Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řádu práce

Fakulta strojní

Obor 23-07-8

strojírenská technologie

zaměření

obrábění a montáže

Katedra obrábění a montáže

STUDIE ORGANIZACE A ŘÍZENÍ HOSPODAŘENÍ SE SPECIÁLNÍM NÁŘADÍM

v k. p. TOS Varnsdorf

KOM-OM-194

Autor : Václav Macák

Vedoucí práce : ing. Ivana Kubelková
Katedra obrábění a montáže

Konzultant : ing. Ladislav Poláček
technickohosp. rozvoj k. p. TOS Varn.

Datum: květen 1983

Rozsah práce
Počet stran : 69
Počet příloh : 12
Počet tabulek : 13
Počet obrázků : 19

Vysoká škola: VŠST Liberec Fakulta: strojní

Katedra: obrábění a montáže Školní rok: 1982/83

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro M a c á k a Václava

obor FS - 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 organizace a řízení hospodaření se speciálním nářadím v k.p. TOS Varnsdorf

Zásady pro vypracování:

1. Politicko-ekonomický úvod do problému
2. Rozbor stávajícího stavu hospodaření se speciálním nářadím v k.p. TOS Varnsdorf
3. Návrh nové organizace a řízení hospodaření se speciálním nářadím s použitím ASŘ VP včetně návaznosti na ASŘP.
4. Ověření navrženého řešení
5. Zhodnocení navrhovaného řešení a závěr

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

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

VČT 1-4672-82

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah průvodní zprávy: 60 - 70 stran

Seznam odborné literatury:

Líbal, V. a kol.: Organizace a řízení výroby, SNTL/ALFA, 1968-80

Muther, R.: Systematické projektování, SNTL Praha, 1970

Križko, B.: - Greip, E.: Organizacia a riadenie náradovné, ALFA 1978

Podniková dokumentace a podklady k.p. TOS Varnsdorf

Vedoucí diplomové práce:
Ing. Ivana Kubelková - VŠST Liberec

Ing. Ladislav Poláček, k.p. TOS Varnsdorf

Datum zadání diplomové práce: 15. 1. 1983

Termín odevzdání diplomové práce: 27. 5. 1983

L. S.

Doc.Ing.J.Gazda, CSc
Vedoucí katedry

Doc.RNDr. B. Stříž, CSc.
Děkan

V Liberci dne 16. 1. 1983

MÍSTOPŘÍSEŽNÉ PROHLÁŠENÍ

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

Ve Varnsdorfu dne 6. května 1983

Václav Macák

P o d ě k o v á n í

Děkuji soudružce ing. Ivaně K u b e l k o v é za cenné rady a připomínky, které mi poskytovala po dobu vypracovávání této diplomové práce.

Ve Varnsdorfu 10. května 1983

Václav M a c á k

5.33 Evidenční karta dílce 51

5.4 Návrh oběhu dokumentace 51

6. Ověření navrženého řešení 57

6.1 Evidence položek SN 58

6.11 Plnění souborů 58

6.12 Aktualizace souboru POSTU a NARAD 59

6.2 Výpočet průběžné doby výroby SN a kumulace Nh 62

7. Zhodnocení navrhovaného řešení a závěr 66

Seznam literatury 68

Seznam příloh 69

OBSAH

str.

1. Politickohospodářský význam hospodaření se speciálním nářadím 8

2. Rozbor současného stavu hospodaření se speciálním nářadím v k. p. TOS Varn. 10

2.1 Úvod 10

2.2 Organizační začlenění OHN 10

2.21 Základní činnosti hospodaření s nářadím 12

2.22 Základní činnosti v nástrojárně 12

2.23 Základní činnosti v konstrukci a technologii 12

2.24 Základní činnosti ve výdejnách a ostřírnách 13

2.3 Současný stav oběhu dokumentace 13

2.4 Celkové zhodnocení současného stavu

3. Návrh nové organizace a řízení hospodaření s nářadím 15

3.1 Popis organizačního řešení 15

3.11 Organizace v OHN 15

4. Organizační zabezpečení práce v oblasti OHN 22

4.1 Podsystém - Plánování výroby SN 23

4.11 Vnější vazby podsystému 26

4.12 Vnitřní struktura podsystému 27

4.2 Podsystém - Řízení a operativní evidence výroby 28

4.21 Vnější vazby podsystému 30

4.22 Vnitřní struktura podsystému 31

4.3 Podsystém - Hospodaření s nářadím 31

4.31 Vnější vazby podsystému 32

4.32 Vnitřní struktura podsystému 33

5. Příprava a předpoklady napojení na výpočetní techniku 36

5.1 Hlavní cíle řešení 36

5.2 Navrhovaná opatření 36

5.21 Číslování výkresové dokumentace 37

5.22 Číslování zakázek SN 48

5.3 Doklady pro plánování a evidenci SN 51

5.31 Objednávka - Předací lístek SN 51

5.32 Evidenční karta SN 51

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

OHN - odbor hospodaření s nářadím
KN - normalizované /komunální/ nářadí
SN - speciální nářadí
TPV - technologická příprava výroby
OTK - oddělení technické kontroly
SKN - sklad komunálního nářadí
TR - technický rozvoj
TEP - technickoekonomický plán
PSN - plánování speciálního nářadí
MTZ - materiálně-technické zásobování
HN - hospodaření s nářadím
ZP - základní prostředky
VS - výpočetní středisko
KSN - konstrukce speciálního nářadí
TSN - technologie speciálního nářadí
EÚ - ekonomický úsek
TD - technický dozor
NPP - podniková norma přípravků
NPN - podniková norma nástrojů
NPM - podniková norma měřidel
VDK - výrobní dispečerská kancelář
PTR - plánování technického rozvoje
ZN - zlepšovací návrh
TOO - technicko-organizační opatření
PN - plánování nářadí
PVP - příprava výrobních pomůcek
ASŘP - automatizovaný systém řízení podniku
ASŘVP - automatizovaný systém řízení výrobního procesu

1. POLITICKOHOSPODAŘSKÝ VÝZNAM HOSPODAŘENÍ SE SPECIÁLNÍM NÁŘADÍM

Vědeckotechnický rozvoj, jak to opětovně zdůraznil XVI. sjezd KSČ, je reálným faktorem rozvoje celé společnosti a je základním zdrojem racionalizačního procesu.

Z této teze vyplývá bezpodmínečná nutnost použití nejnovějších poznatků vědy a techniky v racionalizaci, hledání forem a způsobů aplikace poznatků vědeckotechnického pokroku v praxi. Racionalizace v návaznosti na vědeckotechnický proces je charakteristická jako proces nepřetržitý, s postupným odkrýváním rezerv ve sférách organizace práce, řízení výroby a v technologickém procesu výroby.

S cílem vyhledávání intenzivních faktorů růstu produktivity práce, probíhá racionalizační proces i v oblasti výroby a hospodaření se speciálním nářadím.

Nářadí, jako součást pracovních prostředků, je jedním z nejprogresivnějších činitelů strojírenského výrobního procesu. V dosavadním vývoji se mu nevěnovala přiměřená pozornost, a proto existuje disproporce mezi poměrně vysokou technickou úrovní strojů a nižší technickou úrovní nářadí, což se odráží na nízkém využívání základních prostředků, vysokých výrobních nákladech, nízké produktivitě práce a na celkové efektivnosti strojírenské výroby.

Objemem výroby se nářadí řadí v čsl. průmyslu na druhé místo, za výrobu automobilů a představuje 4 % strojírenské produkce, avšak v důsledku nízké produktivity práce je v odborech nářadí vázáno přibližně 10 % pracovníků strojírenství. Pro dokreslení stávající situace je vhodné uvést, že za předpokladu zachování současné úrovně produktivity práce by bylo potřebné v roce 1990 zabezpečit nárůst pracovníků zhruba o 14 tisíc a nárůst výrobních ploch přibližně na trojnásobek.

Jednim z intenzivních faktorů růstu produktivity práce je zvýšení koncentrace a specializace výroby speciálního nářadí, jako předpokladu k hospodárnému zavedení progresivních technologických prvků výroby. Jedná se hlavně o vytvoření podmínek pro aplikaci pokrokových metod a nasazení produktivních, velmi výkonných technologických zařízení, která se s výhodou uplatnila v ostatních odvětvích strojírenské výroby na jedné straně a technolgických zařízení speciálních pro oblast nářadí na straně druhé.

Z uvedených důvodů byla v letech 1978 - 1982 řešena resortní úloha technického rozvoje FMVS s názvem "Komplexní socialistická racionalizace výroby a hospodaření se speciálním nářadím ve vybraných VHJ resortu FMVS". Cílem úlohy bylo především zvýšení úrovně výroby a hospodaření se speciálním nářadím na úrovni vybraných VHJ.

Protože k hlavním úlohám komplexní socialistické racionalizace patří i zvyšování úrovně řídicí práce, je třeba celou problematiku hospodaření se speciálním nářadím řešit i z hlediska řízení, a to na úrovni odpovídající vyspělé socialistické společnosti. Účelem této práce je napomoci při řešení tohoto úkolu a na podmínkách koncernového podniku TOS Varnsdorf ukázat nové možnosti řízení a hospodaření se speciálním nářadím.

2. ROZBOR SOUČASNÉHO STAVU HOSPODAŘENÍ SE SPECIÁLNÍM NÁŘADÍM V K. P. TOS VARNSDORF

2.1 Úvod

Koncernový podnik TOS Varnsdorf je významným československým závodem, úzce specializovaným na výrobu vodorovných vyvrtávaček střední velikosti. Touto výrobou se zabývá již od roku 1915, kdy původní firma A. Plauert zahájila výrobu těchto obráběcích strojů. Objemem výroby a rozlehou se k. p. TOS Varnsdorf řadí mezi středně velké průmyslové závody.

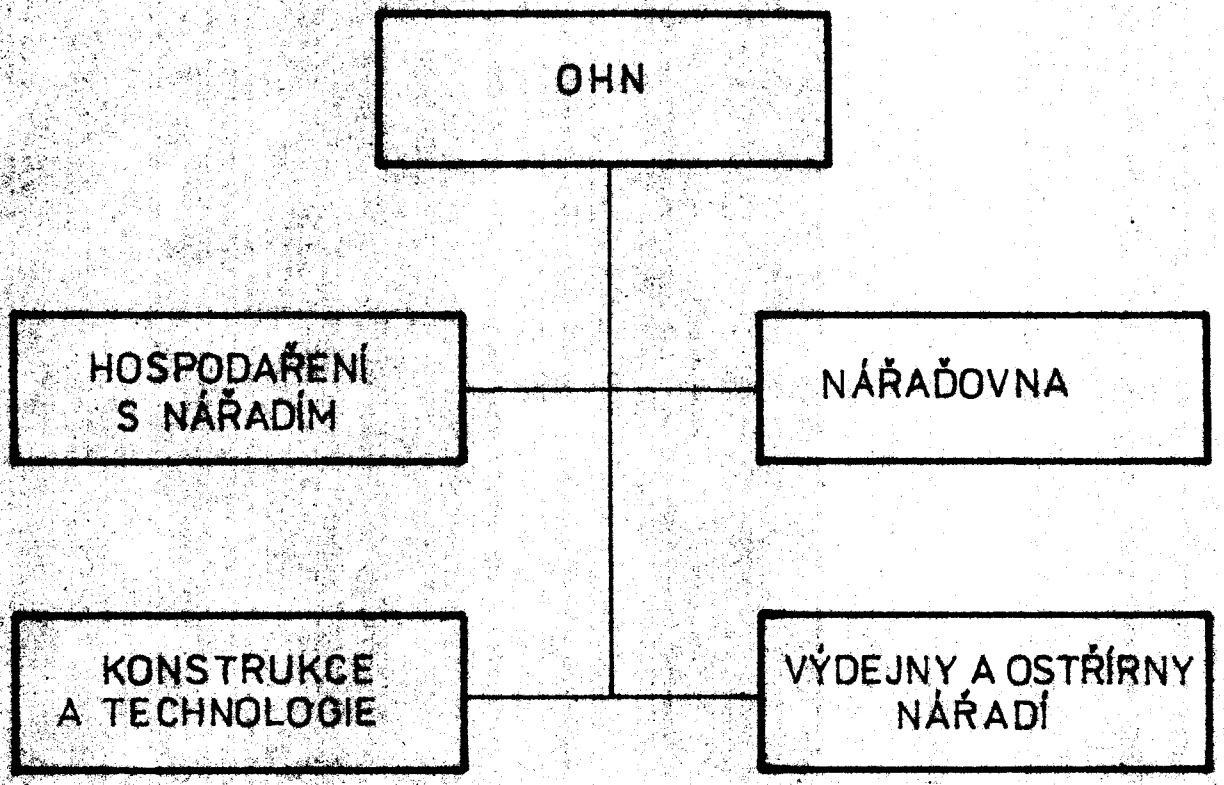
Výroba speciálního nářadí je soustředěna v hlavním strojírenském provozu v Dolním Podluží a je organizačně začleněna do Odboru hospodaření s nářadím /OHN/. Nářaďovnou vyráběné speciální nářadí můžeme rozdělit do tří skupin. V první a druhé skupině je zastoupena výroba a obnova speciálního nářadí /SN/ a tvoří převážnou část produkce nářaďovny. Třetí skupinu reprezentuje výroba nedostatkového komunálního nářadí vč. nářadí pro jiné soc. podniky či družstva.

2.2 Organizační začlenění OHN

Stávající organizační struktura /obr. 1/ vychází z poslání OHN, tj. zajistit pro plynulý a nerušený chod výroby potřebné nářadí, přípravky a další pomůcky jak výrobou v podniku, tak i opatřováním od dodavatelů, sledovat a evidovat veškeré nářadí, řídit výdejny a ostřírny. Pro výrobu SN zpracovávat konstrukční a technologickou dokumentaci.

Odbor OHN, jehož vedoucí je podřízen technickému náměstkovi, je rozdělen na čtyři oddělení:

a/ hospodaření s nářadím
b/ nástrojárnu



Obr. 1. Stávající organizační struktura OHN

c/ konstrukci a technologii speciálního nářadí
d/ výdejny a ostřírny nářadí

2.2.1 Základní činnost hospodaření s nářadím

- sestavuje prováděcí a operativní výrobní plány speciálního nářadí
- sestavuje plány nákupu nářadí, uzavírá a zpřesňuje hospodářské smlouvy
- vede potřebnou evidenci o příjmu, výdeji a stavu nářadí na skladě
- zásobuje nářadím ze skladu výdejny
- řídí výdejny a ostřírny
- zadává do nářaďovny výrobu speciálního nářadí, sleduje a kontroluje plnění měsíčního sortimentu a předávání na sklad
- organizuje opravy, ostření, údržbu použitého speciálního nářadí, zajišťuje včasnou obnovu a náhradu
- eviduje spotřebu nářadí, provádí rozbory a hodnocení

2.2.2 Základní činnosti v nástrojárně

- vyrábí veškeré nářadí, měřidla a přípravky v sortimentu, objemu, lhůtách a jakosti pro potřeby vlastního podniku nebo jiných podniků podle stanoveného výrobního plánu.

2.2.3 Základní činnosti v konstrukci a technologii SN

- navrhuje speciální nářadí podle požadavků technologie a technickoorganizačního rozvoje výroby
- zajišťuje přesnou identifikaci typového nářadí jednotným a systematickým číslováním výkresů
- přijímá, zapisuje, ukládá, vydává a eviduje oběh ověřených kopií a originálů

- vypracovává technologické postupy pro výrobu SN v nářadovně
- určuje normu času pro jednotlivé operace podle platných zásad
- vystavuje výdejky na materiál, potřebný k výrobě SN

2.2.4 Základní činnosti ve výdejnách a půjčovnách

- přijímá a skladuje ve výdejnách výrobní pomůcky
- zapůjčuje výrobní pomůcky
- nárokuje chybějící položky ve výdejnách
- vede evidenci o zapůjčených výrobních pomůckách
- vystavuje doklady o poškození, zničení a ztrátě výrobních pomůcek
- zajišťuje ostření a údržbu nářadí

2.3 Současný stav oběhu dokumentace

Současný stav oběhu dokumentace je znázorněn na schématu /příloha č. 1/, které obsahuje:

a/ základní dokumentaci potřebnou pro plánování, výrobu a evidenci SN,

b/ oddělení, kde tato dokumentace vzniká,

c/ oběh dokumentace

Zabezpečení zakázky a vzájemná návaznost /příloha č. 2/ mezi TPV, konstrukcí SN, plánováním SN, technologií SN, nářadovnou a hlavní výrobou, vychází z TPV, která při přípravě technologické dokumentace objedná potřebné SN v KSN, s termínem dodání. KSN nakreslí požadované SN a předá výkresovou dokumentaci spolu s požadovaným termínem do PSN.

Plánovač SN označí výkresovou dokumentaci potřebnými údaji /číslem zakázky/ a předá ji do technologie SN, která zhotoví kompletní výrobní dokumentaci, vč. kapacitního vytížení jednotlivých pracovišť nářadovny. TSN předá kompletní výrobní dokumentaci zpět do PSN. Nářadovna podle těchto podkladů vyrobí požadované SN.

Protože SN je nutné vyrobit k určitému terminu, je nutné tyto termíny sladit tak, aby na sebe navazovaly. To se děje stanovením tzv. sortimentu na každý měsíc. Tento sortiment je sestaven podle požadovaných dodacích lhůt bez ohledu na kapacitní možnosti nářadovny. Z uvedeného důvodu není vždy plánovaný termín dodržen.

2.4 Celkové zhodnocení současného stavu

I přes některé pozitivní prvky ve stávající organizaci OHN, kdy jsou splněny některé ze zásad uvedených v kap. 4, např. vytvoření celistvé organizační jednotky se zodpovědným vedoucím, není celková situace v řízení a organizaci hospodaření se speciálním nářadím na úrovni, odpovídající moderním socialistickému podniku. Hlavní nedostatky lze charakterizovat takto:

a/ stávající číslování výkresové dokumentace neumožňuje použití výpočetní techniku,

b/ pro plánovače je časově náročné určování čísla zakázky SN /provádí se s ohledem na typ stroje/,

c/ požadavky na SN jsou do nářadovny zadávány bez ohledu na kapacitní možnosti nástrojárny,

d/ technologie SN provádí některé práce spojené s plánováním např. kompletuje výrobní dokumentaci, vypisuje kapacitní vytížení pracovišť nářadovny.

3. NÁVRH NOVÉ ORGANIZACE A ŘÍZENÍ HOSPODAŘENÍ S NÁŘADÍM

3.1 Popis organizačního řešení

Při řešení organizačního schéma odboru hospodaření s nářadím, jehož nedílnou a převažující součástí je hospodaření se SN, vycházím z respektování základního požadavku kladeného na OHN, tj. včas a rovnoměrně zásobovat výrobní útvary a jednotlivá pracoviště produktivním a kvalitním nářadím, v potřebném množství a sortimentu, a z myšlenky, aby za celou oblast nářadí, od plánování až po skladování a výdej byla určena jednoznačná a přímá zodpovědnost jednoho vedoucího.

3.1.1 Organizace OHN

Organizační schéma OHN pro k. p. TOS Varnsdorf, uvedené na obr. 2 - 7, vychází z požadavku jednoznačné a přímé zodpovědnosti jednoho vedoucího. V jednotlivých odděleních budou zabezpečovány tyto činnosti:

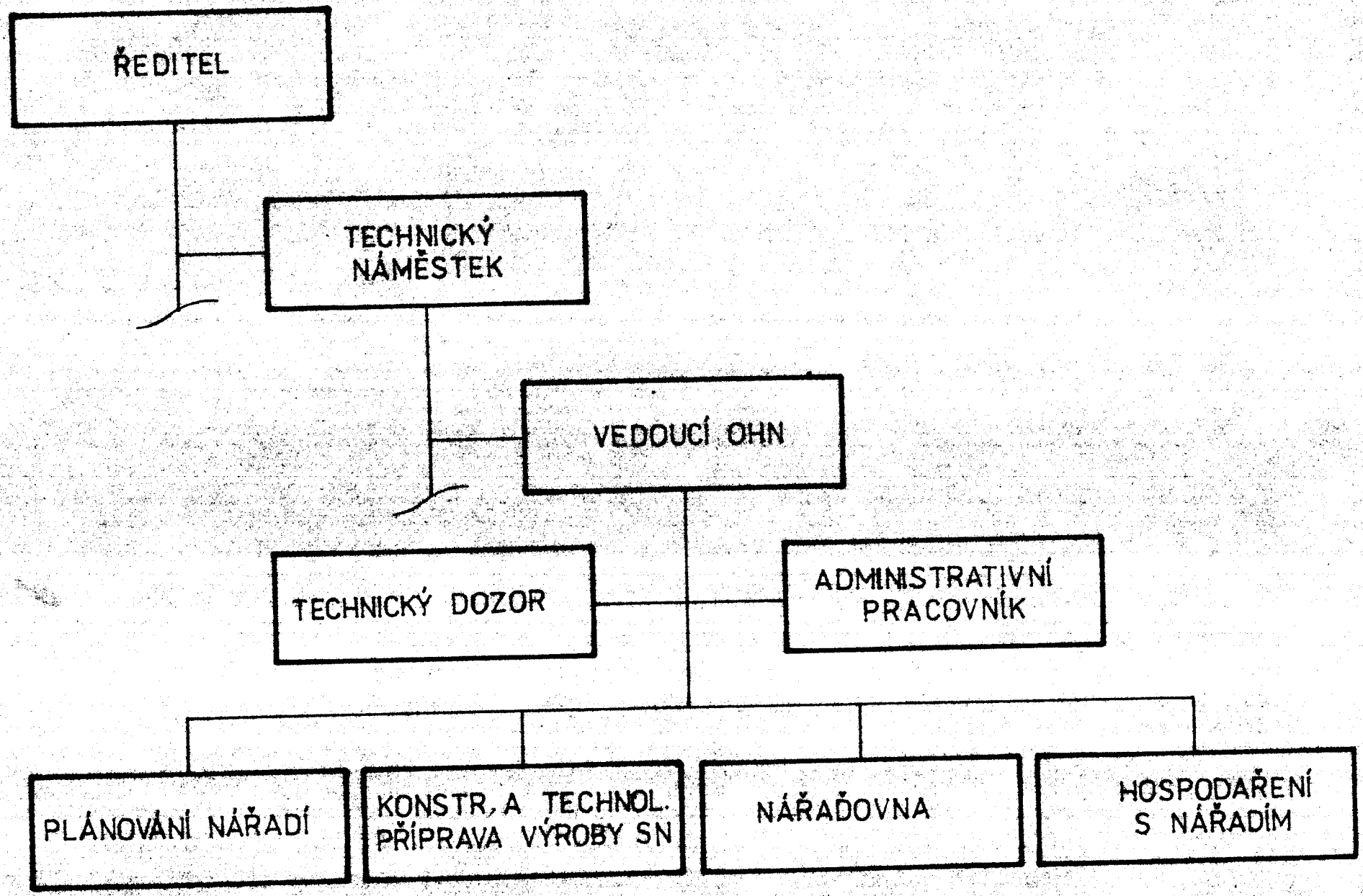
a/ technický dozor,

b/ plánování nářadí,

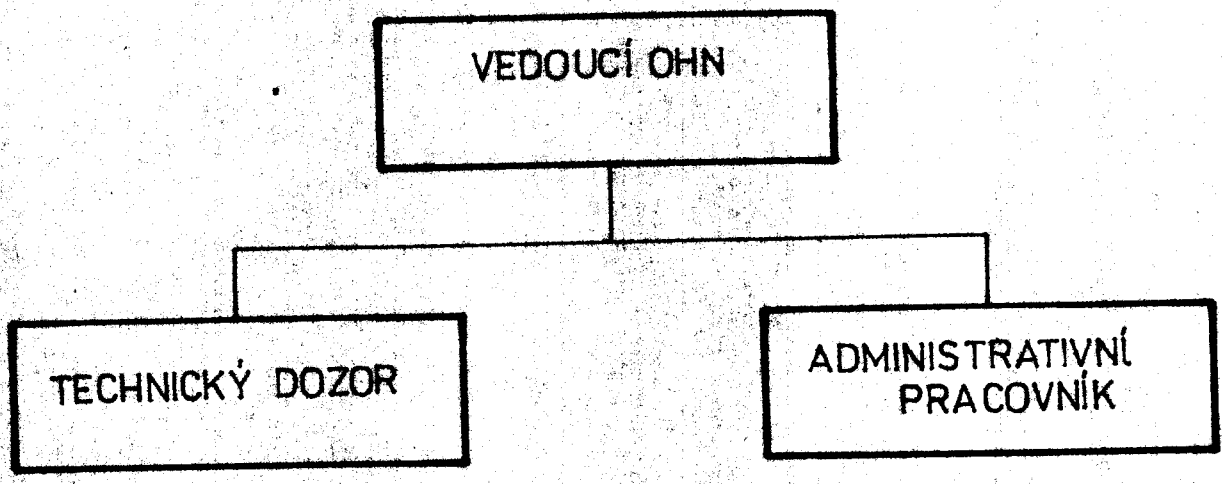
c/ konstrukční a technologická příprava a obnova SN,

d/ výroba SN v nářadovně,

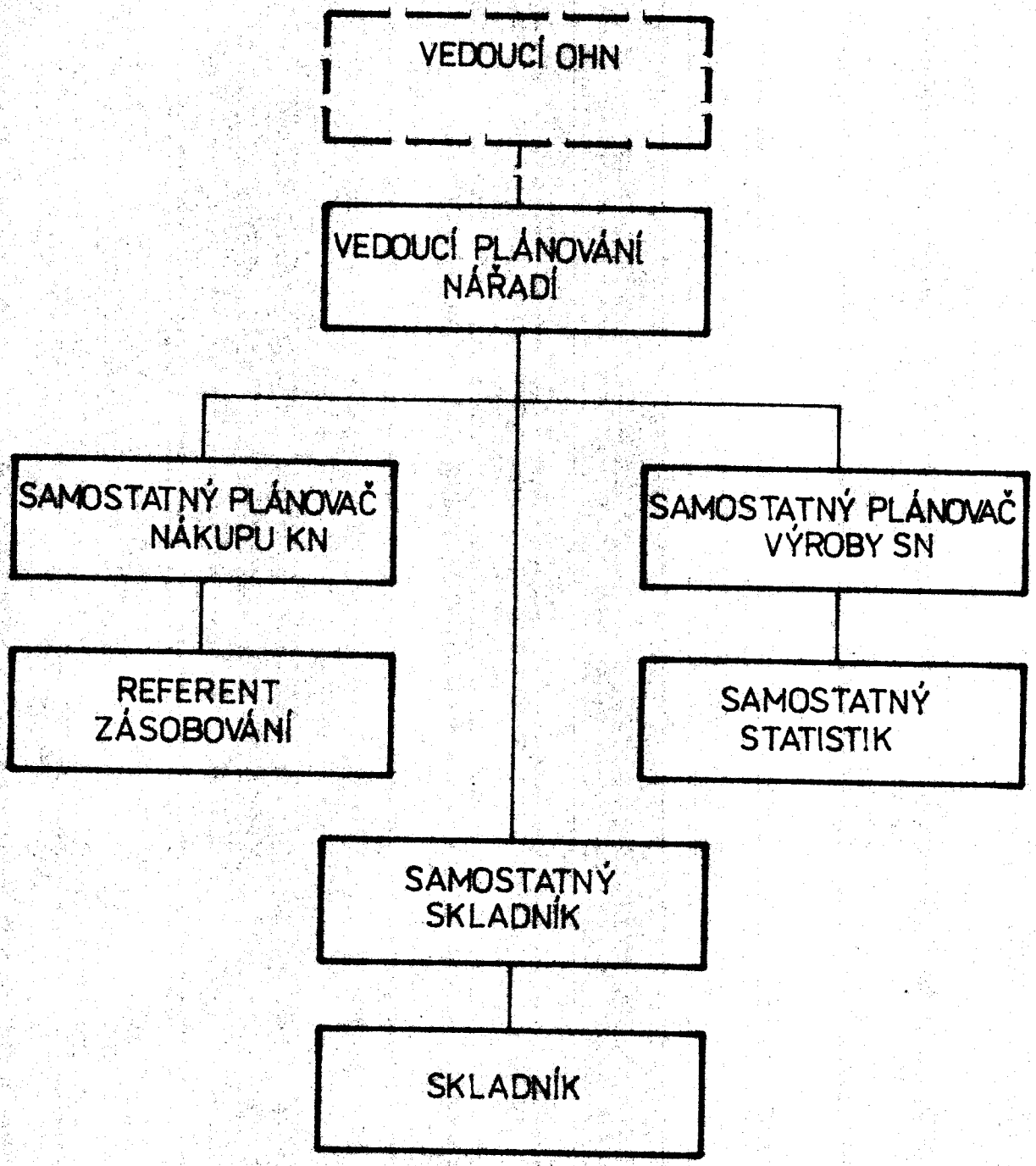
e/ hospodaření s nářadím.



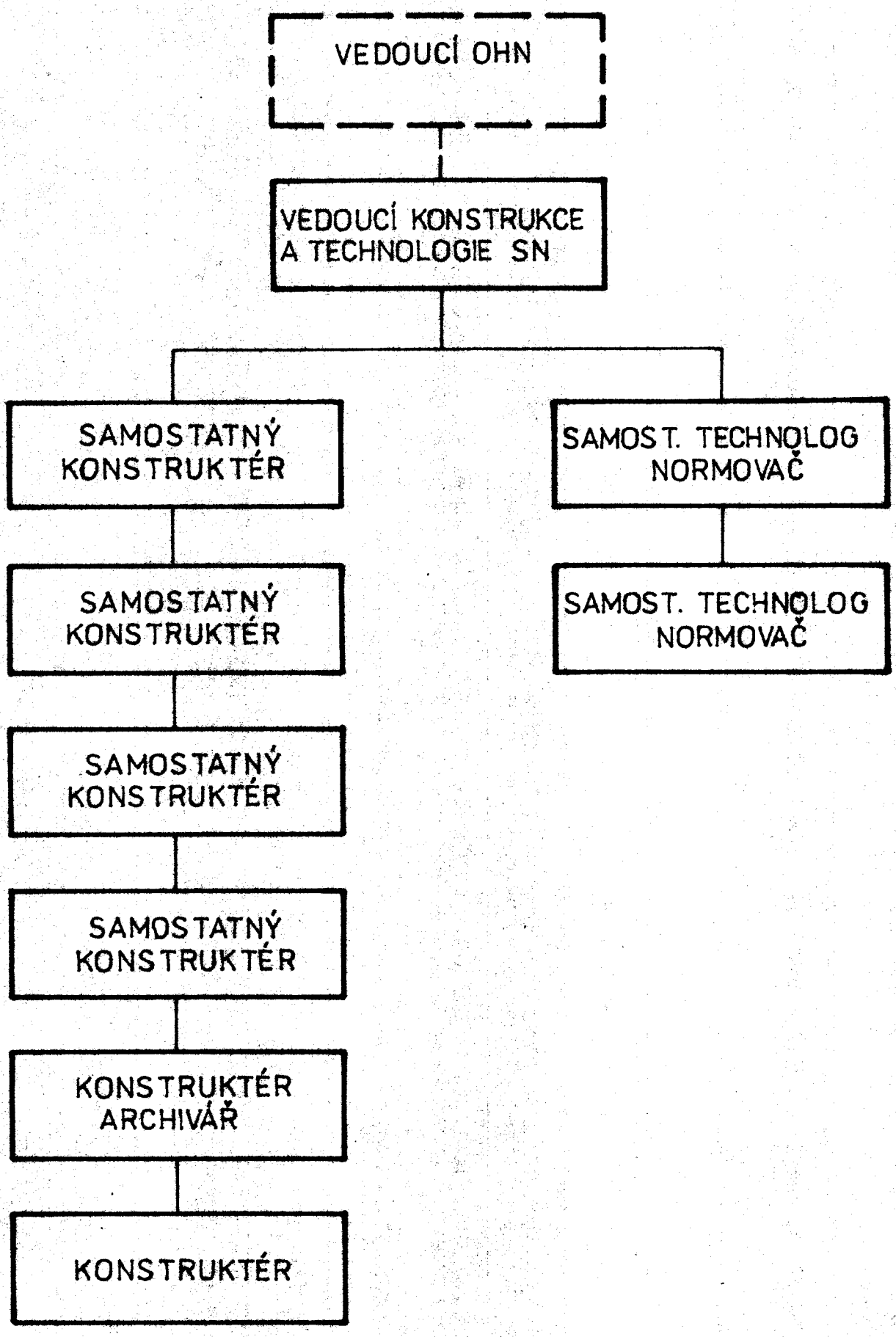
Obr.2 Nové organizační schema OHN



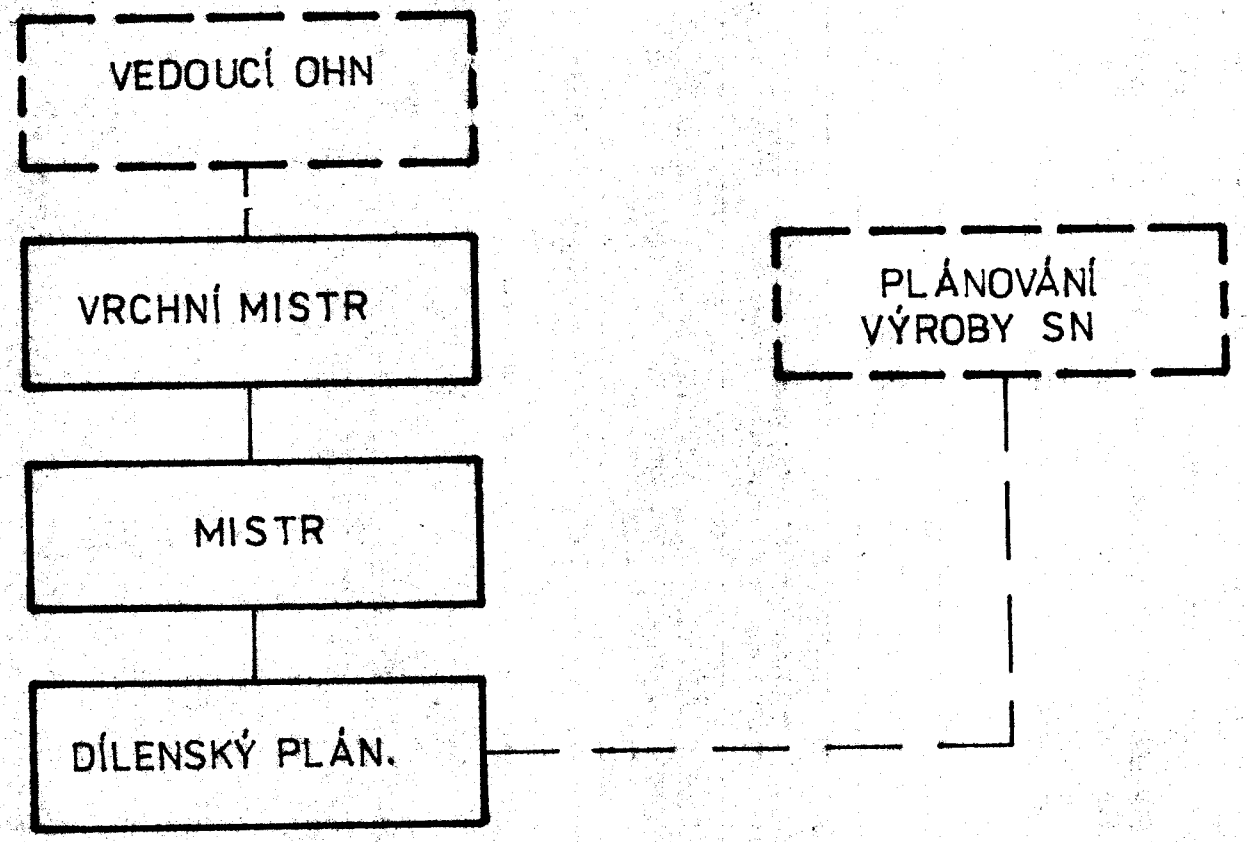
Obr. 3. Organizační schema vedení OHN



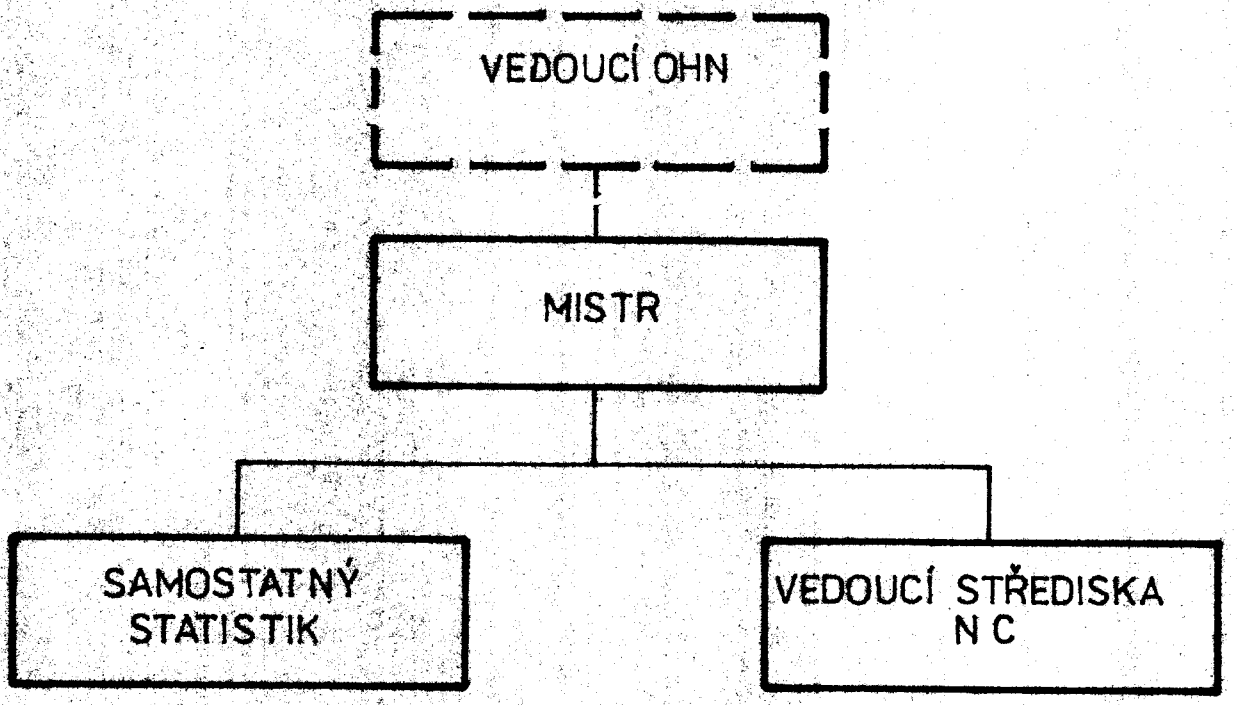
Obr. 4. Organizační schema plánování OHN



Obr. 5. Organizační schema konstr. a technolog. přípr. výroby



Obr. 6. Organizační schema nářaďovny



Obr. 7. Organizační schema hospodaření s nářadím

4. ORGANIZAČNÍ ZABEZPEČENÍ PRÁCE V OBLASTI OHN

Z aspektů systémové analýzy je účelné veškerou aktivní činnost v podniku, které souvisí s problematikou nářadí, sledovat komplexně, vzhledem k jejich společnému cíli, tj. podle plánu zabezpečovat včasné a rovnoměrné zásobování výrobních útvarů kvalitním nářadím v požadovaném množství a druzích, přičemž náklady na jeho obstarávání, výrobu a údržbu musí být co nejnižší a musí dosáhnout nízkých výrobních nákladů finálních výrobků.

Veškerá tato činnost, označená jako "Řízení hospodaření s nářadím" je velmi důležitá pro nerušený a rytmický chod hlavní výroby, pro pravidelné plnění plánu, snižování pracnosti výrobků, snižování výrobních nákladů a pro lepší a intenzivnější využívání strojů a zařízení.

Pro zabezpečení bezporuchové funkce, založené na jasném, přehledném a logickém členění činnosti, je zapotřebí vytýčit nejdůležitější organizační zásady a tím i přímou zodpovědnost za činnost:

a/ pro celou oblast nářadí je zapotřebí vytvořit celistvou organizační jednotku se zodpovědným vedoucím ve vhodné organizační struktuře výrobní jednotky,

b/ potřeba normalizovaného nářadí musí být plánována na základě technicky zdůvodněných normativů spotřeby, sklady a výdejny budou vázané limity spotřeby,

c/ zásoby nářadí a změny zásob se budou sledovat v rámci ekonomického řídícího systému, aby se zabránilo vázání provozních prostředků,

d/ ostření a údržbu nářadí je třeba centralizovat,

e/ úplná technická příprava výroby SN bude samostatná a včleněná do organizační jednotky,

f/ vlastní nástrojárna bude po organizační a pracovní stránce rozčleněna na výrobu dílců a montáž,

g/ pro spolehlivé plánování a dodržování termínů musí být celá agenda zpracovávána ve VS, v návaznosti na ASŘP.

Na obr. 8 jsou schématicky vyznačené nejdůležitější skupiny činností v oblasti nářadí. Pro praktickou potřebu a názornost je vhodné celou problematiku činností v oblasti nářadí seskupit do podsystémů:

a/ plánování výroby SN,

b/ řízení a operativní evidence výroby SN,

c/ hospodaření s nářadím.

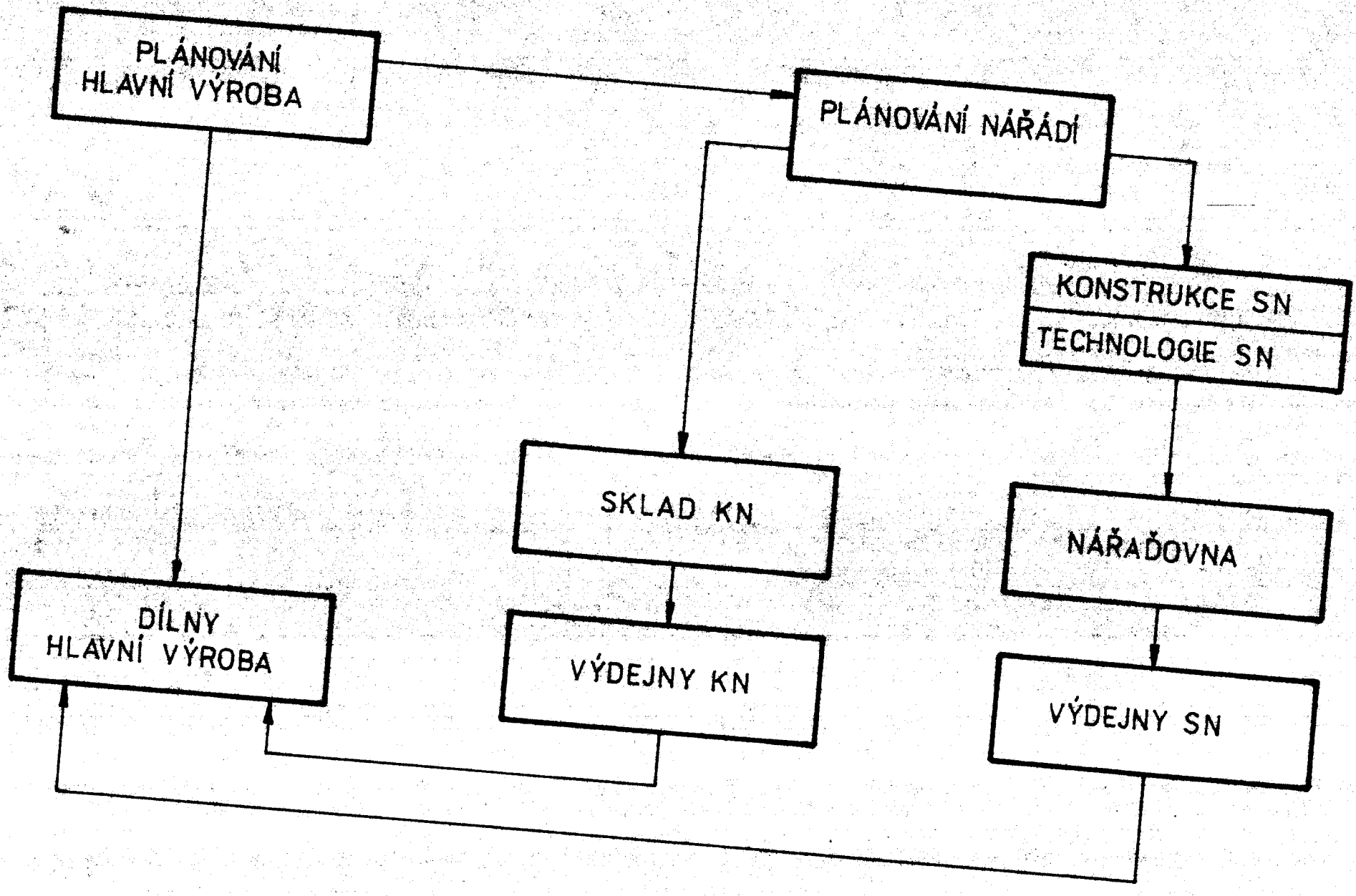
4.1 Podsystém - Plánování výroby SN

Základním cílem v tomto podsystému /obr. 9/ je zaměřit se na systematické zabezpečování:

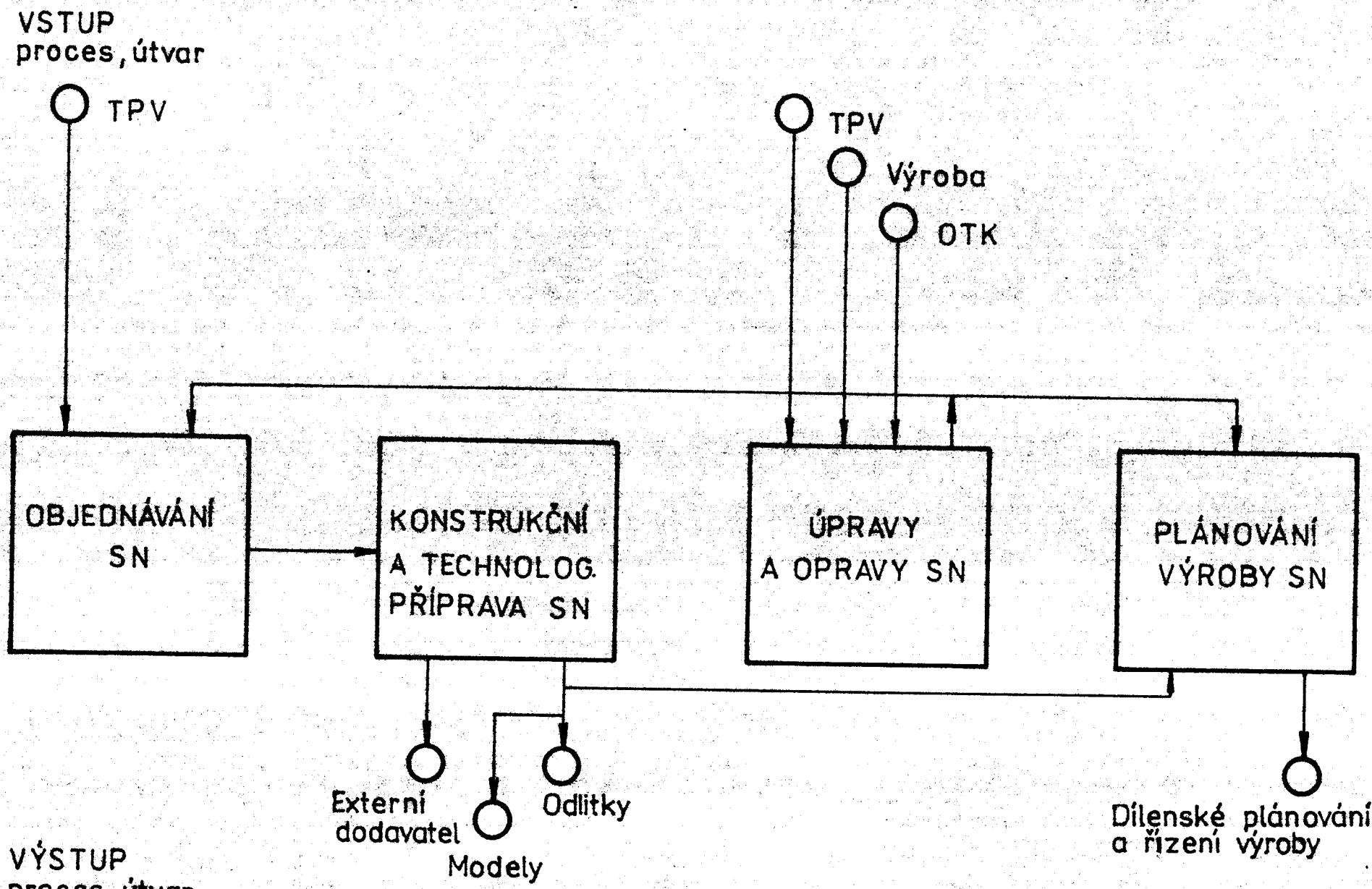
a/ hlavní výroby SN podle plánovaného sortimentu výroby v plánovaných termínech,

b/ z této základní povinnosti se odvozují plány výroby SN, které musí být jednoznačným podkladem pro operativní řízení,

c/ plány SN musí jednoznačně určovat podle termínů a v předepsaném sortimentu dodání potřebných SN do výdejen a skladu KN,



Obr.8. Schema nejdůležitějších činností v oblasti OHN



Obr. 9. Plánování výroby SN

d/ tyto vyjmenované činnosti je třeba uskutečňovat racionálně, ekonomicky, pomocí vhodných technických prostředků organizační a výpočetní techniky.

Při návrhu podsystému obr. 9 se vychází z těchto zásad:

a/ výrobu nářadí může objednat jen TPV,

b/ základním plánem výroby a oprav SN je roční plán výroby a oprav SN, který sestavuje útvar TPV v koordinaci s plánem TR /naběh nových výrobků/ a TEP hlavní výroby,

c/ PSN na základě objednaného nářadí, ročního plánu výroby, oprav a obnovy SN sestavuje čtvrtletní plán objednaných SN a měsíční operativní plán výroby SN,

d/ podsystém zabezpečuje kompletní technickou /tj. konstrukční a technologickou dokumentaci/ přípravu SN.

4.1.1 Vnější vazby podsystému Plánování výroby SN

Impulsem k činnosti podsystému jsou výstupy podsystému TPV hlavní výroby /tab. 1/, odkud dostává objednávky, podklady o objemu výroby SN a sortimentu. Z hlediska materiálu je podsystém napojený na podsystém MTZ - externí dodavatelé /obr. 9/.

Tabulka 1

VSTUPNÍ A VÝSTUPNÍ VAZBY PODSYSTÉMU - PLÁNOVÁNÍ VÝROBY SN

Vstupní vazby do podsystému	odkud
1. Objednávky SN	TPV
2. Konstrukční výkresy součástek, podskupin	TPV
3. Technologické postupy výroby součástek a montáže	TPV

4. Požadavky na změnu výrobních zakázek SN	TPV
5. Požadavky na opravu SN	OTK
6. Požadavky na obnovu SN	HN
7. Podklady pro kapacitní bilanci ZP a pracovníků	nástrojárna
8. Technickoekonomičtí ukazatelé	TEP
9. Roční plán výroby a oprav SN	TPV
10. Seznam konstrukčně a technologicky zpracované dokumentace SN	VS
11. Seznam zadaného SN do nářaďovny	VS
12. Seznam vyrobeného SN	VS

Výstupní vazby z podsystému	kam
1. Konstrukční dokumentace SN	nástrojárna
2. Technologická dokumentace SN	nástrojárna
3. Objednávky odlitků	slévárna
4. Objednávky výkovků	kooperace
5. Výdejky materiálu	MTZ
6. Výdejky odlitků	MTZ
7. Výdejky výkovků	MTZ
8. Mzdové lístky	nástrojárna
9. Měsíční operativní plán	nástrojárna
10. Objednávky na kalení nástrojů	kooperace
11. Objednávka SN	nástrojárna
12. Evidenční karta SN	nástrojárna

4.1.2 Vnitřní struktura podsystému - Plánování výroby SN

Vnitřní strukturu podsystému můžeme rozdělit do těchto skupin:

a/ objednání a plánování SN

b/ konstrukční příprava SN

c/ technologická příprava SN

d/ plánování výroby a oprav SN

e/ objednávání úprav SN

f/ objednávání obnov SN

Konstrukční rozvoj v souladu s úsečkovým plánem TR zhotoví v plánovaném termínu výkresovou dokumentaci výrobku a odevzdá ji na další zpracování do TPV. TPV podle výkresové dokumentace vyhotoví technologické postupy a podle požadavků na SN vypíní objednávky na SN.

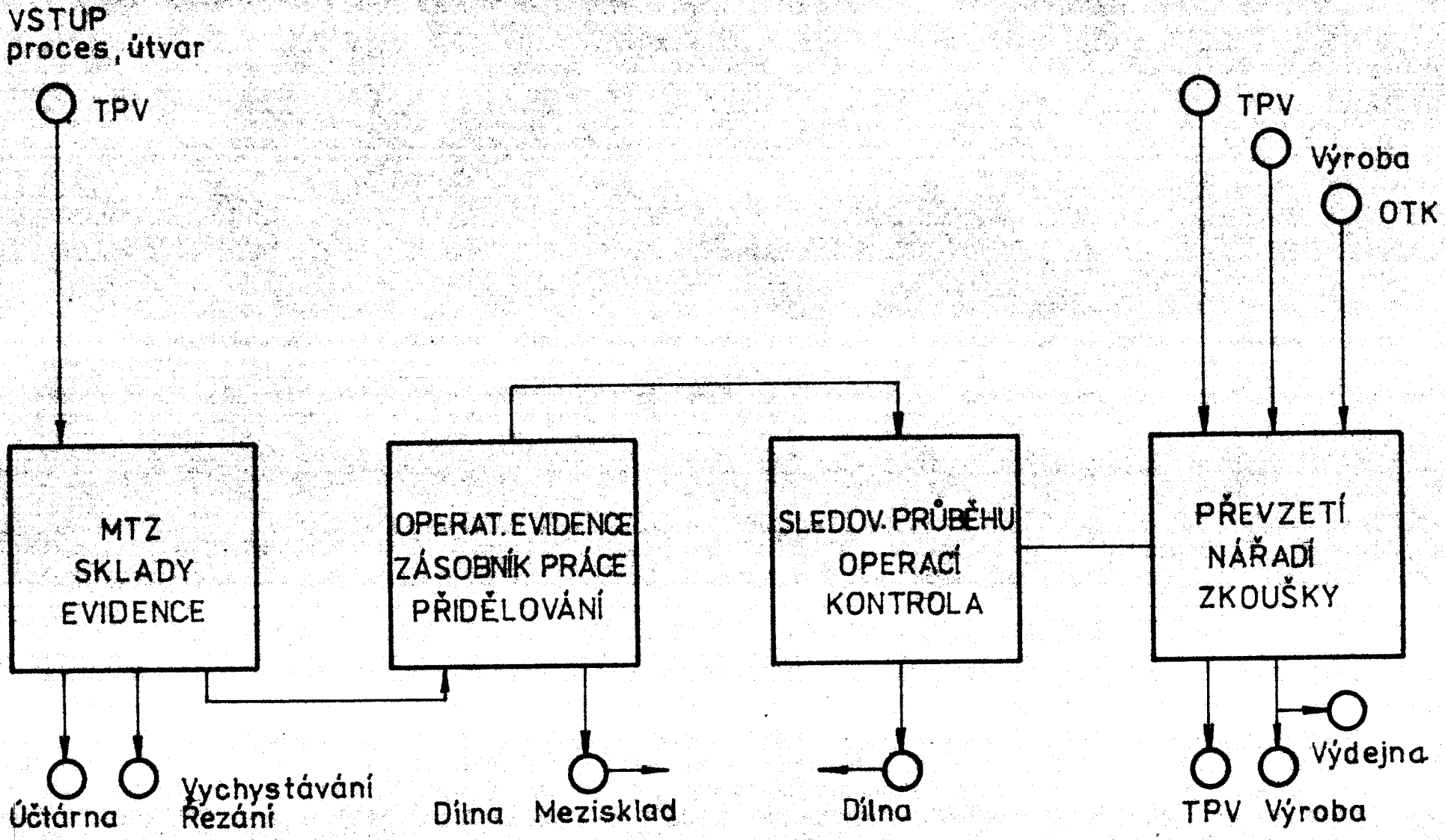
4.2 Podsystém - Řízení a operativní evidence výroby SN

Základním cílem podsystému /obr. 10/ je zabezpečit výrobu, obnovu a opravy SN měsíčním operativním plánem nástrojárně, v předepsaném množství, sortimentu, kvalitě a termínech, při nejnižších výrobních nákladech.

Náplň podsystému tvoří činnosti, které jsou spojené s přímým řízením výroby SN, operativní evidencí o průběhu výroby SN, kontrolou a odevzdáním SN. Při návrhu podsystému se vychází z těchto zásad:

a/ v nástrojárně bude
- vychystávací sklad
- pracoviště pro hrubování společné všem druhům SN
- pracoviště pro dokončovací operace a pro operace speciální podle druhu SN
- pracoviště zámečnická a montážní
- meziskład
- stanoviště OTK

b/ bude se sledovat stav rozpracovanosti a kapacitní bilance



Obr. 10. Řízení a operativní evidence výroby SN

c/ bude se uskutečňovat dekádní naplňování zásobníku práce na základě bilancí kapacit nástrojárny

d/ bude se přidělovat práce na pracoviště v návaznosti na dekádní náplně zásobníku práce

e/ bude se provádět mechanizovaná evidence průběhu výroby SN.

4.2.1 Vnější vazby podsystému řízení a operativní evidence výroby SN

Impulsem k činnosti podsystému jsou výstupy z podsystému
- objednávání a plánování výroby SN /tab. 1/

Tabulka 2

VSTUPNÍ A VÝSTUPNÍ VAZBY Z PODSYSTÉMU - ŘÍZENÍ A OPERATIVNÍ EVIDENCE VÝROBY SN

Vstupní vazby do podsystému	odkud
1. Měsíční operativní plán SN	plánování
2. Konstrukční dokumentace SN	plánování
3. Technologický postup SN	plánování
4. Výdejka materiálu	plánování
5. Výdejky odlitků	plánování
6. Výdejky výkovků	plánování
7. Mzdové lístky	plánování
8. Objednávka SN	plánování

Výstupní vazby z podsystému	kam
1. Objednávka SN	Účtárna
2. Výdejka materiálu	MTZ
3. Mzdové lístky	účtárna
4. Konstrukční dokumentace	výdejna SN
5. Evidenční karta SN	výdejna SN

4.2.2 Vnitřní struktura podsystému řízení a operativní evidence výroby SN

Vnitřní strukturu podsystému můžeme rozdělit do těchto činností:

a/ denní uvolňování do zásobníku práce a přidělování na jednotlivá pracoviště

b/ vychystávání a operativní evidence materiálu a dílců

c/ sledování, kontrola a operativní evidence průběhu výroby

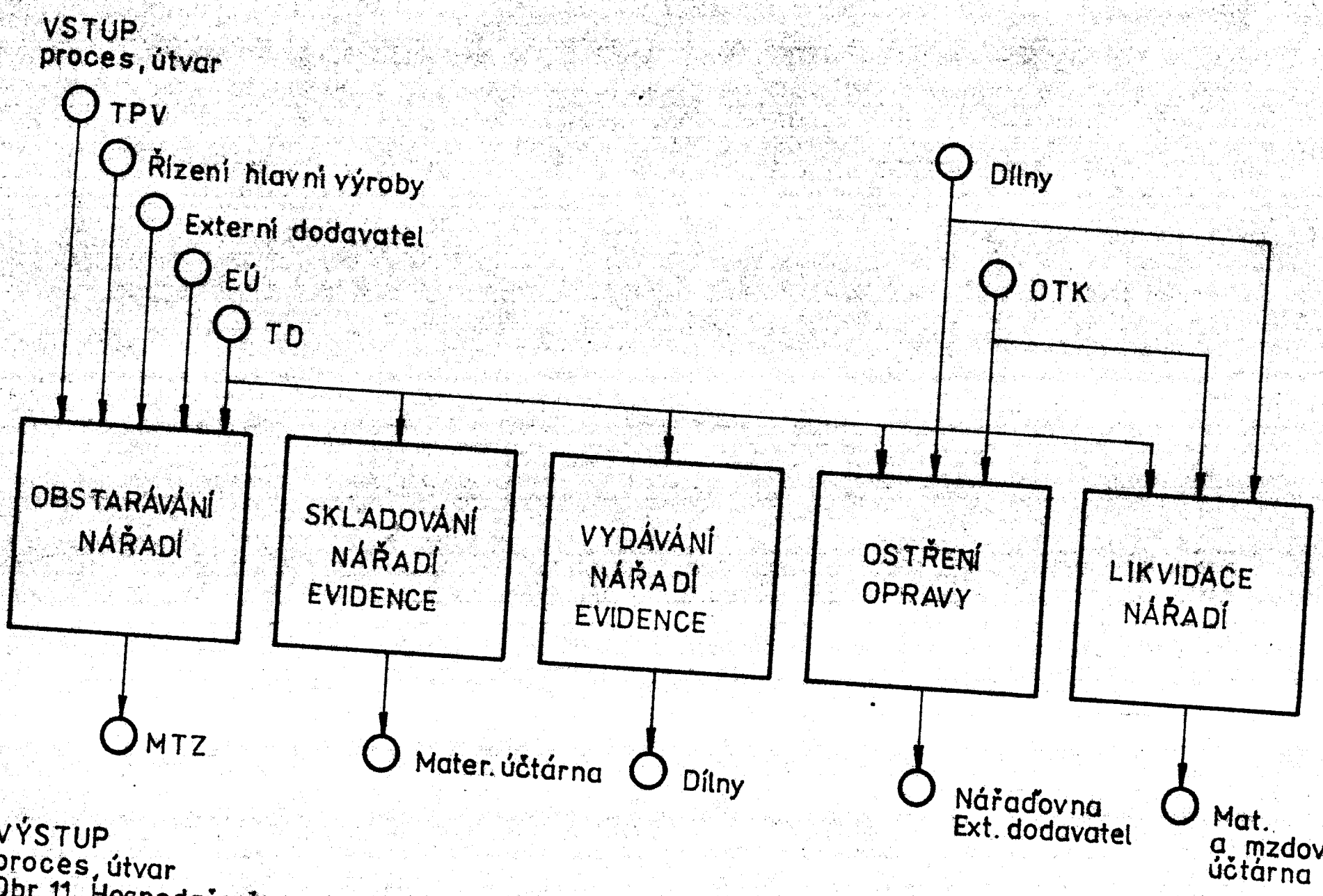
d/ zkoušky SN /jsou-li požadovány/ a uzavření objednávky

4.3 Podsystém - Hospodaření s nářadím

Cílem tohoto podsystému /obr. 11/ je ekonomické hospodaření se všemi druhy nářadí. Přitom nářadí vyráběné ve vlastní nářaďovně doplňuje uvedený systém. Na splnění tohoto cíle je v podsystému třeba:

a/ plánovat, obstarávat normalizované nářadí, skladovat ho vč. SN,

b/ vydávat a zabezpečovat jeho přesun do výroby,



Obr. 11. Hospodaření s nářadím

c/ řídit ostření, údržbu a obnovu nářadí,

d/ sledovat odborné a ekonomické nasazení a využívání nářadí v celém rozsahu.

Veškerou tuto činnost, která je zaměřena na zabezpečení stanoveného cíle, je třeba vidět v bezprostřední návaznosti na plnění terminovaných úkolů hlavní výroby.

4.3.1 Vnější vazby podsystému Hospodaření s nářadím

Správná funkce podsystému Hospodaření s nářadím je bezprostředně ze strany informací vázaná na funkci podsystému Technická příprava výroby a Plánování hlavní výroby. Z hlediska materiálu se podsystém podobně jako hlavní výroba, i když už ne tak těsně, váže na oblast Zásobování - MTZ. Kromě těchto základních strukturních vazeb navazuje podsystém velmi těsně na podsystémy Plánování výroby SN a Řízení a operativní evidenci výroby SN /tab.1,2/.

4.3.2 Vnitřní struktura podsystému Hospodaření s nářadím

Vnitřní strukturu podsystému můžeme rámcově vyjádřit těmito skupinami činností:

a/ nákup normalizovaného nářadí,

b/ obstarávání nářadí /v celém rozsahu/,

c/ skladování nářadí /v celém rozsahu/,

d/ vydávání nářadí /v celém rozsahu/,

e/ řízení ostření, údržby a obnovy nářadí,

f/ analytická evidence nářadí,

g/ dohlížecí a normotvorné činnosti.

Tabulka 3

VSTUPNÍ A VÝSTUPNÍ VAZBY Z PODSYSTÉMU - HOSPODAŘENÍ S NÁŘADÍM

Vstupní vazby do podsystému	odkud
1. Seznam normalizovaného nářadí na výrobek, podskupinu nebo náhradní díl	TPV
2. Seznam SN na výrobek, podskupiny nebo náhradní díl	KSN
3. Plán výroby v členění na výrobek	Řízení HV
4. Evidenční karta SN	nástrojárna
5. Požadavky na externí kooperaci pro nářadí	TSN
6. ČSN, katalogy, firemní dokumentace pro nářadí	mimo podnik
7. Dokumentace o dodávkách nářadí	dodavatel
8. Mimořádné požadavky na nářadí	Řízení HV
9. Neplánované požadavky na údržbu a obnovu nářadí	výroba, dílny
10. Rozpis nákladových limitů	EÚ
11. Statistické tabulkové sestavy spotřeby nářadí	VS

Výstupní vazby z podsystému	kam
1. Podklady na objednávky nářadí	MTZ
2. Číselník nářadí a jeho doplňky	TPV a Říz. HV

3. Dokumentace pro externí dodavatele	mimo podnik
4. Dokumentace při reklamaci nářadí	dodavatel
5. Inventura /soupisy a sestavy/	EÚ
6. Statistické vyhodnocení spotřeby nářadí	řízení HV
7. Výsledek řízení o poškozeném nářadí	mzd. účt.
8. Tabulka typického nářadí pro pracoviště	řízení HV
9. Požadavek na obnovu SN	nástrojárna
10. Výsledek řízení likvidace nářadí	EÚ
11. Požadavek na výrobu KN	nástrojárna

5. PŘÍPRAVA A NAPOJENÍ NA VÝPOČETNÍ TECHNIKU

5.1 Hlavní cíle řešení

Hlavní cíle řešení jsou následující:

a/ vytvořit základní evidenční soubory údajů o SN,

b/ vytvořit přehledy o použití SN pro jednotlivé výrobky

c/ vytvořit přehledy o potřebě SN pro jednotlivé operace

d/ sledování fyzického stavu SN

e/ vytvoření plánu renovace a náhrad SN

f/ sledování nákladů na renovaci a opravy SN

g/ plánování zadávání SN do výroby a odvádění SN v návaznosti na plán zadávané výroby

h/ kontrola zajištěnosti SN až do okamžiku předání do užívání.

5.2 Navrhované opatření

V podniku v současné době probíhá realizace záměru "Dobudování strojírenského provozu TOS Varnsdorf", v rámci kterého dojde k soustředění hlavní výroby do provozu 02 - Dolní Podluží. Součástí této akce je výstavba dvoulodní haly pro tzv. Výrobní systém lehkých obroben. Uvedený výrobní systém je řešen podle metod používaných při budování PVS a IVU.

Oblasti OHN se bezprostředně dotýká Přípravna výrobních pomůcek, která má charakter nezisk.závodu nářadí, rozšířeného o montáž, seřizování, čištění a ostření nářadí. Toto pracoviště na základě sestavy plánu /výstup z ASŘP ve formě tisknuté sestavy/ seřizuje s potřebným předstihem sady výrobních pomůcek pro jednotlivé stroje.

Pro zabezpečení hlavních cílů řešení a pro napojení na ASŘP, v souvislosti s plánem PVP je nezbytně nutné provést následující úpravy a změny.

a/ v číslování výkresové dokumentace,

b/ v číslování zakázek SN,

c/ v používaných dokladech pro plánování a evidenci SN,

d/ v oběhu dokumentace.

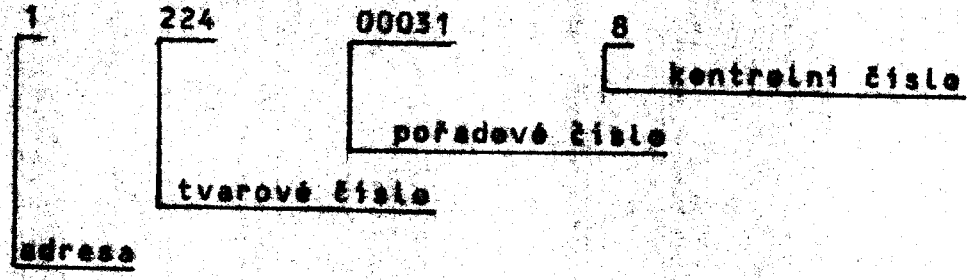
5.2.1 Číslování výkresové dokumentace SN

Návrh nové skladby čísla výkresu SN je veden snahou maximálně respektovat dosavadní zvyklosti v označování SN v k. p. TOS Varnsdorf a co nejvíce se přiblížit k návrhu jednotné metodiky klasifikace a číslování SN, zpracované Výzkumným ústavem nářadí VUNAR Nové Zámky.

Návrh nové skladby čísla výkresu zahrnuje celkem deset míst, zařazených do čtyř základních, významově odlišných skupin.

Určení a řazení skupin v soustavě číslování, vč. jednotlivých míst ve skupinách se řídí jejich významem.

Pro obecné určení skladby číselné soustavy lze použít základních číslic např. v tomto pořadí



Adresa

Adresa se řadí ve skladbě čísla výkresu SN vždy jako první, je jednomístná, významově stálá, tvořená číslicí 0 - 9 /tab. č. 4/.

Tabulka č. 4 - Adresa SVP

Adresa č.	Druh adresy
0	Rezerva
1	Speciální nářadí, měřidla, přípravky
2	Normy NPP /přípravky/
3	Normy NPN /nástroje/
4	Normy NPM /měřidla/
5	Stavebnicové přípravky a elementy
6	Zařízení a vybavení dílen
7	Zvedací zařízení
8	Rezerva
9	Rezerva

Tvarové číslo

Tvarové číslo se řadí ve skladbě čísla výkresu SN vždy na druhé místo za adresu. Je tříměstné a významově stálé. Vychází z konstrukčně-technologického hlediska se snahou roztřídit SN tak, aby se poslední stupeň třídění maximálně přiblížil úrovni konstrukčního řešení.

První číslice tvarového čísla rozděluje SN do deseti tříd /tab. č.5/.

Tabulka č. 5 - Třída nářadí

Třída nářadí

Číslo	Název
0	Všeobecné, organizační, konstrukční a technologické směrnice
1	Nářadí pro upínání nástrojů
2	Nástroje řezné
3	Ruční a pomocné nářadí
4	Upínací nářadí a přípravky
5	Měřidla, měřicí a zkušební technika
6	Tvářecí nástroje
7	Mechanizace a automatizace výroby
8	Nářadí 2. řádu /pro výrobu nářadí/, dílenské pomůcky a zařízení
9	Různé /pro interní potřebu závodu/

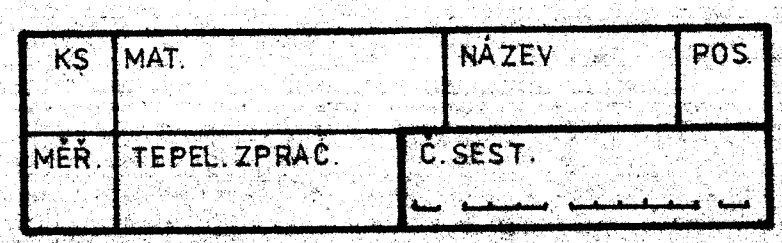
Druhé a třetí číslice tvarového čísla rozděluje SN do skupin a podskupin. V tabulkách 6 - 13 jsou uvedeny pouze skupiny a podskupiny připadající v úvahu v k. p. TOS Varnsdorf.

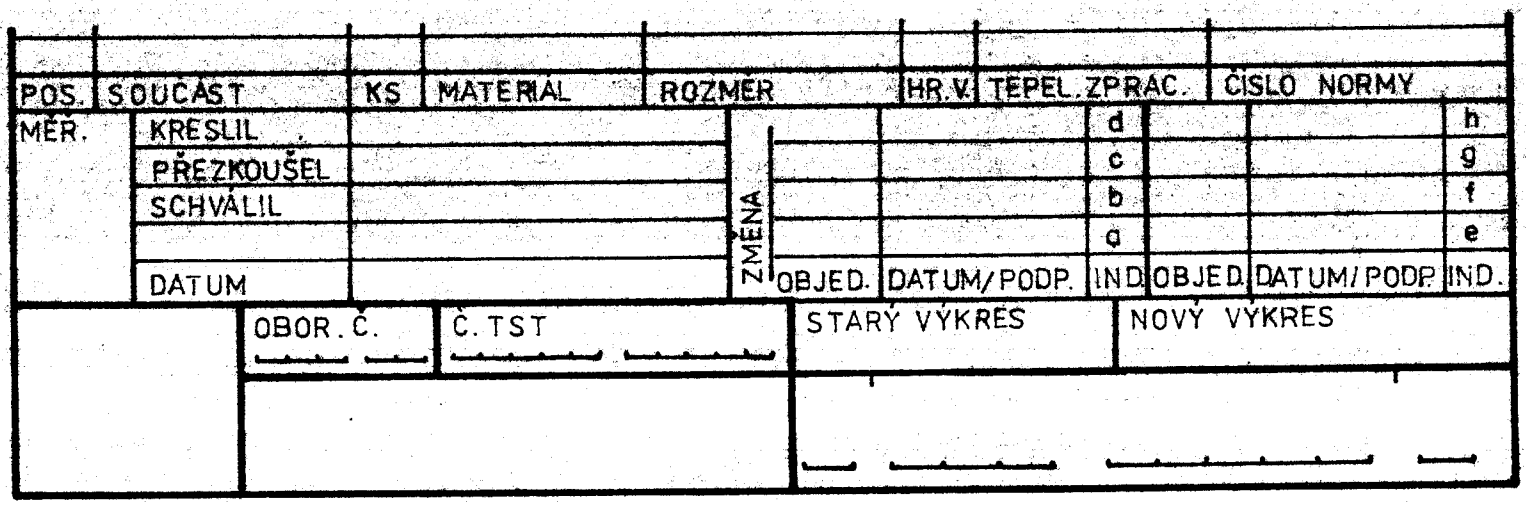
Pořadové číslo

Pořadové číslo se řadí ve skladbě čísla výkresu SN vždy na třetí místo, za adresu a tvarové číslo. Je vždy pětimístné a významově nestálé. Přiřazuje se vzestupně pro každé nově vzniklé SN a nikdy se nesmí opakovat.

Kontrolní číslo

Kontrolní číslo se řadí ve skladbě čísla výkresu SN na čtvrté místo za adresu, tvarové a pořadové číslo. Je jed-





Obr. 12. Návrh rohového razítka a razítka detailů.

nomistné a významově nestálé. Pro adresu, tvarové a pořadové číslo, je kontrolní číslo přiřazeno SAPO.

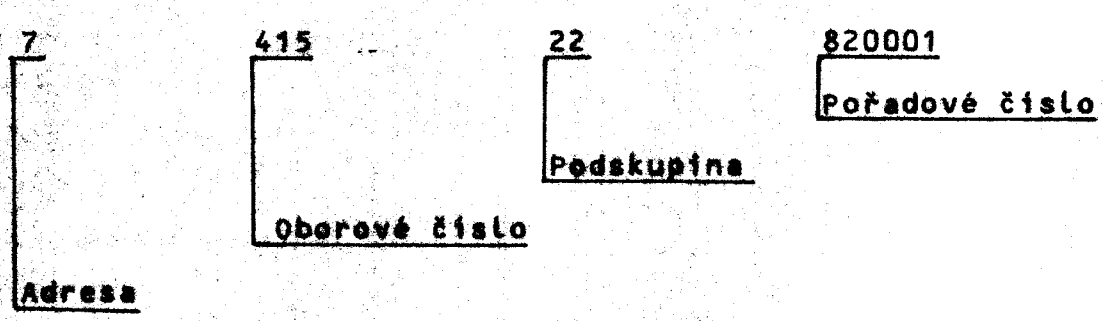
Rohové razítko a razítko detailů

V souvislosti s novým číslováním výkresové dokumentace je nutné upravit i rohové razítko a razítko detailů. Odlišnosti od ČSN jsou patrné z obr. 12.

5.2.2 Číslování zakázek SN

Číslo zakázky SN zahrnuje celkem dvanáct míst, zařazených do čtyř základních, významově odlišných skupin. Určení a řazení skupin v zakázce, vč. jednotlivých míst ve skupinách, se řídí jejich významem.

Pro obecné určení skladby čísla zakázky lze použít základních číslic např. v tomto pořadí:



Adresa

Adresa se řadí ve skladbě čísla zakázky vždy jako první, je jednomístná, významově stálá a tvořená číslicí 7.

Oborové číslo

Oborové číslo se řadí ve skladbě čísla zakázky vždy jako druhé za adresu. Je třímístné a významově stálé. Je dáno buď číslem 415 - znač. SN nebo číslem 416 - znač. formy pro tváření plastických hmot.

Podskupina

Podskupina se řadí ve skladbě čísla zakázky vždy na třetí místo za adresu a oborové číslo. Je dvoumístná, významově stálá, shodná s tvarovým číslem /první dvě číslice/ používaným při číslování SN.

Pořadové číslo

Pořadové číslo se řadí ve skladbě čísla zakázky SN vždy na čtvrté místo za adresu, oborové číslo a podskupinu. Je vždy šestimístné a významově nestálé. První dvě číslice značí rok objednání. Zbývající čtyři číslice určují pořadové číslo zakázky, které se přiřazuje vzestupně pro každou nově vzniklou objednávku. Nesmí se nikdy opakovat.

5.3 Doklady pro plánování a evidenci SN

5.3.1 Objednávka - předací listek SN

Objednávka - Předací listek SN /obr. 13/ je doklad, vystavený na základě oprávněného požadavku pro výrobu či obnovu SN nebo ve výjimečných případech pro výrobu některého druhu komunálního nářadí.
Tento doklad v sobě zahrnuje:

a/ objednávku SN

b/ předací listek SN

c/ zaváděcí list SN

5.3.2 Evidenční karta SN

Evidenční karta SN /obr. 14/ je dvojího druhu a slouží pro kartotéku SN:

a/ v konstrukci SN
b/ ve výdejnách SN

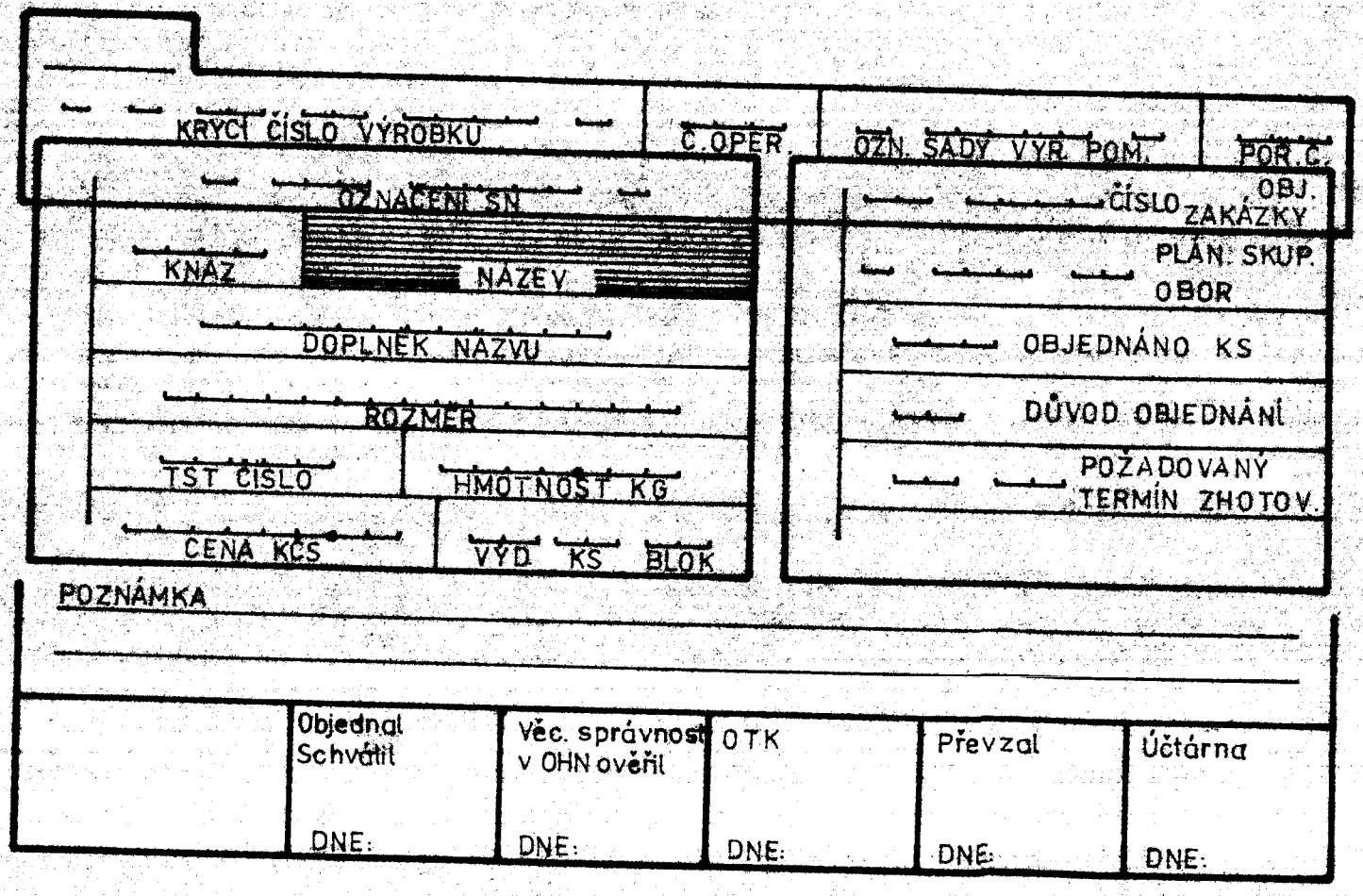
Evidenční karta SN určená pro výdejny SN slouží v první fázi jako zaváděcí list pro SAPO již vyrobeného SN.

5.3.3 Evidenční karta dílce

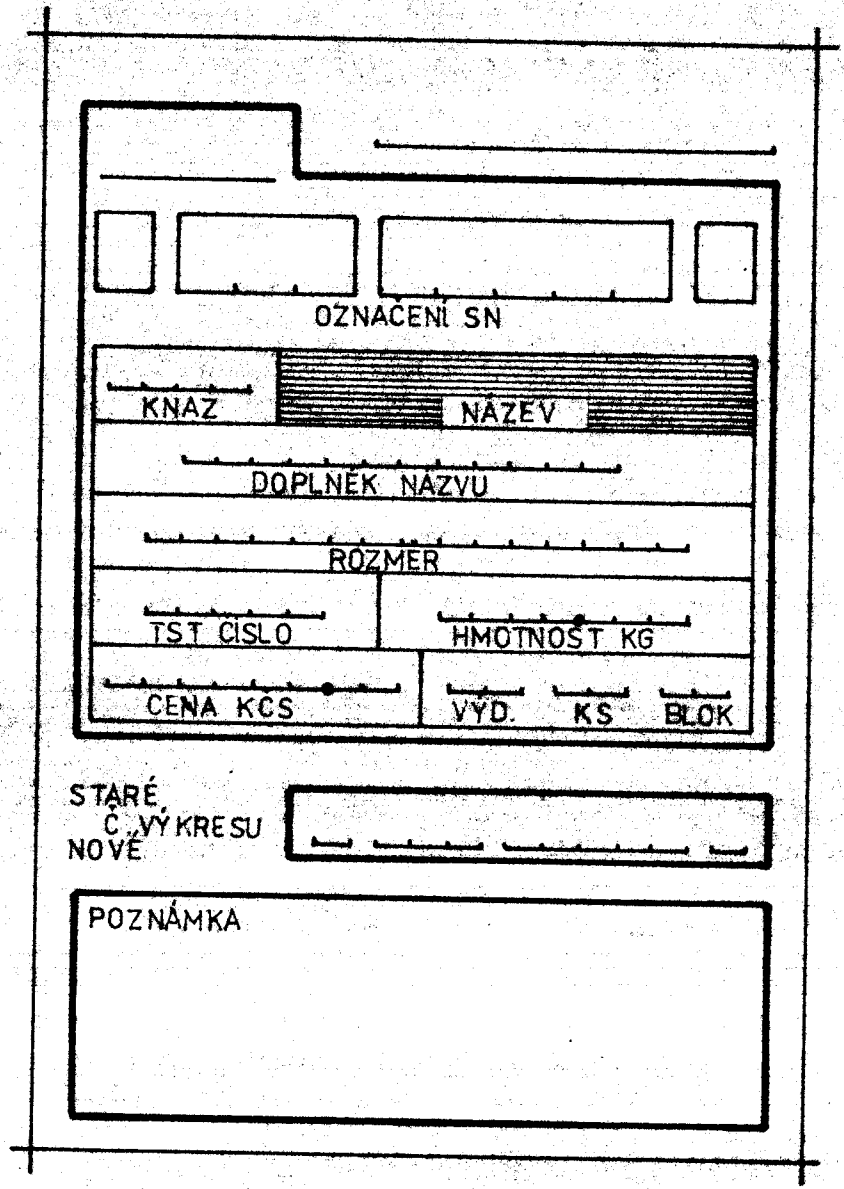
Evidenční karta dílce /obr. 15/ slouží výhradně pro kartotéku v KSN, které je uspořádaná podle krycích čísel výrobků.

5.4 Návrh oběhu dokumentace

Návrh oběhu dokumentace /příloha č. 3/ vychází ze současného stavu oběhu dokumentace a logiky navrhované organizace a řízení ONN v návaznosti na ASŘP /EC 1021/.

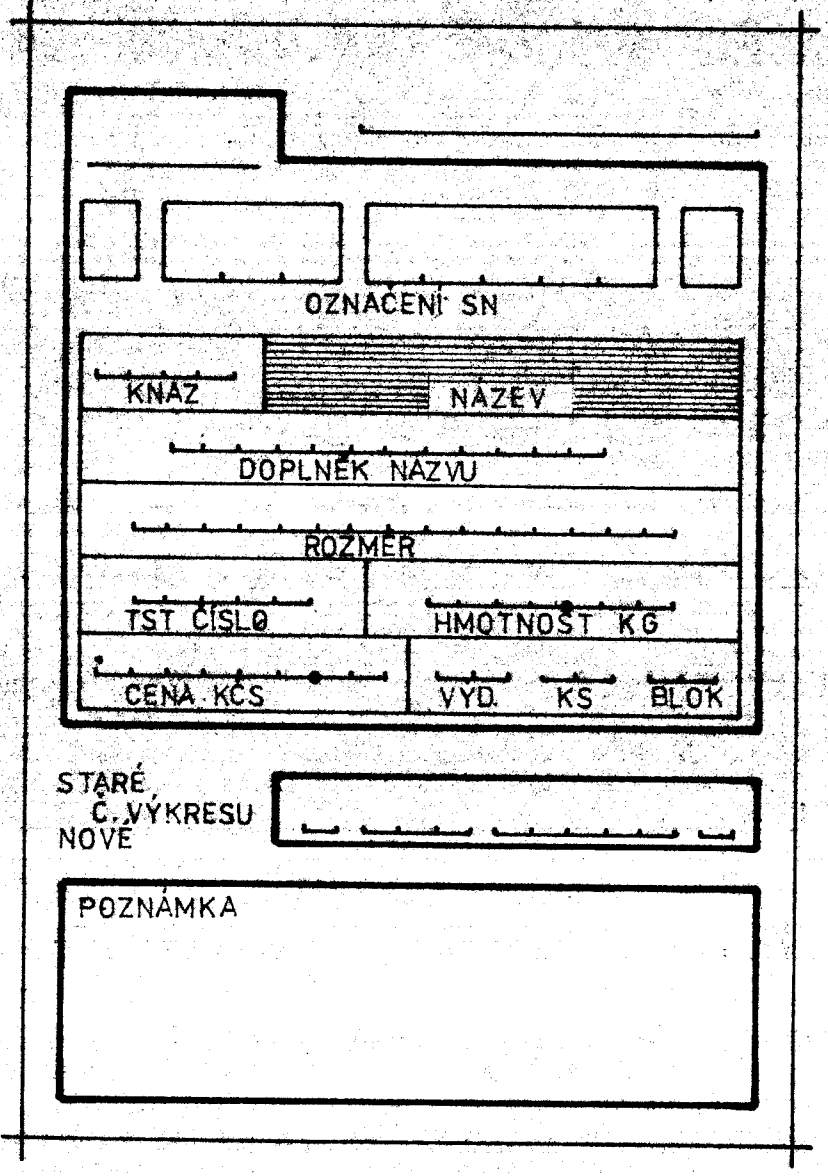


Obr.13. Návrh objednávky SN



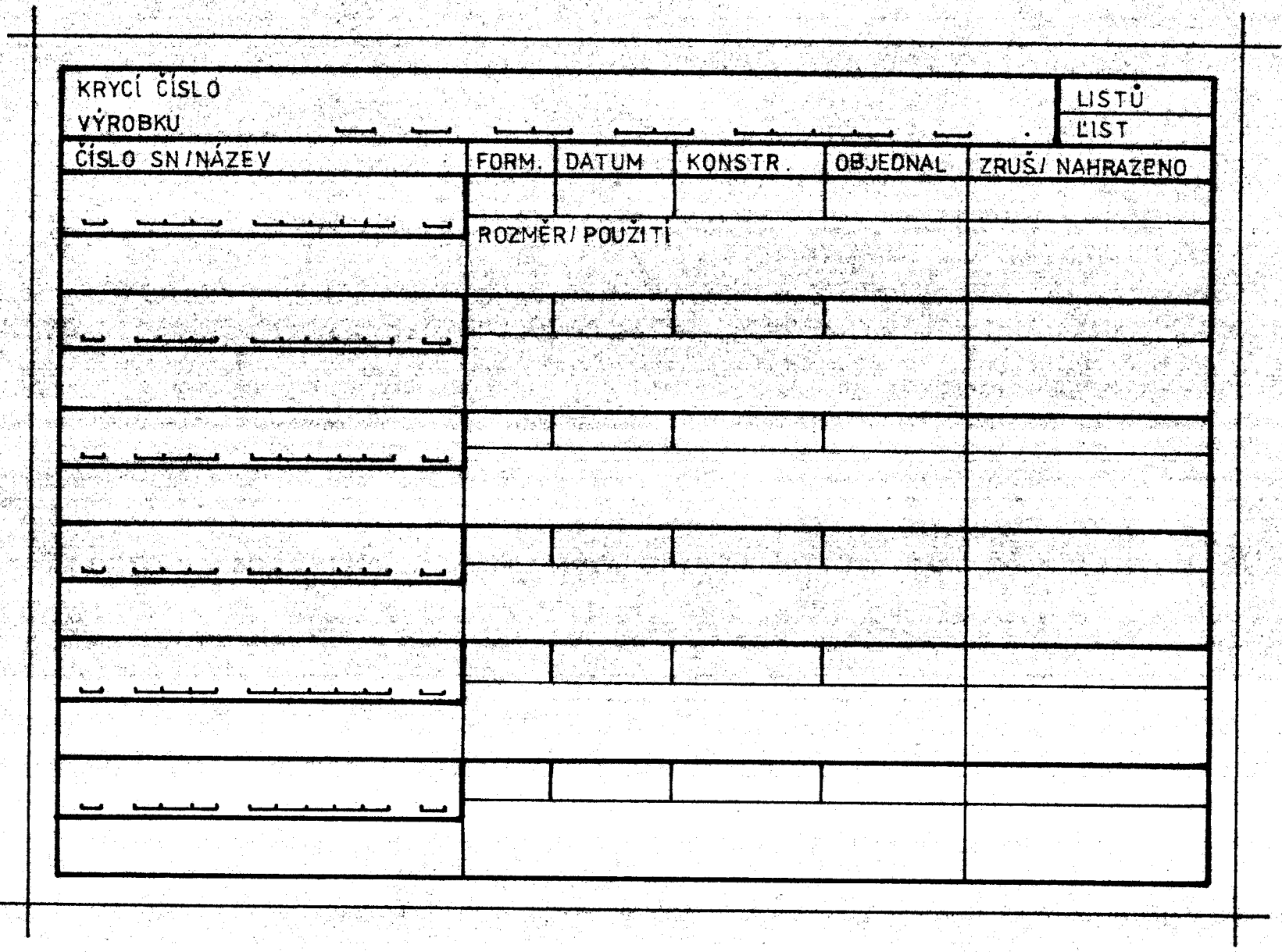
KRYCÍ Č. VÝROBKU	OBJ.	KS	ZRUŠENO

Obr.14 Návrh evidenční karty pro KSN



VYDÁNO		VRÁCENO	
DNE	KOMU	DNE	POZNÁMKA

Obr. 14. Návrh evidenční karty pro výdejnu SN



Obr.15. Návrh evidenční karty dílce pro KSN

Zabezpečení zakázky a vzájemná návaznost /příloha č. 4/ mezi TPV, ved. OHN, konstrukcí a technologií SN, plánováním SN, nářaďovnou, HN a hlavní výrobou vychází opět z TPV, která po zhotovení technologické dokumentace objedná SN u vedoucího OHN. Po schválení termínu dodání SN, zhotoví konstrukce a technologie SN potřebnou výrobní dokumentaci a předá ji spolu s odsouhlaseným termínem dodání do plánování SN.

Plánovač SN provede kompletaci výrobních podkladů, které tvoří zásobník práce pro nářaďovnu.

Po zajištění materiálu a s ohledem na:

a/ termín dodání SN

b/ předkalkulovanou pracnost v jednotlivých profesích pro každou objednávku

c/ výsledky bilance rozpracovanosti na začátku plánovacího období

d/ kapacitní propočty vytížení podle jednotlivých profesí

vypracuje měsíční plán pro nářaďovnu. Nářaďovna po obdržení výrobní dokumentace vyrobí požadované SN.

6. OVĚŘENÍ NAVRŽENÉHO ŘEŠENÍ

Pro ověření navrhovaného řešení jsem zpracoval úlohu s názvem Operativní evidence výroby SN a kumulování požadavků na výrobní kapacity v OHN. Pro chod tohoto systému je třeba programově zabezpečit tyto funkce:

a/ evidenci položek SN v souboru NARAD
evidenci údajů nutných pro kumulování kapacitních požadavků na profese v souboru POSTU
evidenci profesí v souboru PROFE

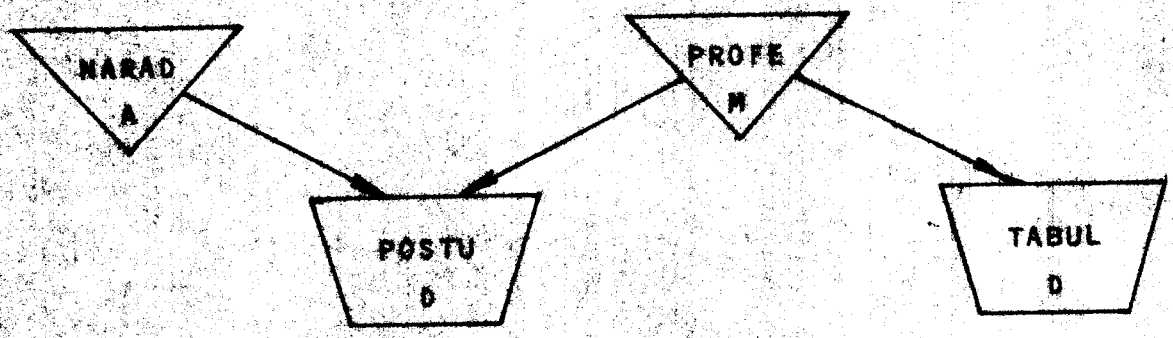
b/ aktualizaci souborů POSTU, NARAD, při splnění požadavků na výrobu

c/ výpočet průběžné doby výroby SN a kumulace objemů Nh do měsíců na jednotlivých profesích v souboru TABUL

d/ potřebné tiskové zprávy

Navržené řešení bude zpracováno na minipočítači ADT 4500 s operačním systémem DOS IV při využití systému řízení báze dat IMAGE 1000.

Schéma uspořádání souborů v databázi DB.



Seznam položek v jednotlivých souborech

Seznam položek v jednotlivých souborech

Název souboru	Název položky	Zkratka	Rozměr
NARAD	Číslo SN	CSN	10
PROFE	Číslo profese	KAZ	6
	Disponibilní kapacita	DK	4
POSTU	Číslo SN	CSN	10
	Číslo objednávky	COB	6
	Plánovací obor	PLO	6
	Termín ukonč. výroby	S	4
	Počet kusů	KS	4
	Číslo operace	CO	4
	Číslo střediska	CS	4
	Číslo profese	KAZ	6
	Číslo předch. operace	CPO	7
	Číslo předch. pracoviš.	CPP	6
	Čas dávkový	CD	4
	Čas jednotkový	CJ	4
	Příznak	P	2
TABUL	Číslo profese	KAZ	6
	Měsíc v roce	MM	2
	Rok	RR	2
	Objem normohodin	NH	6

6.1 Evidence položek SN

6.1.1 Plnění souborů

a/ soubor PROFE. Tento soubor se naplní hodnotami položek KAZ a DK při vzniku tohoto souboru. Ke změnám bude docházet výjimečně, například při výměně strojů.

b/ soubory NÁRAD a POSTU. Tyto soubory je třeba naplňovat průběžně 1x za měsíc. Tato funkce bude zabezpečována programem PLNĚN, pomocí něhož se budou ukládat do souboru jednotlivé věty.

Z vývojového diagramu /obr. 16 / je patrné, že program PLNĚN má dvě hlavní větve.

Levá větev programu zajišťuje vytvoření nových vět v souboru POSTU. Tvoření vět lze realizovat dvěma způsoby:

a/ z objednávek vkládám do vět pouze položky CSN, PLO, COB,S. V další fázi pak doplňují údaje z technologických postupů, tj. KS, CO, CS, CPP, atd. Tento způsob nevyžaduje setřídění objednávek s příslušnými technologickými postupy. Lze tedy vložit údaje ze všech objednávek a následně údaje ze všech technologických postupů.

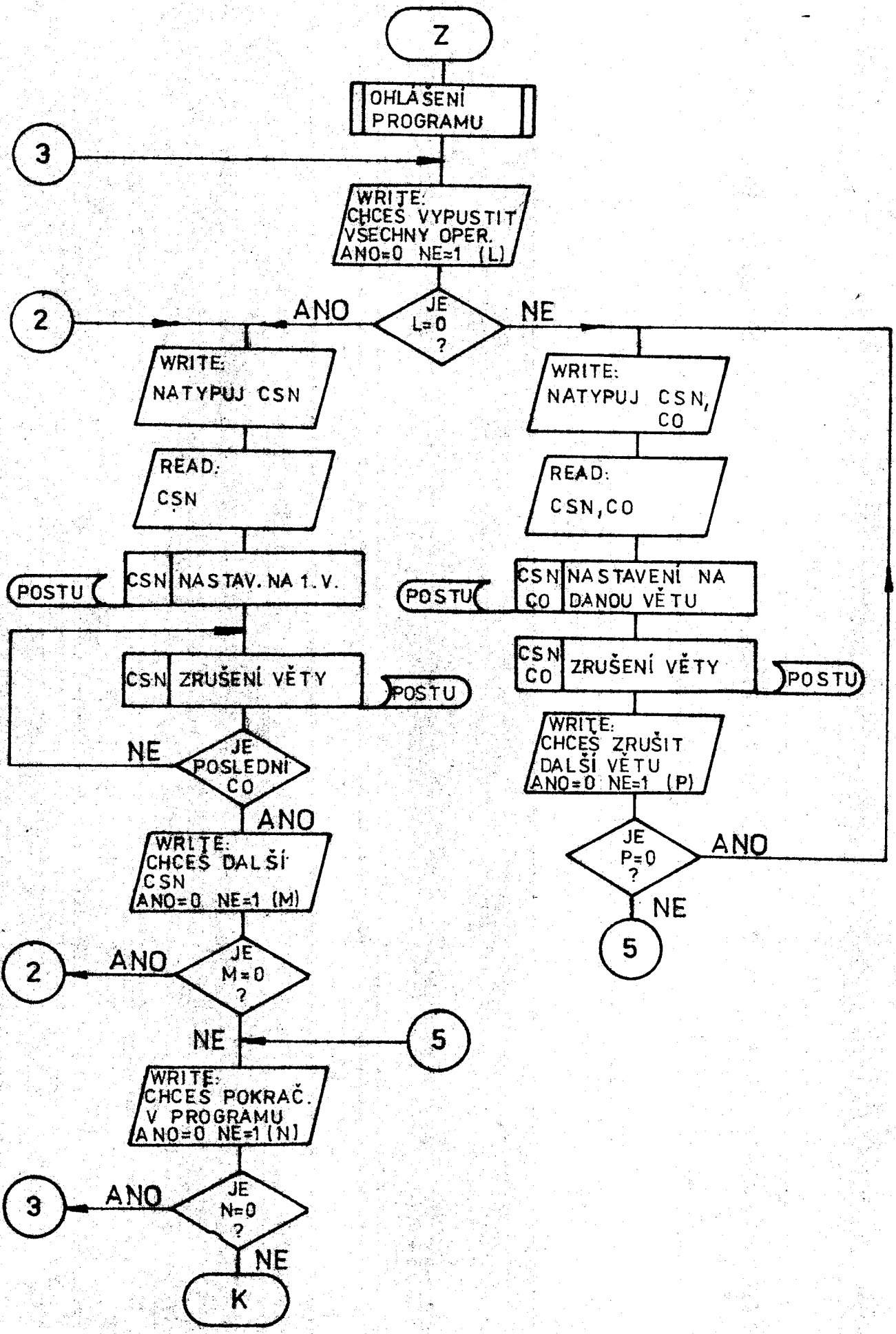
b/ do souboru nahrají potřebné údaje z objednávky a z příslušného technologického postupu.

Pravá větev programu zajišťuje modifikaci kterékoliv položky v souboru POSTU. Podle položek CSN a CO si nastavím příslušnou větu v souboru POSTU a modifikuji příslušnou položku. Dále je zde dotaz, zda chci pokračovat v další modifikaci. Program zajišťuje přechod z jedné větve do druhé, podle toho, jaký režim zvolím.

4.1.2 Aktualizace souboru POSTU a NÁRAD

Aktualizace souboru je zajištěna programem AKTUA /obr. 17 /. Program AKTUA má opět dvě větve.

Levá větev programu provádí aktualizaci souboru POSTU tak, že vynechá všechny věty ze souboru pro dané CSN. To odpovídá skutečnosti, kdy je SN dokončeno.



Obr. 17. Vývojový diagram programu AKTUA

Pravá větev umožňuje vynechat ze souboru POSTU k danému CSN zvolenou větu /závisí na CO/. Tato část programu umožňuje aktualizovat i rozpracovanou výrobu potřebnou pro výpočet kapacitního vytížení pracovišť.

6.2 Výpočet průběžné doby výroby SN a kumulace Nh

Výpočet vytížení jednotlivých pracovišť nářadovny a kumulování potřebných Nh pro výrobu SN do jednotlivých měsíců zajišťuje program KAPAC /obr. 18 /.

V případě, že chci načítat do jednotlivých měsíců objem Nh potřebných pro výrobu SN, jehož výroba bude probíhat v daném období a na určitém pracovišti, musím znát nejprve rozsah období do kterého budu načítat.
Nejprve zadám počátek období /MM, RR/. Program nalezne v souboru POSTU nejzažší termín odvádění SN a zjistí, zda toto období neobsahuje měsíce ze dvou po sobě následujících roků. Potom dojde k výpočtu délky období, ve kterém má být SN vyrobeno.

V dalších krocích program vytvoří v souboru TABUL pro každé pracoviště tolik vět, kolik měsíců má sledované období a zároveň do vět postupně uvede označení měsíců a roků.

Postup načítání Nh na pracoviště a do jednotlivých měsíců je následující. Poslední operace mají obsah položky P = 1 /ostatní 0/. Program řetězově načítá věty ze souboru POSTU a testuje, zda nalezl poslední operaci daného SN. Po nalezení poslední operace vypočte objem Nh a v souboru TABUL podle KAZ, MM, RR nalezne příslušnou větu a připočte objem Nh k Nh, které jsou již v položce věty obsažené.

Podle CSN, CPP, CPO nalezne v souboru POSTU větu, která obsahuje údaje o předcházející operaci a opět udělám propočet potřeby Nh pro tuto operaci. Tento objem Nh připočtu k Nh z předcházející operace a učiním test, zda nepřekročím objem Nh, který je k dispozici v jednom měsíci.

Jestliže ne, připočtu tento objem Nh do souboru TABUL podle příslušného KAZ do období MM, RR. V případě, že dojde k překročení objemu Nh učiním korekci tím, že operaci předsunu o jeden měsíc a znovu testuji, zda stanovený objem Nh nepřekročím.

Tímto mechanismem postupuji tak dlouho, až narazím na 1. větu /operaci/ pro dané CSN. Obdobně pak zpracovávám další CSN a pokračuji tak dlouho, dokud nenarazím na konec souboru NARAD.

Výsledkem je naplnění položek Nh ve větách souboru TABUL, který pak mohu dalším programem ve vhodné formě vytisknout.

Tento program tedy neplánuje počátky operací jednotlivého SN, ale pouze posuzuje, zda vzhledem k průběžné době potřebné k vyrobení SN, je nutné předcházející operace předsunout do jiných měsíců. Nároky Nh na jednotlivá pracoviště, do jednotlivých měsíců se kumulují. Tyto informace úplně postačí k rozhodnutí, zda objednané SN bude možné vyrobit v požadovaném termínu. V případech, kdy dojde k odchylkám oproti disponibilní kapacitě, dovede řídicí aparát OHN tyto případy operativně řešit vhodným sestavením měsíčního plánu pro nářadovnu.

V příloze č. 5,6 jsou uvedeny sestavy, které umožní sledovat zásobu práce pro nářadovnu, kapacitní vytížení jednotlivých pracovišť a objektivní sestavování měsíčních operativních plánů pro nářadovnu.

Sestava č. 1 /Příloha č. 5/

Tato sestava představuje objem práce pro nářadovnu. Je členěna na jednotlivé měsíce a uvádí potřebný počet Nh na daném pracovišti, pro zajištění výroby SN k danému termínu.

Sestava č. 2 /Příloha č. 6/

Pomocí této sestavy bude plánovač SN zpracovávat měsíční

operativní plán pro nářadovnu. Sestava je rozdělena podle čísel SN a pracovišť a dává přehled o počtu Nh potřebných k výrobě daného SN.

7. ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ A ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout novou, vhodnou formu organizace a řízení hospodaření se speciálním nářadím při respektování návaznosti na budovaný ASŘP a výrobní systém lehkých obroben. Navržené řešení vychází z potřeb podniku a respektuje i zájmy celospolečenské tím, že omezuje neúčelné administrativní práce, využívá možností současné výpočetní techniky a tím dovoluje konstruktérovi či technologovi věnovat se v maximální míře tvůrčí práci.

Vzhledem k velkému rozsahu činností, které zabezpečuje OHN v oblasti SN a omezenému rozsahu diplomové práce, nebylo reálné a ani účelné, abych se zaměřil a rozpracoval veškerou činnost do stejné hloubky. Proto jsem se při řešení zaměřil především na oblasti, které v souvislosti se zaváděním ASŘP a výrobního systému lehkých obroben jsou nejdůležitější:

1. Číslování výkresů SN, které je základem pro vytvoření komplexního systému v oblasti výroby a spotřeby SN a rozhodující pro sestavování plánu přípravy výrobních pomůcek.

2. Operativní evidence výroby SN a kumulování požadavků na výrobní kapacity v nářadovně, jako podklad pro plánování výroby SN, které je v současné době nejslabším článkem hospodaření se SN v k. p. TOS Varnsdorf.

Pro operativní evidenci SN a kumulování požadavků na výrob
ní kapacity jsem využil minipočítače ADT 4500 a odstranil
tak jednu z časově nejnáročnějších činností plánovače SN.
Tím jsem vytvořil předpoklady pro zkvalitnění jak vlastní
plánování výroby SN, tak i celé řídicí práce v oblasti ho
podaření se SN.

Přednostně jsem v této práci řešil i celkovou organize
strukturu OHN, která však podle mého názoru není definitivn
ale bude se měnit a vyvíjet tak, jak bude pokračovat reali
ASŘP.

Závěrem bych chtěl poděkovat konzultantovi ing. Ladislavu Poláčkovi z k. p. TOS Varnsdorf za cenné připomínky a péči, kterou mi věnoval a hospodářskému vedení k. p. TOS Varnsdorf za poskytnutí materiálů a informací potřebných pro tuto práci.

Seznam literatury

1. Libal, V. a kol. : Organizace a řízení výroby
Praha, SNTL 1980

2. Krížko, B. - Greipl, E. : Organizácia a riadenie náradovní v strojárských podnikoch
Bratislava, Alfa 1978

3. Josef, J. a kol. : Řízení výrobního systému lehkých obroben
TOS Varnsdorf, 1981

4. ÚNF 01 3067 : Číslování výkresů nářadí
Ministerstvo všeobecného strojírenství, 1963

5. Barát, E. - Brezik, V. : Návrh jednotnej metodiky klasifikácie a číslovania ŠN na úrovni VHJ
VUNAR, 1980

6. Muther, R. : Systematické projektování
Praha, SNTL 1970

7. Organizační směrnice : Plánování a výroba operačního nářadí
TOS Varnsdorf, 1979

8. Kraus, V. a kol. : Příprava realizace řídícího systému ve výrobním systému lehkých obroben k. p. TOS Varnsdorf
Praha, INPRO 1983

9. : Organizační řád koncernového podniku TOS Varnsdorf
TOS Varnsdorf, 1980

10. Olehla, M. - Tišer, J. : Základy numerických metod programování
Liberec, 1977

Seznam příloh

Příloha č.	1	Současný stav oběhu základní dokumentace
Příloha č.	2	Stávající zabezpečení objednávky SN
Příloha č.	3	Návrh oběhu základní dokumentace
Příloha č.	4	Návrh zabezpečení objednávky SN
Příloha č.	5	Sestava č. 1
Příloha č.	6	Sestava č. 2
Příloha č.	7	Stávající rohové razítko
Příloha č.	8	Stávající objednávka
Příloha č.	9	Stávající evidenční karta pro KSN
Příloha č.	10	Stávající evidenční karta pro výdejnu SN
Příloha č.	11	Stávající evidenční karta dílce
Příloha č.	12	Výroba operač. pomůcek - stávající tiskopis