	3
Nástroj.frézka	FN 22A	TOS	3
Rovinná bruska	BPH 20 N	TOS	3,45
Stolová bruska	Meta 30	Metabo	0,19
Dvoukotouč.bruska	DV 35	Greif	0,9
Pás.pila	T 17	Thiel	1,85
Pilovací stroj	P 54	Blanic.stroj.	0,65
Ruční lis	-	Dresler	
Ruč.lis s hydr.přítl.	CT C5		
Příkon celkem			113,56

Jiříkov - závod 05

Tab. 3

stroj - zařízení	typ	výrobce	příkon (kW)
Hrot.soustruh	DL 2	Kärger	1,5
Hrot.soustruh	SV 18R	TOS	8
Hrot.soustruh	SV 18R	TOS	8
Obrázečka	SB	Wotan	4
Obrázečka	HO 63A	ZPS Hulín	6,1
Frézka horizontální	FA 2H	TOS	3,3
Frézka vertikální	F 1S	TOS	2,1
Frézka vertikální	FA 3V	TOS	5

VŠST
LIBEREC

Ideový projekt

DP - ST 443/66

5. LISTOPADU 1966

M. Bordovský /10

Frézka univerzál.	FA 2U	TOS	3,3
Bruska rovinná	BPH 20	TOS	3,5
Bruska na kulato	KU 250	MLR	6,1
Bruska dvoukotouč.	AD 55	-	1,1
Pilovací stroj		Hahn a Kolt	1
Stojanová vrtačka	V 50 A	Pováž.str.	4,5
Stolní vrtačka	V 20	TOS	1,8
Lis ruční			
Příkon celkem			39,4

Děčichov - závod 03

Tab. 4

stroj - zařízení	typ	výrobce	příkon (kW)
Soustruh hrotový	SV 18R	TOS	8
Soustruh	SN 55	TOS	7,5
Frézka	FA 3U	TOS	5,1
Frézka univerzál.	FU 2A	TOS	6
Frézka svislá	FA 2V	TOS	4,7
Rovinná bruska	BPH 20	Pováž.stroj.	4,6
Rovinná bruska	Jung		1,5
Rovinná bruska	VM 1200		7
Bruska na kulato	1U	TOS	3,8
Bruska			0,5
Bruska			1
Bruska			0,5
Souřad.vrtačka		Hauser	1,7
Stolní vrtačka	V 16	TOS	0,5
Stolní vrtačka	V 20	TOS	1,8
Stojan.vrtačka	F 32K	Škoda	1
Pásová pila	J 579	Thiel	1
Kotoučová pila	H 350		1
Vodorov.obrážečka	HO 63A	TOS	6,1
Kalici pec	311/39		9,74
Kalici pec	HN 3/3		5,5
Příkon celkem			64,81

Průzkum ukázal, že strojní vybavení jednotlivých nářadoven je co do druhů strojů velmi podobné. Jsou to vesměs univerzální stroje.

Hlavní skupiny tvoří soustruhy, frézky, brusky, vrtačky a stroje pomocné. V nářadovnách se používá často také stejných typů strojů, nebo strojů s podobnými parametry. Jako příklad je možno uvést univerzální hrotový soustruh SV 18R, který je zastoupen ve všech nářadovnách. Přitom nejsou tyto stroje ve výrobním procesu mnohdy plně využity.

Sloučením výroby nářadí, které povede také k lepšímu využití strojů, bude tedy možno počet strojů značně snížit. V užívání jsou často také stroje zastaralé, které už neodpovídají požadavkům přesné výroby nářadovny.

Časové využití strojů

Výpočet časového využití na základě údajů z r.1965 z tabulky IIJI technického pasportu:

základní vzorec:

$$\eta = \frac{\text{počet stroj.hodin / rok}}{\text{roční efektiv.čas.fond stroj.zařízení}}$$

Výchozí údaje:

Tab. 5

	Chrasta- va	Tan- vald	Jiříkov	Dětři- chow
Roč.výroba v odved.Nh	62000	27500	49000	42500
Koef.plnění norem A	1,26	1,24	1,21	1,2
Poč.stroj.děl. D str.	14	5	8	9
Poč.ruč.děl. D ruč.	10	7	6	9
Směnnost na str. pracovištích	1,4	1,25	1,0	1,1

Postup výpočtu:

Údaje o počtech odvedených hodin strojních za rok (strojní pracovní nářadí) nebylo možno na závodech získat přímo. Byla proto určena nejprve celková pracovní nářadí v odpracovaných hodinách za rok z počtu normohodin odvedených za rok, vydělením $\emptyset$ koeficientem překračování norem.

1. Počet odpracovaných hodin za rok

$$\text{OH celk.} = \frac{N_h / \text{rok}}{A}$$

2. Odpracované hodiny strojní

$$\text{OH stroj.} = \text{OH celk.} \cdot \frac{D_{\text{str.}}}{D_{\text{výr.}}}$$

3. Odpracované hodiny ruční

$$\text{OH ruč.} = \text{OH celk.} \cdot \frac{D_{\text{ruč.}}}{D_{\text{výr.}}}$$

4. Časové využití strojů $\eta = \frac{\text{OH str.}}{E_s \cdot s_s \cdot P_s}$

E_s minimální roční kapacita strojního pracoviště 2110 hodin /směnu/rok

s_s směnnost strojní

P_s počet strojů na obrábění kovů

Ghrastava:

$$62000 \text{ Nh/rok} \quad A = 1,26 \quad s_s = 1,4 \quad P_s = 16$$

$$\text{OH celk.} = \frac{62000}{1,26} = 49200$$

$$\text{OH str.} = 49200 \cdot \frac{14}{24} = 28800$$

$$\text{OH ruč.} = 49200 \cdot \frac{10}{24} = 20500$$

$$\eta = \frac{28800}{2110 \cdot 1,4 \cdot 16} = 0,61 \cdot 100 = 61\%$$

Tanvald:27500 Nh/rok $A = 1,24$ $s_s = 1,25$ $P_s = 16$

$$\text{OH celk.} = \frac{27500}{1,24} = 22200$$

$$\text{OH str.} = 22200 \cdot \frac{5}{12} = 9250$$

$$\text{OH ruč.} = 22200 \cdot \frac{7}{12} = 12800$$

$$\eta = \frac{9250}{2110 \cdot 1,25 \cdot 16} = 0,22 \cdot 100 = \underline{\underline{22\%}}$$

Jiříkov:49000 Nh/rok $A = 1,21$ $s_s = 1$ $P_s = 18$

$$\text{OH celk.} = \frac{49000}{1,21} = 40500$$

$$\text{OH str.} = 40500 \cdot \frac{8}{14} = 23200$$

$$\text{OH ruč.} = 40500 \cdot \frac{6}{14} = 17350$$

$$\eta = \frac{23200}{2100 \cdot 1 \cdot 18} = 0,61 \cdot 100 = \underline{\underline{61\%}}$$

Dětřichov:44400 Nh/rok $A = 1,2$ $s_s = 1,1$ $P_s = 16$

$$\text{OH celk.} = \frac{44400}{1,2} = 37000$$

$$\text{OH str.} = 18500$$

$$\text{OH ruč.} = 18500$$

$$\eta = \frac{18500}{2110 \cdot 1,1 \cdot 16} = 0,49 \cdot 100 = \underline{\underline{49\%}}$$

Tab. 6

	výrobních strojů	čas. využití strojů v %	
		z pasportu	vypočteno
Chrastava	16	61,4	61,
Tanvald	16	57,4	22
Jiříkov	18	50,3	61
Dětřichov	16	55,-	49

Údaje z pasportů jsou od vypočtených hodnot poněkud odlišné. Odchyly nejsou však nijak podstatné, takže je možno si utvořit představu o průměrném využití strojů nářadoven. Průměrné využití je vypočteno jako vážený průměr.

$$\bar{\gamma} = \frac{\cdot P_{s1} + \cdot P_{s2} + \cdot P_{s3} + \cdot P_{s4}}{P_s \text{ celk.}} =$$

$$= \frac{16 \cdot 61 + 16 \cdot 22 + 18 \cdot 61 + 16 \cdot 49}{16 + 16 + 18 + 16} = 49\%$$

Z tohoto rozboru vyplývá, že stroje v nářadovnách nejsou při stávajícím způsobu výroby dostatečně vytíženy. Tento nedostatek bude možno odstranit zavedením dvousměnného provozu a lepší organizací práce v centralizované nářadovně. Podle směrných ukazatelů pro projektování nářadoven je možno počítat až s 80 % využitím.

Plochy stávajících nářadoven závodů n.p. Totex

Tab. 7

plochy v m ²	Chrasta- va	Tanvald	Jiříkov	Dětřichov
Podlahová	740	393	222	430
Výrobní	582	381	212	350
Z toho stroj.	315	193	68	297
pomocná	125	12	6	80

Nářadovny závodů Tanvald a Dětřichov mají k dispozici vlastní kalírnu.

Rozbor pracovních sil

Počty zaměstnanců nářadoven závodů n.p. Totex

Tab. 8

Počty pracovníků	Chrasta- va	Tanvald	Jiříkov	Dětři- chov
Dělníků	25	13	18	20
Z toho výrobních	24	12	14	18
z nich strojních	14	5	8	9
inž.techn.pracov.	2	1	2	1

Celkový počet dělníků ve výrobě nářadí 76

Kvalifikace pracovních sil

Ø prac. třída výr. dělníků

Chrastava	Tanvald	Jiříkov	Dětřichov
6,2	6,51	6,15	6,0

Počty pracovníků hospodářských středisek nářadí

Tab. 9

Počty pracovníků	Chrasta- va	Tanvald	Jiří- kov	Dětřič- ov
Útvarů hosp.nářadím	60	28	34	35
V ostřírně	8	6	5	4
Ve skladech a výdejnách	9	6	3	5
V kontrole	1	1	1	1
V konstrukci příprav,	10	3	4	4

Celkový počet zaměstnanců v útvech hospodaření
nářadím na závodech 157

Charakteristika výroby nářadí z hlediska vyráběného
sortimentu.

Výroba nářadí na závodech je kusového charakte-
ru, což je dáno i charakterem a požadavky hlavní
výroby. Sortiment vyráběných druhů nářadí je velmi
široký.

Vyráběné nářadí je možno rozdělit do těchto skupin:

1. Nástroje : a) lisovací pro tváření za tepla
b) lisovací pro tváření za studena
c) řezné
2. Upínací nářadí (přípravky): pro soustružení,
frézování, broušení, vrtání, tváření,
svařování
3. Mechanicko - montážní nářadí
4. Měřidla

Dále se v nářadovně provádí obnova poškozeného nářadí a úpravy nářadí komunálního (normalizovaného).

Sortiment vyráběného nářadí je široký nejen podle druhů nářadí, ale i co do rozměrů. Nářadovny musí vyrábět jak nářadí drobné, tak i výrobky délky několika metrů (polohovadla pro svařování).

Charakteristika zpracovávaných součástí:

Tab. 10

	Chrasta- va	Tan- vald	Jiří- kov	Dětrí- chov
max.váha (kg)	150	250	100	130
max.rozměr (mm)	2800	2000	1500	3500
průměr; šířka (mm)	1200	2000	400	300

Průzkum prováděný v závodech n.p. Totex ukázal, že skladba nářadí vyráběného jednotlivými nářadovněmi je velmi podobná, při čemž hlavní náplň tvoří výroba přípravků.

I tato skutečnost je tedy pro sloučení výroby nářadí výhodná.

Pro srovnání sortimentu nářadí vyráběného v jednotlivých závodech je uvedena skladba vyrobeného nářadí podle typových představitelů.

Vyřizené objednávky ve III. čtvrtletí 1965

Tab. 11

Druh nářadí	počet objednávek			
	Chrasta- va	Tan- vald	Jiří- kov	Dětři- čkov
Pest	3	8	4	9
Pfrz	11	2	9	6
Pvrt	11	21	21	32
Pprs	1			
Plis	2	3	1	2
Poř	10			
Psvař	5	3	2	5
Pohyb	1		5	3
Pupín	3	6		
Pprotl.	1			
Prýs.				2
Pmont.		14		6
Nsst	24	10	12	6
Nfrz	12	6	5	7
Nvrt	10	8	3	4
Nvýstr.	12			4
Nvýhr.	2			2
Nohb.	1	2	2	3
Nlis.	3	3	2	2
Nřez.	8	6	4	3
Nkon.	8	3	3	5
Ostatní	4	15	17	13

Údaje jsou získány z hlášenek hotových výrobků nářadoven. Každá nářadovna používá pro označování druhů nářadí jiných symbolů. Pro větší přehlednost je v tabulce použito označování podle nářadovny v Chrastavě.

Porovnání nákladovosti výroby nářadí jednotlivých závodůNáklady nářadoven za III. čtvrtletí 1965

Závod 01 - Chrastava

Údaje zjištěny z výkazu HN o vyrobeném nářadí
(údaje v Kčs)

- září 1965

Tab. 12

	výroba spec.nář.	výroba komun. nářadí	jiná výroba	celkem
materiál	7842	154	2075	10071
mzdy	19785	685	22054	42524
režie	21427	767	23917	46111
celkem	49054	1606	48046	98706

98706

kooperace

3663

náklady celkem

102369 Kčs

- srpen 1965

Tab. 13

	výroba spec.nář.	výroba komun. nářadí	jiná výroba	celkem
materiál	3735	20	2035	5790
mzdy	16302	143	21103	37548
režie	17746	138	24843	42727
celkem	37783	301	47981	86065

náklady celkem 86065 Kčs

- červenec 1965

Tab. 14

	výroba spec. nářadí	výroba komun. nářadí	jiná výroba	celkem
materiál	4190	37	42	4269
mzdy	15127	1005	3208	19340
režie	16689	1084	3498	21271
celkem	36006	2126	6748	44880

náklady celkem 44880 Kčs

=====

Náklady nářadovny za III. čtvrtletí 1965 celkem:

materiál celkem 20 130 Kčs

mzdy celkem 99 412 Kčs

režie celkem 110 109 Kčs

celkem 229 651 Kčs

=====

Závod 02 - Tanvald

Hodnoty získány sečtením údajů na objednávkách
nářadí.Náklady za III. čtvrtletí 1965:

materiál celkem 14 272 Kčs

mzdy celkem 33 840 Kčs

režie celkem 46 648 Kčs

celkem 94 760 Kčs

=====

Režie - 138 % mzdových nákladů.

Závod 05 - Jiříkov

Náklady za III. čtvrtletí 1965

materiál celkem 13 000 Kčs

mzdy celkem 47 553 Kčs

režie celkem 66 452 Kčs

celkem 127005 Kčs

=====

Závod 03 - Dětřichov

Náklady vypočteny z cen nářadí na hlášenkách hotových výrobků

Náklady za III. čtvrtletí 1965

materiál celkem 9 304 Kčs

mzdy celkem 59 527 Kčs

režie celkem 59 527 Kčs

celkem 128 358 Kčs

=====

Režie - 100 % mzdových nákladů

Z porovnání nákladů vyplývá, že daleko nejvyšší náklady na výrobu nářadí ve sledovaném období měla nářařovna v Chrastavě. Nejvyšší režii v poměru ke mzdovým fondům pak vykazuje nářařovna v Jiříkově. Rozdíly v režii nákladech jsou však celkem malé.

Skladba odvedené výroby ve II.čtvrtletí 1966

Tab. 15

Druh nářadí	Hodnota výrobnář.v 1000 Kčs			
	Chrasta- va	Tanvald	Jiříkov	Dětřičov
Nástr.pro tvář. za tepla a lití	-	-	285x	23
Nástr.pro tgář. za stud.a střiž.	45,5	29	} 230x	57
Řezné nástroje	30,7	7		31
Upínací nářadí	96,1	65		17
Měřidla	2,5	5		-
Ostatní nářadí (i montážní)	37,2	52	}	2
Opravy, ošetřování a obnova nářadí	47,3	12		9
Výkony v kooperaci pro VHJ	-	15	30	24
Dtto mimo VHJ	1,6	-	155	-
Objem dokončené výroby celkem	306	176	794	99

* Nářadovna závodu v Jiříkově nesleduje náklady na nářadí podle druhů. Proto bylo možno získat jen souhrnný údaj.^x Údaj zahrnuje také výrobu kovových modelů. Kovomodelárna tvoří sice zvláštní cech pomocné výroby pro potřeby slévárny závodu, ale je přidružena k HN. Je to speciální výroba jen pro potřeby závodu, kterou bude nutno ponechat v závodě i po sloučení výroby ostatního nářadí do podnikové nářadovny.

Technicko-ekonomičtí ukazatelé charakterizující výrobu nářadí v závodech n.p. Totex v roce 1965.

1. Roční dokončená výroba v tis. Kčs vlastních nákladů dosáhla celkem 3050000 Kčs.

Z toho výroba normálního nářadí měla činit podle údajů nářadoven 2 185 000 Kčs. Pojem normální nářadí může však být vysvětlován různě a není jasno o jaké nářadí jde. Proto se zde údaje ze závodů značně liší. Bylo by tedy lepší zřejmě udávat v tabulce místo výroby normálního nářadí výrobu nářadí normalizovaného.

2. Opravy, ostření a obnova nářadí činily 122 300 Kčs.

3. Hodnota práce ve vzájemné kooperaci mezi útvary VHJ byla 69 000 Kčs. V kooperaci s útvary mimo VHJ bylo vyrobeno nářadí za 156 600 Kčs.

4. Plochy pro výrobu nářadí v m² celkem

a) podlahová	1785 m ²
b) výrobní	1525 m ²
c) z toho strojní	873 m ²
d) pomocná	223 m ²

5. Na jednoho výrobního dělníka v hlavní směně připadá průměrně výrobní plocha 26 m².

6. Výrobní plocha na jednotku pracovních strojů a zařízení 19,2 m²

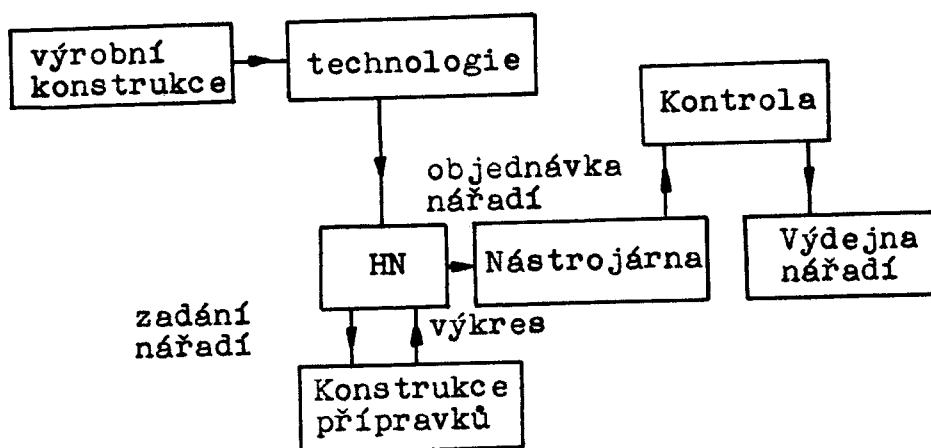
7. Roční dokončená výroba na 1 m² výrobní plochy 2260 Kčs

8. Počet výrobních pracovních strojů a zařízení celkem 100 ks

9. Průměrné využití sledovaných strojů na obrábění kovů 55 %
10. Instalovaný výkon celkem 352 kW
Průměrný instalovaný výkon na 1 výrobního dělníka v hlavní směně 6,2 kW
11. Celkový počet pracovníků
dělníků 76
z toho výrobních 68
z nich strojních 36
inž.techn.prac. 6
12. Průměrná směnnost výrobních dělníků na strojních pracovištích 1,15
13. Pracnost dokončené výroby v odpracovaných hodinách se nedá ze zjištěných údajů přesně vyjádřit. Údaje ze závodů jsou neúplné.
14. Roční dokončená výroba na jednoho výrobního dělníka průměrně 47 000 Kčs.
15. Průměrné plnění norem na strojních pracích 122 %.

Současný stav organizace na úsecích zajišťujících výrobu nářadí.

Organizace v útvech HN je na závodech v podstatě stejná. Úroveň přípravy výroby nářadí závisí do jisté míry na počtu a kvalifikaci pracovních sil na tomto úseku. Např. funkce technologa nářařovny je obsazena jen v závodě Chrastava. Rovněž v samotné výrobě jsou rozdíly (ve vedení nářařoven - někde jen mistr). V dalším je popsána organizace na závodě Chrastava.

Schema průběhu podkladů

Objednávka nářadí vyjde od útvaru technologie. Požadavky na nástroj a nářadí vyplynou na základě technologického postupu, který útvar technologie stanoví pro výrobu nové součásti. Jedná-li se o speciální nástroj nebo přípravek, který není ve výdejně nářadí k dispozici, zadá OHN jeho výrobu konstrukci přípravků. Hotový výkres nářadí jde zpět přes HN do nástrojárny.

Příprava výroby hlavní výroby - stávající organizace.

Příprava výroby vypíše objednávky T.č.org. 024-1-06-60 na výrobní pomůcky v pěti provedeních. Poslední objednávku si ponechá v bloku. Do výrobního postupu zapíše číslo objednávky. Po zhotovení výrobní pomůcky se jedna objednávka vrátí do PV, kterou technolog založí^a do postupu vypíše označení a číslo výrobní pomůcky (na př. Pvr_{t1} - 47528). Mimo objednávky je v přípravě výroby vedena kniha objednávek, kde se píší všechny objednávky. Čtyři kusy objednávek předá technolog konstrukci

přípravků. Někdy společně s výkresem detailu a výrobním postupem.

Konstrukce přípravků - stávající organizace v závodě Chrastava

Konstrukce přípravků si obvykle po zadání přípravků do práce vyhledá postup a výkres detailu (mělo by být přiloženo k objednávce). Konstrukce přípravků kreslí výkresy v sestavách a asi ze 70% detailuje. Výrobní pomůcku po nakreslení napíše KP do seznamu výrobních pomůcek S6 14-1022 61 podle čísla technického výkresu, takže jsou zde prakticky evidovány všechny výrobní pomůcky pro číslo výkresu. Dále KP vypíše pro výdejnu kartu výrobní pomůcky T. č. org. 044-02-57. 3 kusy objednávky, 1 kopie výkresu a kartu výrobních pomůcek předá KP do technologie nástrojárny (samostatného technologa nářažovny má jen nářažovna Chrastava). Kopie výkresů pro OTK předává přímo.

Příprava výroby nářažovny - stávající organizace

Nástrojárna obdrží z konstrukce přípravků výkres výrobní pomůcky se 3 tiskopisy objednávky T. č. org. 024.1-06-60 a kartu výrobní pomůcky T.č. org. 044-02-57 pro výdejnu.

Z těchto podkladů provádí:

- vyplňování výdejek na materiál
sortiment materiálu se periodicky doplňuje podle kartotéky zásobování materiálem - podle potřeby provádí změny materiálu.
- vypíše pracovní lístek na řezání materiálu - SEVT - 35 321 1 a jeden lístek na objednávku.

- vyplní evidenční kartu SEVT - 35 315 1, kde jsou jen čísla operací, pracoviště, časy bez popisu pracovní činnosti. Tato karta slouží v dílně pro potřebu plánovače na vypisování skutečných výrobních časů při ukončení jednotlivých operací. Příprava výroby nástrojárny na tuto kartu vyčíslí cenu materiálu. Vyplní druhou průvodku SEVT - 35 315 1, kde jsou všechny náležitosti ~~ste~~ t.j. operace, pracoviště, časy a popis pracovní činnosti. Některé profese jako např. soustruh jsou souhrnně částí objednávky. Podklady předá HN. Podklady pro opravy přípravků přes PV nástrojárny nejdou.

Hospodaření nářadím - stávající organizace

Po dojití všech detailů si HN ponechá 1 kopii objednávky, kterou založí. Díle si ponechá kartu výrobní pomůcky T. č. org. 044-02-57, kterou předá výdejně nářadí.

Pro svou evidenci provádí HN výpis z jednotlivých objednávek; počet hodin podle technologického postupu na jednotlivé profese, které po dojití skutečného času na evidenčních kartách porovnávají a evidují. HN určuje dále sortiment nových přípravků na jednotlivý měsíc. Opravy nejdou přes HN.

Nástrojárna - stávající organizace

Do nástrojárny dochází tyto podklady: průvodka a evidenční karta, výkres, objednávka, výdejka materiálu 2x, mzdový lístek pro řezání materiálu.

Zajištění materiálu v zásobování provádí dílna. Náhrady materiálu předepisuje technolog nástrojárny

a zajišťuje dílna. Řezárna vrácením duplikátu výdejky potvrzuje, že je materiál připraven. Dovoz materiálu z řezárny zajišťuje dílna. Speciální materiály jsou skladovány v meziskladu dílny (rozpracovaná výroba). Řezání plamenem si zajišťuje u ostatních provozů dílna.

Práci pro jednotlivé profese v dílně připravuje a zadává plánovač a mistr. Měsíční sortiment částečně (asi 70% určuje HN) zbytek dílna dle požadavků výroby a kapacity pracovišť. Zadaná a rozpracovaná výroba je evidována v knize na kontrole. Průběh dílnou zaznamenává mistr na evidenčních arších.

Opravy nářadí

Zadává výdejna:

Vadné nářadí určuje a opravenku vystavuje OTK a předává výdejně. Dílna vystavuje průvodku a zajišťuje výkres.

Měsíční sortiment oprav je asi 50 položek. Změna sortimentu při zajišťování mimořádných úkolů je se souhlasem náměstka možno provést do 25. v měsíci.

Kontrola hlásí hotové nářadí a přípravky. Plánovač doplňuje do průvodky ze mzdových lístků naběhlé mzdy a materiál.

Hlášení hotových výrobků dostává HN, výrobní účtárna, výdejna, dílna a kontrola.

Mzdy zpracovává mistr podle výkazu práce jednotlivých dělníků do sumáře mezd na zakázky.

III. Vlastní projektová část

Jak již bylo uvedeno, je v zájmu podniku vyřešit sloučení výroby nářadí cestou co nejmenších investic, t.zn. využít pro zřízení podnikové nářađovny stávající výrobní plochy. Z tohoto požadavku tedy návrh vychází.

Bylo proto navrženo toto řešení:

Využít pro zřízení podnikové nářađovny stávající výrobní plochy nářađovny v Chrastavě.

Charakteristika výrobní plochy

Nářađovna je umístěna v přízemí dvoupodlažního objektu čis. 3. Umístění díly vcelku odpovídá požadavkům kladným na náročný nářađovenský provoz. Budova je umístěna stranou od hlavních dopravních cest v závodě, nepřichází proto v úvahu vliv otřesů na práci přesných strojů. V dílně jsou také vytvořeny podmínky pro dobré ustavení strojů (budova není pošklopena, betonový základ). Přisunové cesty jsou vcelku vyhovující, i když má dílna jen jeden přímý vchod.

K úvaze o zřízení podnikové nářađovny na ploše stávající nářađovny v Chrastavě vedla taky ta skutečnost, že plocha, která je v dílně k dispozici není pro výrobu nářadí plně využita. Zhruba 20% výrobní plochy dílny zabírají totiž v současné době pracoviště učňovského střediska a značná část plochy zůstává nevyužita vůbec. Přemístěním pracovišť učňovského střediska do jiných prostor mimo nářađovnu, případně také reorganizací rozmístění stávajícího strojního zařízení nářađovny, bylo by možno uvolnit značnou plochu. Pak bude možno rozšířit a modernizovat strojní park a zajistit tak potřebnou výrobní

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /30
kapacitu k výrobě nářadí pro celý podnik. <u>Použitá metoda</u> Projektování nářadoven je možné v podstatě dvojím způsobem: 1. projektování podle přesného programu (podrobné projektování) 2. projektování podle technicko-hospodářských ukazatelů (hrubé projektování) Projektování podle přesného plánu se provádí na základě vypracovaných technologických postupů pro všechny druhy a typy zhotovovaných výrobků. Tohoto způsobu se používá při navrhování velkých nářadoven s přiměřeně omezenou nomenklaturou vyráběného nářadí a s pevně stanoveným výrobním plánem. Tento způsob projektování není v daném případě použitelný. Sestavení výrobního plánu nářadovny naráží na značné potíže, protože vykonávané práce jsou různé, takže není možné určit předem přesné množství a nomenklaturu nářadí, které je třeba vyrobit a opravit. Proto bylo pro první přiblížení k problému použito metody hrubého projektování podle technicko-ekonomických ukazatelů o výrobě nářadí, které bylo možno na jednotlivých závodech zjistit. Jsou proto řešeny jen hlavní proporce nové výroby a projekt nezachází do všech detailů. Sloučení výroby nářadí je navrženo na základě údajů o výrobě za rok 1965.		

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /31

Kapacitní propočty

Navržený režim práce v nářadovně, roční časové fondy

Provoz v nářadovně bude dvousměnný

Časové fondy podle normy MVS - MTS UNF - 73 0089

a) časový fond výrobního dělníka ...2110/Ef/Hod/sm/rok
b) časový fond stroje při dvousměnném provozu
4260 Ef/hod/rok

Tyto fondy platí pro 46 hodinový pracovní týden.

Pro rok 1967 však závod Chrastava počítá se zkrácením pracovní doby na 43 hodiny.

Z tohoto důvodu je třeba v projektu při stanovení příslušného počtu strojů a zaměstnanců uvažovat časové fondy nižší.

a) časový fond výrobního dělníka ..2015 Ef hod/sm/rok
b) časový fond stroje při dvousměnném provozu
4171 Ef hod/rok

Tyto fondy plánuje na rok 1967 oddělení Práce a mzdy.

Potřebné výrobní prostředky a pracovní kapacita

Ke stanovení potřebného počtu strojů v nářadovně je třeba určit jakou kapacitu celkem v odpracovaných hodinách měly stávající nářadovny (pracnost nářadí). Stejně kapacity je nutno dosáhnout také u projektované nářadovny.

Protože údaje o strojní pracnosti nebylo možno zjistit na závodech přímo, byly strojní hodiny určeny přibližným výpočtem.

Výpočet odpracovaných strojních hodin OH str.

Výpočet vychází z údajů o počtech normohodin odvedených za rok.

$$\text{celkový počet odprac.hodin} = \frac{\text{počet NH}}{\text{koef. překrač. normem}}$$

Tak dostaneme celkový počet hodin odpracovaných na strojních a ručních pracovištích. Rozdělením podle poměru strojních dělníků k ručním ve sledovaném období je možno přibližně určit pracnost strojní a ruční.

Tímto způsobem byla strojní pracnost určene již při výpočtu časového využití strojů.

Vypočtené hodnoty pracností podle závodů

Chrastava	28800 OHstr/rok 500 OH ruč/rok
Tanvald	9250 OHstr/rok 1280 OHruč/rok
Jiříkov	23200 OHstr/rok 17350 OH ruč/rok
Dětrichov	18500 OHstr/rok 18500 OHruč/rok
celkem	79750 OHstr/rok 69150 OHruč/rok

Výpočet potřebného počtu zákl.strojů

Celková pracnost nářadí	148900 OHcelk.
z toho: pracnost strojní	79750 OHstr.
fond strojního zařízení při dvousměnném provozu	4171 Ef hod/rok
koeficient využití strojního zařízení	0,82
(podle směrnic pro projektování nářadoven)	

Počet základních strojů bude:

$$\frac{79750}{4171 \cdot 0,82} = 24$$

Počet pomocných strojů

Podle směrného ukazatele 33% z počtu základních
t.j. 8 strojů

Počet doplňkových strojů 25 % t.j. ... 6 strojů

Obnova a doplnění strojů

Návrh na doplnění strojního parku nářadovny
je podán souhrnně v tabulce přílohy č. 3.

V nářadovně jsou dosud v používání zastaralé stroje, dávno odepsané, které už neodpovídají požadavkům náročné práce v nářadovně. Tyto stroje jsou v návrhu obnovy nahrazeny stroji moderními, výkonnějšími.

Nářadovna má vyrábět široký sortiment nářadí. Z toho vyplývá požadavek maximální univerzálnosti strojního vybavení, což bylo při návrhu respektováno.

Potřebný počet základních strojů určený výpočtem na základě pracnosti nářadí je počet minimální.

Počet zákl.strojů výpočtem 24

Navržený počet zákl. strojů

vycházející ze součas.stavu 30

VŠST
LIBEREC

Ideový projekt

DP - ST 443/66

5. LISTOPADU 1966

M. Bordovský /34

Opotřebení strojního zařízení nářadovny

Stav k 1.9.1966

Tab. 16

Stroj	typ	rok výr.	pořiz. hodn.	odepsáno	zůstat. hodnota
Soustruh univ.hrot.	SV18RA	1965	24899	-	-
Soustruh univ.hrot.	SV 18R	1954	29049	24290	4759
Soustruh univ.hrot.	SV 18R	1951	29049	13472	15577
Soustruh podtáčecí	DH2	1943	49044	53154	odepsán
Frézka nástrojář.	FN22	1961	41560	17869	23691
Frézka univerzál.	FU2a	1955	40855	38029	odepsán
Frézka univ.nástr.	FP1	1944	45425	14111	8881
Frézka svislá	F4S	1949	44160	39449	4711
Frézka svislá	FV2a	1947	41400	20961	20439
Stojan.vrtačka	V4	1938	4600	571	4029
Sloup.vrtačka	VS20	1965	4284	-	-
Souřadnic.vrtačka	BZL1100	1957	191301	139664	51637
Bruska rovinná	BPH20N	1966	31606	-	-
Bruska na otvory	SI125/175	1957	65830	64998	odepsán
Bruska na měřidla	BNM20	1956	42087	20825	21262
Bruska rovinná	BPH20	1955	26304	10138	16166
Bruska rovinná	Sul	1936	27494	28407	odepsán
Bruska univ.hrot.	2U 1000	1949	40129	41584	odepsán
Obrážka vodrov.	650H	1943	16416	8135	8281
Obrážka vodrov.	650H	1943	16416	3454	12962
Pilovací stroj	PSV100	1944	5730	8147	odepsán
Pásová pila	Rev5	1942	8500	5939	2561
Rámová pila	PR20	1959	6635	4194	2441

Skladba základních strojů podle návrhu

Tab. 17

Poř. čís.	Skupina strojů	skladba strojů v %	Počet strojů
1	Soustruhy	23,5	7
2	Frézky	33,5	10
3	Brusky	23,5	7
4	Vrtačky	13,5	4
5	Obrážečky	6	2
6	Celkem	100	30
6	Pomoc.a doplň.stroje		13

Zajištění dokončujících operací na nářadí:

První naostření nových nástrojů vyráběných v nářa-
dovně zajišťuje v současné době ostřírna hlavní
výroby. Protože řezné nástroje tvoří jen malou
část výrobního programu nářadovny (nářadovna
zhotovuje jen některé speciální nástroje a pro-
vádí úpravy normalizovaných řezných nástrojů),
je schopna ostřírna hlavní výroby tuto potřebu
nářadovny pokrýt. S tímto způsobem zajišťování
ostření se počítá i pro nářadovnu celopodnikovou.
Pro zřízení vlastní ostřírny není k dispozici ani
potřebná plocha. Umístění ostřírny a výdejny
je patrné z půdorysného plánu budov 2, 3 (viz
příloha).

Počet strojů v ostřírně 25

Tepelné zpracování nářadí i ostatních výrobků pro závod Totex Chrastava provádí v kooperaci n. p. Tesla Stráž n. Nis. S touto kooperací má závod dobré zkušenosti, práce jsou prováděny kvalitně. Proto se počítá s touto kooperací i po rozšíření výroby nářadí.

Svařečské práce na nářadí je nutno zatím provádět mimo nářačovnu. Protože jsou svařečské operace na nářadí dosti časté, bude výhodné zřídit pro nářačovnu vlastní svařovnu. Docílí se tak zkrácení výrobních časů. V projektu je navrženo zřídit svařovnu v místnosti sousedící s meziskladem. (viz příloha - dispozice nářačovny). Lis na silon, který je zde umístěn patří hlavní výrobě. Vyloučením tohoto stroje se získá potřebná plocha.

Pracovní síly

Potřebný počet výrobních dělníků je vypočten z celkové pracnosti nářadí a průměrného časového fondu pracovníka.

Celková pracnost nářadí	148900 OHcelk.
Časový fond pracovníka	2015 Ef hod/sm/rok

Počet výrobních dělníků celkem	$\frac{148900}{2015} = 74$
--------------------------------	----------------------------

Při volbě počtu strojních a ručních dělníků byl vzat v úvahu směrný ukazatel pro počet strojních dělníků 1,7 stroj.dělníka na 1 zákl.stroj

Ukazatel zahrnuje potřebu obsluhy na strojích pomocných

Směrný ukazatel pro počet ručních dělníků
1 ruč. dělník na 1 zákl.stroj

Optimální poměr dělníků ručních ke strojním je 2 : 2. Tomu přibližně odpovídají i počty podle ukazatelů.

Navržené počty dělníků: strojních 50
ručních 24

V počtu ručních dělníků jsou i opraváři nářadí.

Rozdělení dělníků do směn

Tab. 18

Zaměstnanci	1 směna	2 směna	celkem
Výrobní dělníci strojní	25	25	50
Výrobní dělníci ruční	15	9	24
Pomocní dělníci	5	2	7
IT	4	3	7
c e l k e m	49	39	88

U ručního pracoviště není rozhodující jeho časové využití. Proto by bylo výhodnější umístit všechny ruční dělníky v hlavní směně. Pro nedostatek místa je však v nářadovně navržen omezený počet ručních pracovišť, proto je nutno ruční dělníky rozdělit do obou směn. Je nutno zajistit ruční pracoviště i pro strojní dělníky (odjehlování atd.).

Rozdělení IT pracovníků nářažovny

Tab. 19

Pracoviště		počet
Vedení nářažovny	dílovedoucí	1
	směn.mistři	2
Plánovači		2
Kontrola		2
C e l k e m		7

Počet pracovníků hospodářského střediska

Nynější stav 3 + 1 technolog nářažovny
Návrh na doplnění, které si vyžádá zřízení podnikové nářažovny dispečer + 1 administr.síla

Dispečer bude zajišťovat styk mezi závody (příjem objednávek nářadí a expedice).

Rozdělení pomocných dělníků

Tab. 20

Pracoviště	1.směna	2.směna
Mezisklad materiálu	1	-
Mezioperační sklad	1	-
Manipulace a doprava	2	2
Úklid a svačínářka	1	-
c e l k e m	5	2

Celkový počet pomocných dělníků $\frac{7 \cdot 100}{74} = 9,5 \%$
z počtu výrobních dělníků.

Podlahové plochy podle směrných ukazatelůVýrobní plocha základní

a) výrobní plocha strojní

soustruhy: počet strojů 7

směrný ukazatel $12 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celk.výrobní plocha $7 \times 12 = 84 \text{ m}^2$

frézky: počet strojů 10

směrný ukazatel $10 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celk.výrobní plocha $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$

brusky: počet strojů 7

směrný ukazatel $9 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celková výrobní plocha $7 \times 9 = 63 \text{ m}^2$

obrážečky: počet strojů 2

směrný ukazatel $8 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celk.výrobní plocha $2 \times 8 = 16 \text{ m}^2$

vrtačky souřadnicové:

počet strojů 1

směrný ukazatel $33 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celk. výrobní plocha - 33 m^2

vrtačky radiální:

počet strojů 3

směrný ukazatel $12 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celk.výrobní plocha $3 \times 12 = 36 \text{ m}^2$

b) výrobní plocha strojní pomocná

pomocné a doplňkové stroje:

počet strojů 13

směrný ukazatel $5 \text{ m}^2/\text{stroj}$ celk.výrobní plocha $13 \times 5 = 65 \text{ m}^2$ Výrobní plocha strojní celkem 377 m^2
=====

Výrobní plocha ručních pracovišť

počet pracovišť 18
směrný ukazatel $6 \text{ m}^2/\text{ruč. pracoviště}$
celk. výr. plocha $18 \times 6 = 108 \text{ m}^2$
=====

Výrobní plocha celkem 485 m^2
=====

Podlahová plocha volná 615 m^2

Dopravní plocha 130 m^2 , t.j. 26% plochy
výrobní

Výrobní plocha pomocnáMezioperační sklad

Pro mezioperační sklad je nutno najít nové místo. Dosavadní mezisklad, umístěný přímo v dílně je nutno při novém rozmístění strojů zrušit. Při využití stávajících ploch jsou pro zřízení mezioperačního skladu tyto možnosti:

využití části místnosti navržené svařovny,
využití části vychystávacího meziskladu, jehož plocha není dostatečně využita nebo upravit pro sklad volný prostor v zadní části dílny vedle kontroly. V těchto místech je však elektrický rozvaděč, k němuž je nutno zajistit volný přístup.

Vychystávací mezisklad

Mezisklad materiálu zůstane na původním místě.

Přibližný výpočet potřebné plochy

Roční výroba nářadí odhadem 30 t

Přesně nebylo možno tento ukazatel určit, roční výroba nářadí v tunách není v nářadovných sledována.

Předpokládaná skladovaná zásoba materiálu je na 2 týdny, t.j. $-\frac{30}{26} = 1,15$ t

Průměrné zatížení je uvažováno 150 kg/m^2 .

Plocha vychystávacího meziskladu $-\frac{1,15}{0,15} = 7,7 \text{ m}^2$

Skutečná plocha meziskladu 42 m^2 .

Část plochy meziskladu bude možno použít k jinému účelu (mezioperační sklad).

Technická kontrola

Při dosavadní organizaci nářadovny provádí mezioperační i konečnou kontrolu 1 kontrolor.

Pro dvousměnný provoz v navrhované nářadovně jsou navrženi 2 kontroloři. Mezioperační i konečná kontrola zůstanou sloučeny na původním místě.

Plocha pracoviště: směrný ukazatel $7 \text{ m}^2/\text{pracov.}$

Potřebná plocha celkem $7 + 8 \text{ m}^2$ na rýsovací desku

vypočtená plocha 15 m^2

skutečná plocha 20 m^2

Plochy sociální

Počet zaměstnanců nářadovny 74

Směrný ukazatel $1,4 \text{ m}^2/\text{pracov.}$

Potřebná plocha sociální celkem $74 \times 1,4 = 105 \text{ m}^2$

Plocha správní - kancelář mistra 12 m^2

Energie

Objekt nářařovny je napojen na energetickou síť závodu. Stlačený vzduch bude rozveden ke všem obráběcím strojům. Potrubí bude dostatečně dimenzováno tak, aby bylo možno použít pneumatického upínání. Instalované příkony u jednotlivých strojů jsou na disposičním výkrese.

Příkon strojů celkem 165 kW
=====

Kontrolní propočet podle ukazatelů:

Stanovení počtu pracovníků

Výrobní dělníci strojní

směrný ukazatel 1,7 stroj.dělníka na 1 zákl.stroj
počet strojních dělníků 50
počet základních strojů 30
t.j. 1,67 dělníka na 1 stroj

Výrobní dělníci ruční

směrný ukazatel 1 dělník na 1 zákl.stroj
počet ručních dělníků 24
t.j. 0,8 ruč.děl. na 1 zákl.stroj

Pomocní dělníci

směrný ukazatel 15% z počtu výrobních dělníků
počet výrobních dělníků 74
počet pomoc. dělníků 7
t.j. 9,5 % z počtu výrobních dělníků

Rozdíl v počtu pomocných dělníků je způsoben tím, že ve výpočtu podle ukazatelů jsou zahrnuty pracovníci ostrýrny a výdejny nářadí, které se obvykle projektují současně s nářařovnou.

IT pracovníci

směrný ukazatel 12 % z počtu výrobních dělníků

počet výrobních dělníků 74

počet IT pracovníků 7 t.j. 9,5 %

Počty pracovníků navržené v projektu přibližně odpovídají směrným ukazatelům.

Plochy podle ukazatelůProvozní plocha strojních pracovišť

směrný ukazatel-průměrná plocha na 1 zákl.stroj
(včetně dopravních a pomoc.ploch)
20 - 26 m²

Počet základních strojů 30

Provozní plocha strojních pracovišť je 600 m².

Do pomocných ploch je při výpočtu podle tohoto ukazatele zahrnuta kalírna. Proto vychází plocha příliš velká. Na jeden stroj připadá 19,7 m².

Provozní plocha ručních pracovišť

Směrný ukazatel 4 - 5 m² na 1 ruční pracoviště

Počet ručních pracovišť 18

Provozní plocha ručních pracovišť je 90 m².

Manipulace s materiálem.

Meziobjektovou dopravu obstarává centrální středisko pro meziobjektovou dopravu, které dopraví materiál z ÚSM do vychystávacího mezi-skladu nářadovny. Z vychystávacího meziskladu bude nutno dopravovat materiál na jednotlivá pracoviště ručními vozíky. Pro el.plošinový vozík nejsou v dílně dostatečně široké průchody. Pro manipulaci s těžkými kusy při práci na souřadnicové vrtačce je zde instalována ruční drážka.

Navržená organizace útvaru hospodaření nářadím
a nářaďovny

Návrh změn v organizaci při stávajícím stavu výroby nářadí byl vypracován už v minulém roce s tím, že má výhledově navázat na zřízení podnikové nářaďovny v závodě.

Všechna navrhovaná opatření směřují k upřesnění stávající organizace a zkrácení průběžné doby.výrobní pomůcky.

Organizace vychází ze tří fází realizace.

Příprava výroby hlavní výroby

Vypisování objednávek a další postup zůstává. V rámci organizace práce v konstrukci přípravků je zapotřebí na objednávku vypisovat požadovanou lhůtu zhotovení.

Dále je zapotřebí za účelem urychlení práce v KP předat s objednávkou výkres a postup.

V nutném případě by byla předávána neevidovaná kopie výkresu, kterou vyžádá technolog.

Konstrukce přípravků

Vzhledem k tomu, že v konstrukci textilních strojů dochází k neustálému vývoji je nutno zajistit, aby nové prvky mohly být rychle zaváděny do výroby. Předpokladem k tomu je, aby i výroba nářadí pružně reagovala na změny v hlavní výrobě.

Z tohoto důvodu je navrženo ponechat i po zřízení podnikové nářaďovny na jednotlivých závodech konstrukci přípravků. Konstrukce přípravků totiž úzce spolupracuje s technologií i s hlavní

konstrukcí. Její odtržení by proto mohlo mít za následek obtíže při konstrukci nového nářadí.

Na druhé straně však KP spolupracuje i s nářađovnou. Zde zase pravděpodobně vzniknou obtíže při samotné výrobě nářadí (nejasnosti na výkresech atd).

Navržená organizace v KP na závodě

Průběh podkladů zůstává.

Pro zkrácení průběžné doby přípravku nářađovnou a usnadnění práce v konstrukci je zapotřebí:

1. Využívat v maximální míře univerzálních přípravků (stojánky na řezy, stav.připravky).
2. Používat materiály (jakost a rozměry) vedené v sortimentu, jinak dát včas požadavek.
3. Využívat normalizovaných částí přípravků.
4. Všechny výkresy přípravků bezpodmínečně detailovat (detaily s rozpiskami)
5. Na výkresech udávat souřadnice potřebné pro výrobu.

Na výkrese detailů^v rozpisce bude:

- a) číslo přípravku
- b) číslo objednávky
- c) číslo pozice
- d) materiál
- e) datum a podpis

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /46
<u>Příprava výroby nářařovny</u> <u>Navržená organizace v 1. fázi.</u> Postup práce a všechny podklady zůstávají. Je zapotřebí, aby zásobování provádělo a obnovovalo seznamy materiálu a zasílalo je přípravě výroby nářařovny a KP. PV nástrojárny nechá zajistit materiálové výdejky a do nářařovny půjdou již zajištěné. Řezárna materiálu musí vychystat materiál nejpozději do 6ti dnů po obdržení výdejek. <u>Navržená organizace ve 2. fázi.</u> V této fázi organizačního členění má PV nářařovny vypisovat další podklady pro práci na jednotlivých detailech. Na výkresy detailů vypíše technolog na zadní stranu technologický postup včetně časů. Vypíše evidenční kartu pro sledování skutečně odpracovaných časů. Podklady předá HN. <u>Navržená organizace ve 3. fázi.</u> V této fázi dochází k plánování a evidenci ve výrobě nářadí pomocí strojně početní stanice. Jedná se o převedení technologického postupu na sdružené děrné štítky a jejich využití pro potřeby: a) zhodnocení objednávky b) zahrnutí objednávky do měsíčního plánu c) evidence skutečnosti za měsíc d) případné zhodnocení objednávky po skončení		

Hospodaření nářadím

Příjem objednávek nářadí ze závodů a styk se závody bude zajišťovat dispečer a 1 administrativní síla. Hotové nářadí bude expedováno do závodů pokud možno v nejkratší době po dokončení.

Navržená organizace HN 1. a 2. fáze

Průběh všech podkladů zůstává.

Termíny dokončení (udané PV) budou HN upřesňovány. Sortiment na měsíc bude určován podle kapacity nářačovny a termínů jednotlivých objednávek a podle požadavků dispečerských porad.

Předávání oprav a jejich evidence musí jít přes HN a budou rovněž pokud možno termínovány.

Navržená organizace 3. fáze

Po převedení technologických postupů na sdružené děrné štítky bude HN podle sestavy profesí na jednotlivé objednávky upřesňovat termíny odevzdání hotových přípravků a určovat měsíční sortiment.

Seznam měsíčního sortimentu předá HN technologii nářačovny, která předá příslušné štítky všech naplánovaných objednávek do SPS na zpracování.

NářačovnaNavržená organizace v 1. fázi

V této fázi prochází ještě objednávka postupně, všechny detaily společně, z profese na profesi. Výrobní podklady a dosavadní způsob organizace zůstává.

Navržená organizace ve 2. fázi

Celá objednávka již nepůjde společně, nýbrž jednotlivé detaily půjdou samostatně. K tomu jsou vytvořeny předpoklady tím, že výkresy jsou detailovány a postupy psány na zadní straně. Vychystávání a sledování průběhu dílců bude provádět plánovač pro celou objednávku na tiskopise T. č. org. O-01-59, který mu předá technolog (přes HN).

Navržená organizace ve 3. fázi

V této fázi se počítá s převedením technologického postupu na sdružené děrné štítky a jejich využití pro další potřeby.

1. Plánovač při zadání práce předá dělníkovi spolu s ostatní dokumentací štítek operace, na kterém je napsán technologický postup. Poznamená přitom na štítek ^{štítek} jméno a osobní číslo dělníka.
2. Dělník po skončení práce zaznamená na štítek počet skutečně odpracovaných hodin a dá štítek potvrdit OTK.
3. OTK vrátí štítek plánovači, který je tím informován o skončení operace a může zadat další. Štítky pravidelně předává SPS.
4. SPS do štítků doděruje údaje o skutečnosti a vypracuje následující sestavy
 - sestavu dle zakázek
 - sestavu dle pracovišť - slouží HN jako kontrola skutečného vyřízení strojů

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /49
- sestavu dle osobních čísel - poskytuje přehled o výkonu dělníků SPS po skončení prací v měsíci roztřídí štítky podle čísla objednávky a vrátí útvaru HN, který je archivuje. Podle požadavku HN může pak SPS provést konečné zhodnocení objednávky.		

IV. Zhodnocení dosažitelných hospodářských účinků projektu

Účelem rozboru je předběžně prověřit ekonomickou účelnost soustředění výroby nářadí v rámci podniku. Předpokládaným hlavním účinkem je snížení vlastních nákladů.

Srovnávané varianty

1. Nový způsob - soustředěná výroba nářadí v podnikové nářadovně v Chrastavě.
2. Starý způsob - výroba při zachování dosavadních podmínek ve čtyřech závodech.

Při tomto předběžném rozboru byly za výrazně ovlivněné položky vlastních nákladů uvažovány odpisy strojů, zařízení a budov.

Úspory na odpisech strojů

Podle kapacitních propočtů je pro starý a nový způsob výroby nářadí potřeba tohoto počtu strojů:

Tab. 21

způsob výroby	měrná jedn.	nové stroje	stroje použité v obou způsob. výroby	stroje uvolněné při novém způsobu	celkem
starý	ks	-	24	56	80
nový	ks	19	24	-	43

Pro výpočet úspor není třeba uvažovat stroje, kterých bude použito v obou způsobech výroby (24).

Úspory na odpisech je možno vypočíst jako rozdíl odpisů uvolněných strojů (56) a strojů nových.

Odpisy uvolněných strojů 185 000 Kčs/rok

Odpisy nových strojů:

pořizovací hodnota celkem 661 800 Kčs

průměrná doba životnosti 15 let

(určeno podle příručky "Klasifikace zákl.fondů")

roční odpisy $\frac{661\,800}{15} = 44\,000$ Kčs/rok

úspora na odpisech 185 000

-44 000

141 000 Kčs/rok

=====

Odpisy ze strojů samotné nářadovny v závodě
Chrastava se však zvýší:

Roční odpisy při stávající výrobě 92 000 Kčs

Odpisy po sloučení výroby

z nových strojů 44 000 Kčs

ze starých strojů 70 300 Kčs

c e l k e m 114 300 Kčs

Přírůstek odpisů 114 300 Kčs

-92 200 Kčs

22 100 Kčs

=====

Úspory na opravách strojů se podstatně neprojevíly,
i když celkový počet strojů ve výrobě náradí bude
nižší. Vyšší využití strojů, s kterým se počítá
pro zajištění potřebné výrobní kapacity, bude mít
za následek také vyšší opotřebení strojů.

Úspora strojů a výrobních ploch

Počet strojů při současném způsobu
výroby nářadí 80

Počet strojů při novém způsobu výroby 43

ú s p o r a 37

Úsporu v hodnotovém vyjádření je možno určit
jako zůstatkovou hodnotu strojů, které bude možno
převést do jiných výrobních úseků. Nejsou počítány
stroje odepsané.

Přibližná zůstatková hodnota uvolněných strojů
320 000 Kčs

=====

Úspora ploch

Celková výrobní plocha pro výrobu
nářadí při současném stavu výroby
(podle pasportů) 1 525 m²

výrobní plocha navrhované nářařovny 800 m²

ú s p o r a 725 m²

Při ceně 400 Kčs/m² hodnota uvolněné plochy
činí 290 000 Kčs.

Zvýšení výrobnosti z plochy

Vypočteno z údajů o potřebných plochách pro
srovnávaný objem výroby

$$\frac{1525}{800} \cdot 100 - 100 = 90 \% \\ \text{=====}$$

Z úspory ploch vyplývají také úspory v odpisech z ploch pro výrobu nářadí. Podle směrnic pro určování odpisů základních fondů jsou odpisy stanovovány vždy pro celý objekt.

Aby bylo možno vyjádřit z celkových odpisů částku, která připadá na plochy nářaďoven, jsou stanoveny odpisy na jednotku plochy (podle zkušeností z n.p. Přerovské strojírny).

odpisy na jedn.plochy	20 Kčs/m ²
náklady na otop a osvětlení	20 Kčs/m ²

náklady na stávající plochy

$$1525 \times 40 = 61\,000 \text{ Kčs/rok}$$

náklady na plochu novou

$$890 \times 40 = 32\,000 \text{ Kčs/rok}$$

ú s p o r a

$$29\,000 \text{ Kčs/rok}$$

Tuto úsporu bude možno zahrnout do úspor vlastních nákladů.

Významnou složkou vlastních nákladů jsou mzdové náklady. Ty však nebudou po sloučení výroby nijak podstatně ovlivněny. Projekt totiž vychází z požadavku zachování výrobní kapacity (dvousměnný provoz). Proto se ve vlastní výrobě nepočítá s úsporou pracovních sil. Určité úspory vzniknou v oblasti nevýrobní. Sníží se počet režijních pracovních sil a tím také režijní mzdové náklady. Tato položka je však malá.

Sloučení výroby nářadí v rámci podniku bude znamenat zvýšení nákladů na dopravu. Náklady na dopravu nářadí do jednotlivých závodů není možno předem vyčíslit. K tomu by bylo třeba znát výrobu nářadí v jednotlivých závodech v tunách za rok. Tento ukazatel není však v nářařovných sledován.

Na druhé straně však sloučená výroba nářadí přinese úspory v dopravě materiálu, takže je možno říci, že náklady na dopravu nářadí nejsou zde podstatné. Jedná se o dopravu na krátké vzdálenosti (kolem 30 km), kterou si může podnik obstarávat vlastními vozidly (jen malé dopravované váhy a množství).

Snížení pracnosti nářadí se zatím v projektu neuvažuje. Snížení pracnosti bude možno dosáhnout na základě specializace ve výrobě nářadí a lepší organizací práce.

Další účinky a výhody podnikové nářařovny

- bude možno dosáhnout kratšího časového průběhu a z toho vyplývajícího snížení rozpracované výroby a potřeby oběžných prostředků (nižší odvody SBČs)

- snížení potřebných zásob, soustředění skladů materiálu (nižší odvody SBČs)

Tyto úspory není možno předem vyčíslit.

- zvýšení úrovně technické přípravy výroby nářadí

- vytvoření podmínek pro využívání skupinové technologie, normalizace a specializace ve výrobě nářadí

- možnost dosáhnout vyšší kvalifikace pracovních sil

Nároky na zdrojePořizovací náklady při novém způsobu výroby

Pořizovací náklady na nové stroje	661 800 Kčs
Náklady na dopravu a na instalaci	
5 % z pořizovací hodnoty	33 400 Kčs
Náklady na přemístění strojů v dílně	
300 Kčs/l stroj t.j.	4 500 Kčs
Náklady na ostatní úpravy	2 000 Kčs
Náklady na doplnění DKP	5 000 Kčs

C e l k e m	706 700 Kčs
	=====

Podnětné náklady

Podnětné náklady jsou vypočteny jako rozdíl pořizovacích nákladů při novém způsobu výroby a hodnoty uvolněných strojů a ploch.

Pořizovací náklady při novém způsobu výroby	706 700 Kčs
Hodnota uvolněných strojů	-320 000 Kčs
Hodnota uvolněných ploch	-290 000 Kčs

Podnětné náklady	96 700 Kčs
	=====

Syntetičtí ukazatelé efektivity:Koeficient efektivity

Roční úspory vlastních nákladů	141 000 Kčs
	+29 000 Kčs

	170 000 Kčs
Podnětné náklady	96 700 Kčs

$$k_e = \frac{170000}{96700} = 1,76$$

Doba úhrady

$$d_u = \frac{1}{k_e} = \frac{1}{1,76} = 0,57 \text{ let}$$

Ukazatelé vyjadřující přínosy

Roční úspory vlastních nákladů výroby	141 000 Kčs (neúplné)
Úspora počtu strojů	37 ks
Úspora výrobní plochy	725 m ²
Zvýšení výrobnosti z plochy o	90 %

Ukazatelé vyjadřující nároky na zdroje

Pořizovací náklady při novém způsobu výroby	706 700 Kčs
Hodnota uvolněných strojů a ploch	610 000 Kčs

Syntetičtí ukazatelé

Koeficient efektivity	1,76
Doba úhrady	0,57 let

V. Z á v ě r

Předběžný rozbor prokázal, že soustředění výroby nářadí v rámci n.p. Totex Chrastava bude ekonomicky výhodnější než dosavadní roztríštěná výroba. Z vypočtených ukazatelů se dá usuzovat na dobrou efektivnost, i když ve výpočtu nemohly být ještě vyčísleny všechny úspory na nákladech, které je možno od realizace projektu očekávat. Provedený rozbor tedy opravňuje k dalšímu rozpracování projektu.

Tento projekt byl vypracován jako předběžný návrh na sloučení výroby nářadí. Velká část byla věnována průzkumu současného stavu výroby, který bylo nutno provést před vlastní projekční prací. Tato fáze byla časově nejnáročnější, Poněvadž na závodech prakticky neexistují přehledové materiály, které by poskytovaly ucelenou orientaci o výrobě nářadí, bylo nutno získávat údaje mnohdy přímo z výroby. Vlastní projekt byl pak zpracován metodou hrubého projektování podle technicko-ekonomických ukazatelů a řeší jen hlavní proporce nové výroby.

V závěru bych chtěl poděkovat za odborné vedení při vypracování diplomového úkolu s. ing. Řepovi a soudruhům na závodech, kteří mi byli nápomocni při získávání potřebných údajů o výrobě nářadí.

V Liberci 5. listopadu 1966

Bordovský

.....

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /58
<u>Použitá literatura a dokumentace</u> 1. Doc.ing. Jaroslav Draský: Technologické projektování výroby strojíren 2. N.E.Jegorov: Základy projektování strojírenských podniků 3. E. Hirschfeld: Hospodaření nářadím ve stroj.závodech 4. Metodika rozboru technicko-ekonomické úrovně výrobního procesu 5. Rozbory efektivnosti strojírenské výrobní techniky - TOVÚS 6. Podklady a informace ze závodů n.p. Totex 7. Podklady z VÚSTE		

VŠST LIBEREC	Ideový projekt	DP - ST 443/66
		5. LISTOPADU 1966
		M. Bordovský /59
<u>Seznam příloh</u> 1. Souhrnné údaje z pasportů závodů n.p. Totex (údaje za rok 1965) 2. Souhrnné údaje o nářadovných závodů n.p. Totex (údaje za II. čtvrtletí 1966) 3. Plánek rozmístění strojů v nářadovně - současný stav 4. Dispozice navrhované nářadovny 5. Půdorysný plán budov čís. 2, 3, 5		

Údaje za rok 1965

Technicko-ekonomičtí ukazatelé nářadoven

U k a z a t e l		tríd. ozn.	záv.01 Chrás- tava	záv.02 Tan- vald	záv.05 Jirí- kov	záv.03 Dětrí- chov	Pozn.
Roční dokon- čená výroba	v tis.Kčs vlast.nákl.	01	993	691	853	513	
	z toho normálního nářadí	02	727	419	654	385	
	odvedeno mimo výr. jednotku	03	25	-	199	128	
	Roční výroba v odvedených tisících normohodinách	04	62	27,5	49	42,5	
Roční dokon- čená výroba v tis. Kčs vlast. nákladů	Nástrojů pro tváření za tepla a lití	05	16	-	242	-	
	Nástrojů pro tváření za stud.a nástr.stříž.	06	147	135,2	-	-	
	Řezných nástrojů	07	118	31,6	178	-	
	Upínacího nářadí	08	253	111,8	-	-	
	Měřidel	09	38	6,7	-	-	
	Ostatního nářadí	10	93	133,7	112	-	
	Opravy ostření a obnova nářadí	11	218	170	-	-	
	Práce v kooper.pro. jiné útv.v jednotce	12	48	102	120	-	
Charak- teristi- ka zprac. součásti	Max. váha (kg)	13	150	250	130	100	
	Max. rozměr (mm)	14	2800	2000	3500	1500	
	Průměr; šířka (mm)	15	1200	2000	300	400	
Plochy v m ²	Podlahová	16	740	393	222	430	
	Výrobní	17	582	381	212	350	
	z toho strojní	18	315	193	68	247	
	pomocná	19	125	12	6	80	
Výrobní plocha v m ²	Na 1 dělníka v hlav. směně	20	30,63	34,92	15,14	23,85	
	Na jednotku prac. strojů a zařízení	21	20,78	23,81	10,60	21,45	
Roční dokonč.výr.na 1m ² v t.Kčs		22	1,7	1,81	4,02	1,5	
Počty výr. prac. strojů a zař.v ks	celkem	23	30	29	20	21	
	z toho na obráb.kovů	24	16	16	18	16	
Využití sledov.výrob.strojů na obrábění kovů v %		25	61,4	57,4	50,3	54,3	

Souhrnné údaje z pasportů závodů

Příloha č.	1
Počet listů	2
list č.	2

U k a z a t e l		Třída ozn.	z.áv.01 Chras- tava	z.áv.02 Tan- vald	z.áv.05 Jiří- kov	z.áv.03 Dětrí- choň	Pozn.
Insta- lovaný výkon v kW	Celkem	26	84	128x	75	65	s ka- lírnu
	Na 1 výrob.dělníka v hlavní směně	27	4,42	10,83	5,96	3,6	
Počty pracov- níků	Dělníků	28	25	13	18	20	
	Z toho výrobních	29	24	12	14	18	
	Z nich strojních	30	14	5	8	9	
	Inž.technic.pracovníků	31	2	1	2	1	
	Úředníků (adm.prac.)	32	-	-	-	-	
Směn- nost	Dělníků celkem	33	1,21	1,10	1,--	1,1	
	Výrob.dělníků na stroj.pracovištích	34	1,4	1,25	1,--	1,1	
Pracnost na tis. Kčs dokonč. výroby v odprac. hod.celk. z toho strojní	Nástrojů pro tváření za tepla a lití	35	52 37	- -	75 42,6	- -	
	Nástrojů pro tváření za stud.a nástr.stříž.	36	33 37	62 28	- -	- -	
	Řezných nástrojů	37	8 5	62 50	64 29,7	- -	
	Upínacího nářadí (přípravků)	38	56 41	47 12	- -	- -	
	Měřidel	39	3 2	60 3	- -	- -	
	Ostatního nářadí	40	9 7	56 15	44,9 26,9	- -	
	Roční dokončená výroba na výrobního dělníka v tis.Kčs	41	41,3	57,58	60,9	28,5	
	Plnění norem v %	42	127	-	-	-	
	Na strojních pracích	43	126	124	121	120	
	Ztráty ze zmetků v % hrubé výroby	44	0,02	-	-	-	
Spotřeba na tis. Kčs dok.výr.	Elektrické energ.kWh	45	není zvlášť sledo- váno	83,53	-	-	
	Kovu v tunách	46		-	0,022	-	
Z vlast.nákladů výr. na tis.Kčs dokonč. výroby připadá nákl. v Kčs	na mzdy	47	414	385	315	340	
	na mater.	48	130	84	84	95	

Souhrnné údaje o nářadovných závodu n.p. Totex
 Údaje za II. čtvrtletí 1966

Příloha č.	2
Počet listů	3
list č.	1

U k a z a t e l	Jedn.	závod 01 Chrastava	závod 02 Tanvald	závod 05 Jiříkov	závod 03 Dětřichov
Počet prac.dělníků celk.	poč.	25	26	44	28
z toho ženy	"	3	5	1	5
výrobních dělníků	"	24	18	34	19
z toho strojních	"	15	10	11	9
techniků celkem	"	17	7	8	7
z toho konstruktérů	"	10	4	3	4
ostatních (vč.mistrů)	"	7	3	5	3
administrativních	"	-	-	-	1
z toho na opr.a obn.nář.	"	4	1	9	2
objem dokonč.výroby	1000 Kčs	306	176	794	99
objem dokonč.výroby	Nh	13,4	-	-	-
dtto mimo VHJ	1000 Kčs	1,6	-	1,55	-
Počet výrob.zaříz.celk.	ks	-	591	-	62
Nástr.pro tvář.za tep.	1000 Kčs	-	-	285	23
Nástr.pro tvář.za tep.	Nh	-	-	12,5	-
Nástr.pro tvář.za tep.	ks	-	-	57	3
Pro tvář. za studena a střižných	1000 Kčs	45,5	29	-	57
Pro tvář. za studena a střižných	Nh	-	-	-	-
Pro tvář. za studena a střižných	ks	22	12	-	23
řezných nástrojů	1000 Kčs	30,7	7	230	31
řezných nástrojů	Nh	-	-	10,5	-
řezných nástrojů	ks	633	25	169	13
Upín.nář.včetně příprav.	1000 Kčs	96,1	65	-	17
Upín.nář.včetně příprav.	Nh	-	-	-	-

Souhrnné údaje o nářadovných závodu n.p. Totex

Údaje za II. čtvrtletí 1966

Příloha č.	2
Počet listů	3
list č.	2

U k a z a t e l	Jedn.	závod 01 Chrastava	závod 02 Tanvald	závod 05 Jiříkov	závod 03 Dětřichov
Upín.nář.včetně příprav	ks	176	53	-	21
Měřidel	1000 Kčs	2,5	5	-	-
Měřidel	Nh	-	-	-	-
Měřidel	ks	12	15	-	-
Ostat.nářadí (i montážní)	1000 Kčs	37,2	52	-	2
Ostat.nářadí	Nh	-	-	-	-
Ostat.nářadí	ks	474	26	-	15
Opravy ošetř.a obn.nář.	1000 Kčs	47,3	12	54	9
Opravy ošetř.a obn.nář.	Nh	-	-	84	-
Opravy ošetř.a obn.nář.	ks	-	460	-	-
Formy na nové hmoty a metalurgii	1000 Kčs	9,3	6	40	-
Formy na nové hmoty a metalurgii	Nh/ks	3	-	16	-
Výkony v kooperaci pro VHJ	1000 Kčs	-	15	30	24
Výkony v kooperaci pro VHJ	Nh	-	-	-	-
Výkony v kooperaci pro VHJ	ks	-	-	5	23
Podlahová plocha celkem	m ²	821	643	1120	439
z toho výrobní	"	-	547	960	335
zákl.výrobní	"	700	-	-	-
z toho strojní	"	200	398	400	225
ruční	"	500	149	560	110
pomocná	"	121	96	120	152
ostřírny	"	123	250	40	52
počty výr.strojů celk.	ks	27	23	49	32
z toho základních	"	15	10	40	-

Souhrnné údaje o nářadovných závodů n.p. Totex

Údaje za II. čtvrtletí 1966

Příloha č.	2
Počet listů	3
list č.	3

U k a z a t e l	Jedn.	závod 01 Chrastava	závod 02 Tanvald	závod 05 Jiřikov	závod 03 Dětrichov
Směnnost strojní	-	1,4	1,25	1,05	1,4
Počet dělníků v hl.směně	poč.	19	20	-	24
Počet ^{vyr.} děl.v hlav.směně	poč.	18	14	-	17
Ø prac.třída vyr.děl.	-	6,2	6,51	6,3	6,35
Ø prac.třída děl.celk.	-	6,-	6,31	6,15	6,0
Celk.plnění norem	%	125,3	109	-	-
Vlast.náklady celkem	1000 Kčs	281	280	-	116
z toho materiál	"	25,7	5,2	-	35
z toho mzdy	"	108,8	150	-	81
Počet pracov.v ostrírně	poč.	8	6	5	4
z toho dělníci	"	8	6	5	4
ve skladech a výdejních	"	9	6	3	5
Opravařů komun.nářadí	"	-	1	2	2
Poč.prac.útv.hosp.nář.	"	60	28	57	35
Nákl.na nákup komun.nář.	1000 Kčs	116,4	104	260	103
Spotřeba komun.nářadí	"	82,5	96	-	139

Údaje jsou uvedeny tak, jak byly získány průzkumem na útvarech hospodaření nářadím jednotlivých závodů. Údaje ze závodu Jiřikov jsou v některých případech poněkud zkresleny, neboť zde byla do výroby nářadí zahrnuta i dílna kovových modelů.

Seznam strojů a zařízení

Příloha č. 3	5
Počet listů	2
list č.	1

Poř. čís.	N á z e v	Typ	Výrobce	Potřeba v ks			Pořizovací cena v Kčs
				celk.	stavnové		
	A. SOUSTRUHY						
1	Soustruh hrotový	SV 18 R	TOS Trenčín	2	2	-	
2	Soustruh hrotový	SV 18 RA/1000	TOS Trenčín	1	1	-	
3	Soustruh hrotový	SU 32/750	Pov.strojárne	1	-	1	32.000
4	Soustruh hrotový	SU 50/1000	TOS Kuřim	1	-	1	38.400
5	Soustruh hrotový	SU 63A/1250	TOS Čelákovice	1	-	1	55.700
6	Soustruh hrotový	SN 55/1500	TOS Trenčín	1	-	1	33.400
	B. FRÉZKY						
7	Frézka univ.nástr.	FN 22A	TOS Čelákovice	1	1	-	
8	Frézka univ.nástr.	FN 25	TOS Čelákovice	1	-	1	39.400
9	Frézka univ.nástr.	FP 1	Deckel	1	1	-	
10	Frézka svislá	F 4S	TOS Kuřim	1	1	-	
11	Frézka svislá	FV 2A	TOS Kuřim	1	1	-	
12	Frézka svislá	FA 2V	TOS Kuřim	1	-	1	30.200
13	Frézka svislá	FA 4V	TOS Kuřim	1	-	1	34.800
14	Frézka horizont.	FA 4H	TOS Kuřim	1	-	1	23.900
15	Frézka universál.	FW 2A	ZPS Gottwaldov	1	-	1	121.000
16	Frézka svislá	FA 3U	TOS Kuřim	1	-	1	24.400
	C. BRUSKY						
17	Vodorov.rov.bruska	BPH 20N/630	TOS Hostivař	1	1	-	
18	Vodorov.rov.bruska	BPH 20/600	TOS Hostivař	1	1	-	
19	Vodorov.rov.bruska	BPH 300/1000	TOS Hostivař	1	-	1	34.600
20	Hrotová bruska	2Uc/750	TOS Hostivař	1	-	1	27.000
21	Hrotová bruska	1U/400	TOS Hostivař	1	-	1	22.000
22	Bruska na otvory	SI 125/175	WMB Dresden	1	-	1	85.900
23	Bruska na měřidla	BNM 20A	TOS	1	1	-	
	D. VRTAČKY A VYVRTÁVAČKY						
24	Stojanová vrtačka	V4	WEBO	1	1	-	
25	Sloupová vrtačka	VS 20	TOS Svitavy	1	-	1	5.110
26	Otočná vrtačka	VR 4D	Kovosvit	1	-	1	26.400
27	Souřadnic.vrtačka	BZL 1100	DIA Berlín	1	1	-	

Poř. čís.	N á z e v	Typ	Výrobce	Potřeba v ks			Pořizovací cena v Kčs
				celk.	stavné	nové	
	E. OBRÁŽEČKY						
28	Vodorov.obrážečka	650 H	Klopp Werke	2	2	-	
	F. STROJE POMOCNÉ A DOPLŇKOVÉ						
29	Ruční vřeten.lis	VL 200/60	Kircheis	1	1	-	
30	Ruční hřeben.lis	HL 20	Muschnat	1	1	-	
31	Vertikálpilov.stroj	P 54	BS Vlašim	1	-	1	13.500
32	Stolní vrtačka	V 20	TOS Svitavy	1	1	-	
33	Stolní vrtačka	E 13	WEBO	1	1	-	
34	Stolní vrtačka	Solit	Autoavia	1	1	-	
35	Stolní vrtačka	V10 A	TOS Svitavy	1	-	1	2.230
36	Bruska	-	Spandau	1	1	-	
37	Bruska	-	Deckel	1	1	-	
38	Bruska	D 20W	Greif	1	1	-	
39	Bruska	BL 3A	TOS Varnsdorf	1	-	1	2.000
40	Rámová pila	PR 20	TOS Varnsdorf	1	1	-	
41	Pásová pila	Rev 5	Siemens	1	1	-	
42	Deska rýsovací	2000 x 1200		1	1	-	
	G. DOPRAVNÍ ZAŘÍZENÍ						
	Vozík ruční akumul.			1	-	1	
	Ruční kladkostroj			1	1	-	