

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program: 6208 - Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Efektivní informační systém pro kusovou výrobu

Effective information system for piece production

DP – PE – KPE –200232

Oldřich Novotný

Vedoucí práce: Ing. Věra Pelantová, Ph.D. (TUL HF)

Konzultant : Jiří Valenta (Peguform Bohemia závod Nástrojárna k.s.)

Počet stran: 62 Počet příloh: 0

Datum odevzdání: 24.5. 2002

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

pro **Oldřicha Novotného**

obor č. 6208 T Podniková ekonomika

Vedoucí katedry Vám ve smyslu zákona č. 111 / 1998 Sb. o vysokých školách a navazujících předpisech určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Efektivní informační systém pro kusovou výrobu**

Pokyny pro vypracování:

1. Úvod do problematiky plánování a řízení kusové výroby.
2. Činitelé ovlivňující účinnost informačního systému podniku.
3. Charakteristika výrobního podniku.
4. Analýza údajů, vhodných pro efektivní řízení.
5. Aplikace vybraných činitelů na konkrétní část informačního systému podniku.
6. Závěr.

Rozsah grafických prací:

50 - 60 stran textu + nutné přílohy

Rozsah průvodní zprávy:

Seznam odborné literatury:

Keřkovský, M.: Moderní přístupy k řízení výroby, C.H. Beck, Praha 2001

Molnár, Z.: Efektivnost informačních systémů, 2. vydání, GRADA, Praha 2000

Sheu, Ch. - Wacker, J.G.: Effectiveness of planning and control systems: an empirical study of US and Japanese firms, International Journal of Production Research, 39/no.5/pp.887-905

Vodáček, L. - Rosický, A.: Informační management - pojetí, poslání, aplikace, MANAGEMENT PRESS, Praha 1997

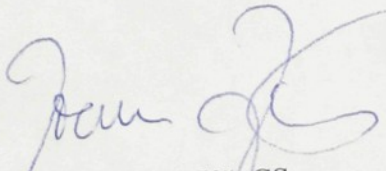
Vedoucí diplomové práce: Ing. Věra Pelantová, Ph.D., TUL HF

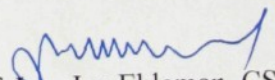
Konzultant: Jiří Valenta, Peguform Bohemia a.s.

Termín zadání diplomové práce: 31.10.2001

Termín odevzdání diplomové práce: 24.5.2002




doc. Ing. Ivan Jáč, CSc.
vedoucí katedry


prof. Ing. Jan Ehleman, CSc.
děkan Hospodářské fakulty

Resumé

Velký důraz na používání informačních systémů je jedním z poznávacích znaků současné podoby plánování a řízení v moderním podniku. Tato oblast podnikových činností se stává jedním ze základních předpokladů přežití v podmínkách sílící konkurence. Proto mnoho podniků vynakládá nemalé úsilí a mnoho finančních prostředků na vybudování efektivního informačního systému.

Tato diplomová práce je zaměřena právě na efektivnost podnikového informačního systému a to konkrétně v podmínkách kusové výroby. Jejím cílem je zjistit, zda existující podnikový informační systém poskytuje podniku takové služby, jaké jsou od něho očekávány. To předpokládá zmapování konkrétního podnikového informačního systému a nalezení jeho slabých stránek. Cílem autora je rovněž nalézt možná řešení nedostatků informačního systému.

Summary

Great focusing on using of information systems is one of identification marks of today's scheme of planning and control of manufacturing in up to date company. This area of company's activities becomes one of the basic backgrounds of surviving in condition of strengthening competition. This is the reason, why the companies spend so much efforts and money on building of effective information system.

This thesis is just concerned on effectiveness of factory's information system, to be specific, on effective information system in conditions of piece production. Its target is to find out, if existing factory's information system provides such a services that are taken for granted. That expects charting of concrete factory's information system and finding of its weaknesses. The target, of the author, is also to find possible solution to imperfection of information system.

Poděkování

Autor touto cestou děkuje vedoucí diplomové práce ing. Věře Pelantové, Ph.D. a konzultantovi panu Jiřímu Valentovi za jejich spolupráci při vypracovávání této diplomové práce. Nemalé díky patří též všem zaměstnancům podniku Peguform Bohemia závod Nástrojárna k. s., za jejich ochotu při potřebných konzultacích k diplomové práci.

3.6 Efektivnost plánovacích a kontrolních systémů - studie.....	31
4 Charakteristika firmy	33
4.1 Historie firmy	33
4.2 Peguform Bohemia – Nástrojárna	33
4.3 Současná produkce a postavení na trhu	34
4.4 Organizační struktura.....	35
4.5 Zákazníci	37
4.6 Informační toky v podniku v závodu Nástrojárna	38
4.6.1 Komunikace s okolím	44
4.6.2 Nedostatky v informačních tocích.....	44
4.6.2.1 Organizační struktura	44
4.6.2.2 Oddělení Řízení projektů.....	45
4.6.2.3 Správa, distribuce norem, archivace.....	45
4.6.2.4 Předávané informace – rozsah a množství.....	45
4.7 Informační systém Workplan®	46
4.7.1 Základní informace.....	46
4.7.2 Jednotlivé moduly	46
4.7.3 Nedostatky při zavádění systému Workplan®	48
4.7.3.1 Ruční ukládání dat	48
4.7.3.2 Ovládání systému Workplan®	49
4.8 Archivace dokumentů v podniku.....	50
5 Řešení problémových částí podnikového informačního systému.....	51
5.1 Ruční ukládání dat	51
5.2 Ovládání systému Workplan®	51
5.3 Oddělení Řízení projektů.....	52
5.4 Správa, distribuce norem, archivace	54
5.5 Předávané informace – rozsah a množství	55
6 Hodnocení efektivnosti.....	55
6.1 Zkrácení předvýrobní etapy.....	56
6.2 Zkrácení prostojů ve výrobě	57
6.3 Goodwill podniku.....	57
6.4 Zlepšení pracovních podmínek	58
6.5 Reakce na požadavky trhu.....	58
6.6 Sledování nákladů na jednotlivé činnosti.....	58
6.7 Podniková strategie a její návaznost na informační systém.....	58

7 Závěr	61
Seznam literatury	62

Seznam použitých zkratk

BOMP	Bill of Material Processing
ČSN	Česká státní norma
ERP	Enterprise Resource Planning
IS/IT	informační systémy a informační technologie
ISO	soustava norem Mezinárodní organizace pro normalizaci
IT	informační technologie
MRP	Material Requirement Planning
MRP II	Manufacturing Resource Planning
OPT	Optimized Product Technology
PDM	Product Data Management
PPS	produkčně plánovací systém
Synchro – MRP	kombinace MRP II a Kanbanu
TPV	technická příprava výroby
ÚŘJ	úsek řízení jakosti

1 Úvod

Oblast informačních technologií je v posledních letech velmi diskutovaným tématem. To platí nejenom v podnikové sféře, ale i v mnoha dalších. Ve velké míře se projevuje strategický význam informací ve fungování lidské společnosti. Mnoho podniků v České republice přitom zaostává v této oblasti za konkurencí z ekonomicky vyspělých zemí. Vzhledem k těmto skutečnostem se autor rozhodl věnovat se ve své diplomové práci právě této oblasti.

Pro vypracování této práce bylo zvoleno několik základních úkolů. Prvním z nich je zmapování existujícího podnikového informačního systému a to včetně používaného softwarového vybavení. Druhým je nalezení oblastí podnikového informačního systému, které nefungují optimálně a mohly by podniku v budoucnosti způsobovat potíže. Třetím je nalezení takových řešení problematických oblastí, která by mohla přispět k efektivnějšímu fungování podniku. Čtvrtým a posledním úkolem, který si autor zvolil, je zhodnocení efektivnosti podnikového informačního systému.

2 Výroba – její podstata, charakteristiky a vztah k organizaci a řízení

2.1 Charakteristika výroby

Výroba je hlavní a nejdůležitější činností výrobní jednotky, neboť jejím výsledkem je **vytváření nových užitných hodnot**. Nemůže probíhat libovolně, nýbrž musí být řízena. A to v čase, prostoru a za určitých hospodářských a technických podmínek. Tento soubor činností a jejich průběh je potom označován jako proces řízení výroby. [9]

Z technického hlediska je výroba přizpůsobování a přeměna pracovních předmětů ve výrobek pomocí pracovních prostředků z účasti lidské pracovní síly. Pracovní předměty mění svůj tvar, fyzikální vlastnosti, chemické složení apod. [9]

Soustava norem ISO pohlíží na výrobu již z procesního hlediska. Pohlíží proto na výrobu jako na vytváření produkce. Pojem produkce je přitom definován jako výstup procesu a to ve formě výrobku či služby. [1]

Z hlediska ekonomického je výroba činností, která má za cíl **rozmnožovat hmotné prostředky** určené k uspokojování lidských potřeb. Jsou to výsledky práce (produkty) určené jak pro výrobní, tak pro společenskou a individuální potřebu. [9]

Z obecného hlediska ji lze definovat jako transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou ([6], str. 1). Tato transformace se přitom skládá z jednotlivých procesů, z nichž každý má soubor vstupních a výstupních prvků. Transformačních procesů je ve výrobě mnoho a operují na různých úrovních komplexnosti. Jde o systémy složité i jednoduché, samoregulující, dynamické, adaptivní a smíšené. Teorii, která se zabývá řízením a organizací těchto transformačních procesů se nazývá organizace a řízení výroby. Řeší vztahy mikroekonomických a technologických systémů ve výrobě spolu s jinými základními problémy výroby.

[6], [9]

Typ výroby je dán souhrnem znaků určitého výrobního procesu technického, organizačního a ekonomického charakteru. Vyplývá z charakteru vyráběných výrobků, jejich množství a počtu druhů. Také jej nelze chápat jako přesné vymezení pro určitý

výrobní proces, ale jako hrubou charakteristiku, která je určitým podkladem pro řešení problémů technických, organizačních a řídicích.

Je možno rozeznat tři základní typy výroby a to:

- kusovou
- sériovou
- hromadnou

Hromadná výroba se vyznačuje vysokou mírou opakovatelnosti a poměrně dlouhou ustáleností výroby produktů, resp. výrobních procesů. Vzhledem k velkému rozsahu výroby, k odstranění časových ztrát, zpřesnění a prohloubení řízení výroby je hromadná výroba obecně efektivnější než ostatní typy výroby.

Při **sériové výrobě** se vyrábí určité množství výrobků stejného druhu. Toto množství se nazývá série a jeho výroba se opakuje s větší či menší pravidelností. Podle množství výrobků v sérii, se někdy rozlišuje výroba malosériová, středněsériová a velkosériová.

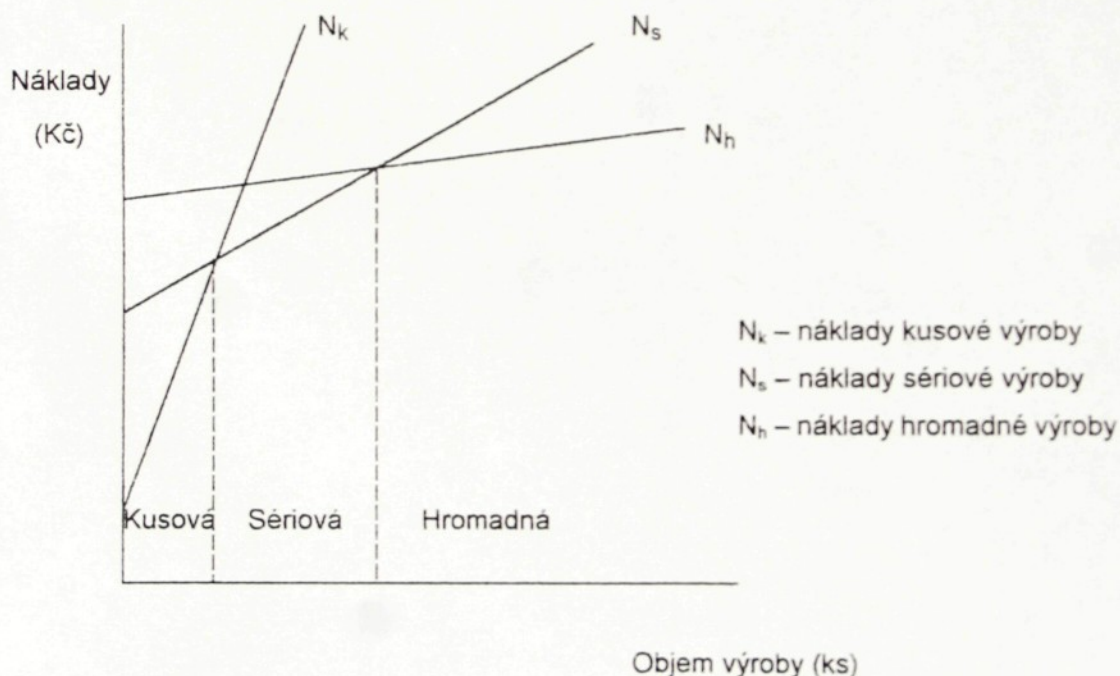
2.2 Kusová výroba

Kusová výroba je často charakterizována výrobou **velmi malých množství** výrobků a to za pomoci **univerzálního strojního vybavení**. Mezi její další specifika patří neustálá změna výrobního procesu a s tím související **zvýšená komplikovanost řízení výroby**. Počet druhů vyráběných výrobků bývá velmi vysoký. Výroba jednotlivých výrobků se buď vůbec neopakuje (neopakovaná kusová výroba), nebo se opakuje v malých množstvích (opakovaná kusová výroba). Pokud je výroba vázána na konkrétní objednávku, jedná se o zakázkovou výrobu. V anglicky psané literatuře jsou často používány tři termíny, pod kterými se skrývají různé typy kusové výroby. Těmito pojmy jsou: project (projekt), kde jsou pro výrobek stanoveny termíny zahájení a ukončení a jsou rovněž vyčleněny zdroje pro tuto výrobu; jobbing (výpomocný), kde několik současně vyráběných výrobků sdílí výrobní zdroje; a batch (dávka), kde se, jak již napovídá název, vyrábí stejné výrobky v dávkách (pro výrobu jednoho produktu je zapotřebí větší množství stejných dílů).

[6]

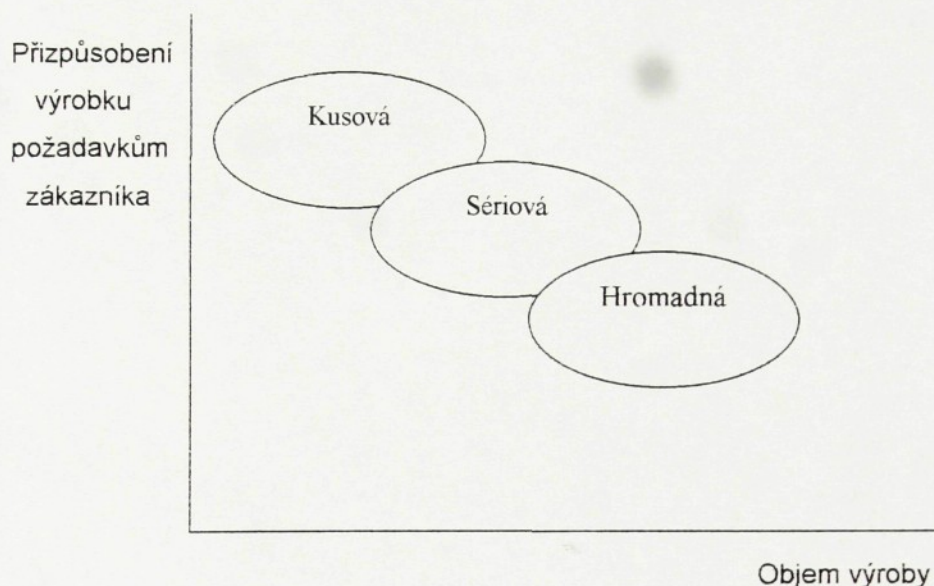
Rozdíly mezi jednotlivými typy se projevují rovněž ve struktuře a celkové výši nákladů. Zatímco **kusovou výrobu** lze charakterizovat pomocí **nízkých fixních nákladů a strmě rostoucích variabilních nákladů**, je tomu u hromadné výroby přesně naopak. Sériová výroba se potom nachází mezi těmito dvěma krajními případy. Graficky je tato situace zachycena na obrázku č. 1.

Další rozdíl spočívající mezi kusovou a sériovou či hromadnou výrobou je ve stupni **přizpůsobení výrobku individuálním požadavkům zákazníka**. Obecně platí pravidlo, že s klesajícím objemem výroby roste stupeň tohoto přizpůsobení (viz. obr. č. 2). Právě zde je možno vysledovat největší výhodu kusové výroby. Vyhovět individuálním potřebám zákazníka je v případě sériové a hromadné výroby velmi obtížné nebo dokonce nemožné.



Obr. 1.: Struktura nákladů v závislosti na objemu výroby dle [6], str. 10

Je rovněž nutno podotknout, že téměř ve všech podnicích je možno vysledovat více typů výroby. Velmi často se totiž jeden z i více provozů či dílen blíží podmínkám jiného typu výroby než je tomu v ostatní výrobě [6].



Obr. 2.: Přizpůsobení výrobku požadavkům zákazníka v závislosti na typu výroby [6] str.10

2.3 Řízení výroby

2.3.1 Cíle a oblasti řízení výroby

Hlavním cílem činnosti, spojené s řízením výroby, je zvyšování technicko - ekonomické úrovně výrobních procesů. Jde o navrhování a optimální sladování jednotlivých procesů v čase i prostoru. Pro uskutečňování těchto cílů se využívá odborných znalostí z oblasti matematiky, operační analýzy, technologie, sociologie, psychologie, teorie řízení, teorie informací a techniky jejich sběru a zpracování, úsekových ekonomik a metod rozboru, projektování výrobních systémů a dalších.

Technologické otázky se do oblasti řízení výroby nezahrnují. Řízení výroby se zabývá řídicími činnostmi (plánováním, sběrem a zpracováním informací, kontrolou, rozhodováním apod.), dále rozboru ekonomické efektivity a návrhy na racionalizaci výroby (hospodárnější využití pracovních sil a zařízení), jakož i projekty nových a zlepšených systémů organizace a řízení výrobních procesů.

K tradičním metodám řízení výroby patří projektování a zlepšování výrobních metod, měření práce, navrhování a řízení mzdových soustav, inženýrské měření a oboustranné porovnávání výrobních procesů, kontrola jakosti a operativní řízení výroby, regulace nákladů, matematicko - statistické metody, operační analýza, sestrojování symbolických nebo matematických modelů výrobních soustav a jejich řízení apod.

2.3.2 Fáze procesu řízení

První fází po přijetí zakázky je vytvoření výrobního plánu. Výrobní plán je základním předpokladem pro splnění dodacích termínů, pro využití výrobních zdrojů podniku a pro dosažení podnikového cíle – dosažení zisku. Tento plán obsahuje tři typy údajů:

- co se bude vyrábět,
- kdy a
- v jakém množství.

Následuje etapa materiálového plánování, ve které se obvykle vychází z rozpisky materiálu na hotový výrobek a dochází k tzv. „rozpadu materiálové rozpisky“, jehož výsledkem je naplánování množství materiálu a komponentů, které se nakupují a vytvoření výrobních úkolů pro výrobu. [7]

Následuje fáze, ve které se jednak plánuje nákup materiálu na základě stavu zásob, a jednak se vypracovává kapacitní a časový plán. V první etapě tohoto plánování se často propočítávají termíny zadávání do výroby a v druhé etapě, která již spadá do operativního plánování, dochází k rozvrhování výroby do operací na jednotlivých pracovištích. [7]

Další fází je oblast řízení výroby, která na schématu začíná etapou řízení vstupu výrobních úkolů do výroby. Je nutno ovšem počítat s tím, že vlastní řízení výroby může začínat až po této etapě. To bývá následkem faktu, že při realizaci plánu mohou nastat jiné podmínky, než s jakými počítal původní plán. [7]

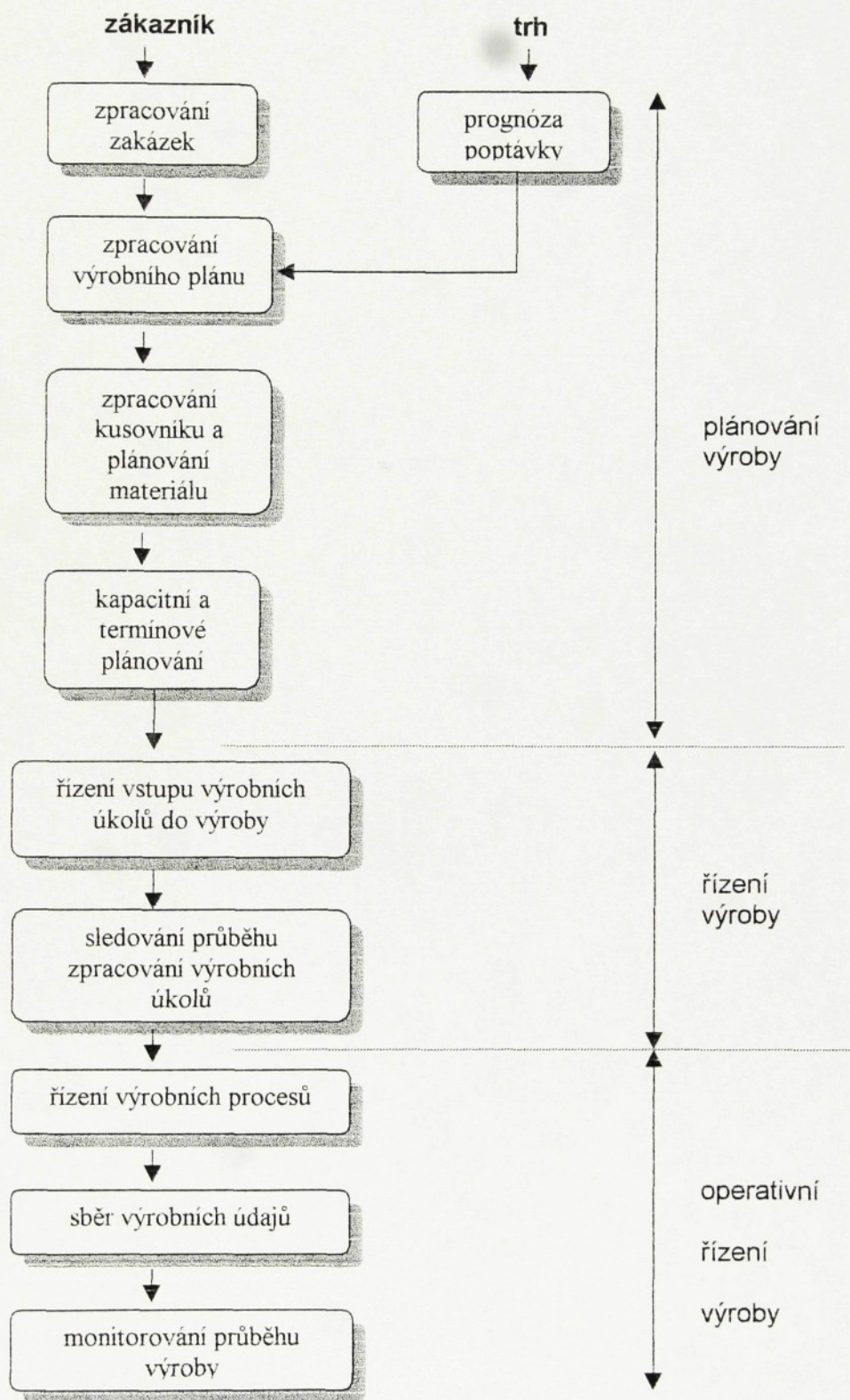
Operativní řízení výroby má tři základní části, kterými jsou řízení výrobních procesů, sběr výrobních informací (pro zpětnou vazbu) a porovnávání plánu a skutečnosti.

Z tohoto nástinu je jasné, že rozsah činností v plánování a řízení výroby, stejně množství údajů a časové nároky jsou natolik vysoké, že je lze dobře zvládnout pouze pomocí kvalitního informačního systému. Tyto systémy mají své kořeny v 60. letech, kdy se začaly objevovat systémy pro zpracování požadavků na plánování materiálu (MRP – Material Requirements Planning), zpracování kusovníků (BOMP – Bill of Material Processing) a další. V současné době je na trhu značné množství systémů pro oblast plánování a řízení výroby, které se vyznačují různou kvalitou a jsou určeny pro různé oblasti podniku. [6], [7]

2.4 Informační kanály

Základem plánování výroby jsou dva informační kanály. Tím prvním jsou informace od zákazníků (smlouvy, objednávky a jiné) a tím druhým jsou zpracované informace z trhu (prognóza odbytu). Ve většině používaných systémů se potom pracuje, v závislosti na charakteru výroby, s různými plánovacími periodami, přičemž se používají dvě základní skupiny zakázek:

- potvrzené zakázky, které byly přijaty, jsou smluvně potvrzeny a mají stanoveno přesné složení, množství, cenu a termíny dodání
- nepotvrzené zakázky, které jsou prognózované nebo ve stádiu jednání. Tyto zakázky musí podnik v plánování zohlednit a zajistit pro ně v předstihu dostatečné zdroje.



Obr. 3.: Základní funkce systému pro plánování a řízení výroby dle [7], str. 128

2.5 Primární a sekundární procesy

2.5.1 Primární procesy

Jedná se o procesy, jejichž úkolem je především přidávat hodnotu. Tyto procesy, vážící se na samotnou výrobu, je možno rozdělit do pěti následujících skupin:

1. Vstupní logistika - zajišťuje především činnosti spojené se získáváním, přijímáním a skladováním zdrojů potřebných pro podnikatelskou činnost.
2. Výroba - transformuje všechny druhy vstupů do produktů nebo služeb podle přání zákazníka.
3. Výstupní logistika - jedná se o distribuci produktů a služeb do místa prodeje nebo přímo zákazníkovi.
4. Prodej a marketing - informuje zákazníka mimo jiné o produktu a o podmínkách pro jeho získání.
5. Služby - přidávají hodnotu výrobku během i po prodeji (záruka, školení, finanční služby a podobně).

[10]

2.5.2 Sekundární procesy

Tato skupina zahrnuje procesy, které jsou nutné pro obsluhu, řízení a rozvoj podniku. Tyto procesy nepřidávají hodnotu přímo, ale prostřednictvím primárních procesů. Zabezpečují totiž jejich bezproblémový chod. Jejich hlavní přínos lze rozdělit do dvou skupin:

- umožnit potřebnou výkonnost primárních procesů a
- umožnit kontrolu nad chodem podniku a jeho další rozvoj.

2.6 Přehled nejčastěji používaných metod v řízení výroby

2.6.1 MRP II

Tento metoda se dnes dá označit za klasickou. I přesto, že je podrobována časté kritice, patří stále mezi nejpoužívanější a to jak v USA tak v západní Evropě [7]. MRP II se

začal ve větší míře rozšiřovat začátkem 80. let a to převážně v USA. Tento systém vznikl na základě MRP a to rozšířením o funkce jako jsou dílenské plánování a řízení výroby, kapacitní plánování a nákup či moduly z oblasti finanční a obchodní. Jedná se o systém tlaku (push).

Hlavní nevýhodou metody MRP II je fakt, že výrobní termíny jsou nejdříve určovány bez ohledu na skutečný stav kapacit. Až později se v rámci kapacitního plánování určují skutečné kapacity a v případě konfliktu musí dojít k přeplánování na termín s menším vytížením. Následkem toho je, že většinu důležitých rozhodování činí plánovač. Není proto možné očekávat, že výsledkem bude optimální plán s minimálními náklady.

V poslední době dochází k úpravám této metody ve smyslu přejímání vhodných prvků z jiných systémů, čímž se mění jeho struktura. Ve světě je známa i kombinace tohoto systému tzv. Synchro – MRP, která kombinuje výhody MRP II a KANBANU.

[7]

2.6.2 Just In Time

Tento koncept, vyvinutý ve firmě Toyota, má jednoduchý cíl: vyrábět vše v požadované kvalitě, množství a čase. To znamená nejen finální produkci, ale rovněž i součástky a polotovary pro další pracoviště. Na rozdíl od MRP II se jedná o systém tahu (pull). To znamená, že součástky jsou „tahány“ výrobním procesem podle potřeb finální montáže, respektive odběratelů.

Spíše, než o výrobní systém, se jedná o novou filosofii v oblasti plánování, řízení a v přístupu k organizaci jako celku, neboť JIT není izolovanou záležitostí jednoho podniku.

[7]

2.6.3 KANBAN

Základním principem fungování metody KANBAN je rozdělení pracovišť na „prodáváče“ a „kupující“. Na základě tohoto rozdělení jsou přesně definovány dodavatelsko – odběratelské vztahy, tj. okruhy pracovišť, která si vzájemně vyměňují materiál a rozpracované výrobky. Samotný proces je následující. „Kupující“ pošle

„prodavači“ objednávku, prodavač (a zároveň výrobce) dodá kupujícímu v daném čase požadované komponenty včetně dodacího listu. Ani jedné ze stran není dovoleno tvořit si zásoby. Aplikace tohoto systému vyžaduje jednosměrný materiálový výrobní tok a synchronizaci jednotlivých operací. Metodu KANBAN je vhodné použít pro opakovanou výrobu stejných součástí s velkou setrvačností v odbytu. Jakmile není splněn tento předpoklad, je nutné doplnění KANBANU plánovacím modulem pro určování kapacity regulačních okruhů, jejich tolerančních rozsahů a pod. [7]

2.6.4 OPT

Jedná se o filosofii v plánování a řízení výroby, která vznikla v Izraeli a za jejího „duchovního otce“ je považován E. Goldratt. Celý tento pohled je založen na „zdravém lidském rozumu“ [7] a je formulován v devíti základních pravidlech:

1. vyvažování toku výrobků a ne kapacity
2. úroveň využití systému je dána kapacitními možnostmi „úzkých míst“ systému
3. snaha o maximální využívání kapacit pracovišť není vždy přínosem pro maximální využití tohoto systému (brždění v úzkých místech)
4. hodina ztráty na pracovišti, které je úzkým místem, je hodina ztráty celého systému
5. hodina ušetřená na stroji, který není úzkým místem, je iluze – s ohledem na celý systém nemá význam
6. úzká místa ovlivňují nejen průběžnou dobu výroby, ale také výši zásob
7. velikost transportní dávky se nerovná velikosti výrobní dávky
8. výrobní dávka by měla být proměnlivá, ne fixní
9. řešení rozvrhu výroby je nutné uskutečnit realizací všech shora popsaných úvah

[7]

2.7 Změny na trhu

Na světových trzích dnes existuje silná konkurence, která se však rychle mění. Situace je stále méně přehledná, protože kromě firem, které přicházejí na trh a odcházejí z něho, se rychle mění i zákazníci a jejich požadavky. Stejně rychle se vyvíjí i technika, nové technologie a výrobky.

Ve snaze udržet si konkurenceschopnost jsou jednotliví výrobci nuceni neustále sledovat situaci na trhu a reagovat na ni. Zároveň musí být připraveni rychle, komplexně a efektivně vyvíjet, vyrábět a prodávat nové výrobky.

V některých průmyslových oborech dosahuje dnes převaha nabídky nad poptávkou poměru 10:1 až 20:1 [7], přičemž stoupají požadavky na plnění termínů uzavřených zakázek s následujícími důsledky:

- vysoké náklady na výzkum a vývoj nových výrobků
- nebezpečí nesplnění termínů a ztráta zákazníků
- rizika chybných rozhodnutí vlivem časového tlaku na různých stupních vývoje a výroby v podniku
- požadavky rychlé reakce na měnící se situaci na trhu
- požadavky vysoké pružnosti podniku
- potřeba vysoké jakosti při nízkých nákladech a vysoké rychlosti
- zvyšující se tlak, nutící podniky vyrábět ekologické výrobky a používat čisté technologie

[7]

2.7.1 Čas jako nová konkurenční zbraň

„Od druhé světové války se země dělily na bohaté a chudé – nyní se začnou dělit na pomalé a rychlé.“

[5]

Čas je dnes jednou z hlavních konkurenčních zbraní. Ne usilovní, ale rychlí jsou dnes odměněni. Všechno se mění a vyvíjí až neuvěřitelně rychle – technika, obchod, kapitál, poznání i proces rozhodování. Stát na místě znamená dnes pro podnik největší nebezpečí. Čas jsou peníze – to platí v dnešní době dvojnásobně, protože kdo nepřijde se svým výrobkem včas, nemusí již dostat další příležitost.

Nízké náklady, které jsou předpokladem nízkých cen, jsou důležité. Dalším důležitým předpokladem, který není možné ignorovat, je jakost. Rozhodujícím faktorem je však čas.

V boji o prvenství na trhu se začíná projevovat zajímavý vývoj: soupeření v jakosti výrobků bylo v průběhu času nahrazeno soupeřením ve snižování výrobních nákladů [2], [7], přičemž v poslední době se ukazuje, že hlavní konkurenční zbraní je čas. Úspěšné zvládnutí tohoto problému leží v podnikové sféře ve těch hlavních oblastech:

- personál,
- organizace
- technika a technologie

Čas je možno redukovat ve všech oblastech výroby. U procesů, které přidávají hodnotu toho lze dosáhnout například použitím jiného výrobního zařízení, komunikační techniky či výpočetní techniky. U procesů, které se přímo nepodílí na přidávání hodnoty jde především o minimalizaci jejich podílu na činnostech podniku. To si často vyžádá značné změny organizačních strukturách. Společným spojovacím prvkem organizace a techniky je člověk. Ten může nejenom zkrátit čas, ale je i nejpružnějším prvkem podniku.

Pokud má být ovšem člověk tímto spojovacím prvkem, musí mít pro svou práci k dispozici dostatek kvalitních informací. Dnešní společnost si velmi často dává přívlastek informační [12]. To není samoučelné, ale vyjadřuje to fakt, že informace jsou dnes klíčovým zdrojem společenského života. Znamená to, že informace souběžně se třemi „klasickými“ ekonomickými zdroji (práce, půda, kapitál) podmiňují rozvoj společnosti. Tento „čtvrtý zdroj“ se přitom stává významově prioritním [12]. Informace jsou zdrojem se specifickými vlastnostmi. Na rozdíl od ostatních zdrojů (materiál, suroviny a podobně), u nichž dochází v procesu použití k jejich spotřebování, jde o zdroj obnovitelný a dokonce sám sebe generující. Dalším specifickým znakem informací je jejich schopnost být nositelem inovačních změn [12]. Porozumět informacím a rozvíjet schopnosti pracovat s nimi je s nyní jeden z největších nároků kladených na současné manažery [12].

3 Informační systémy

3.1 Vztah mezi řízením výroby a informačními systémy

„Není nic tak ošidného, bědného a obecně známého, jako snaha po přesném rozhodnutí na základě hrubých a nekompletních informací. Manažeři však nebudou nikdy schopni získat všechna potřebná fakta, protože by je to stálo příliš mnoho času nebo peněz.“

výrok P. Druckera z [10], str.13

V současných podmínkách jsou plánování a řízení výroby natolik složitými, že jejich efektivní fungování není možné bez využití výpočetní techniky a moderních informačních systémů (především se jedná o databázové programy). Tato složitost vyplývá nejenom ze snah o optimalizaci výrobního procesu a sledování skutečných průběhů jednotlivých procesů, ale rovněž z postupující integrace s ostatními subsystémy (těmito subsystémy jsou zde myšleny ostatní oblasti podnikových činností).

[6]

3.2 Vymezení pojmů IS/IT

Pro základní orientaci následuje vymezení základních pojmů, které se vyskytují v následujícím textu.

Systém je uspořádaná množina prvků a vazeb mezi nimi, které mají určité vlastnosti a vykazují určité chování.

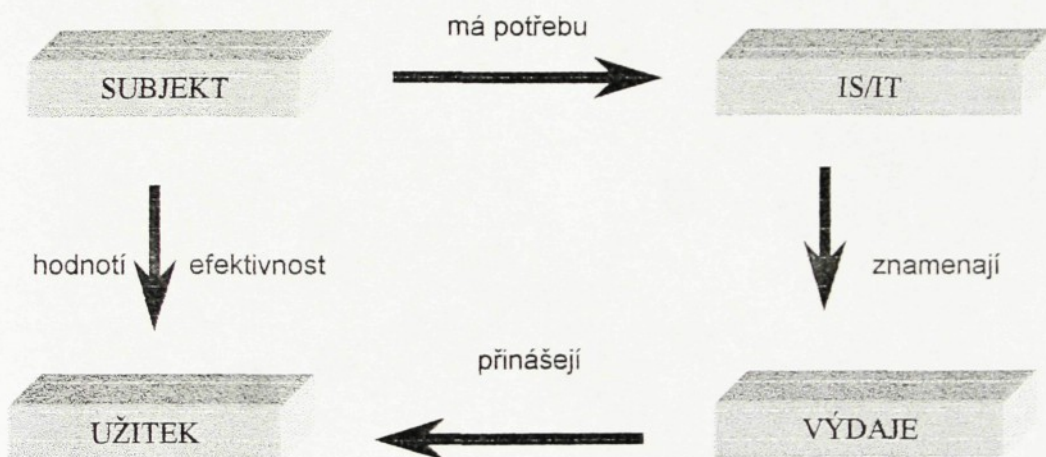
Data jsou vhodným způsobem zachycené zprávy, které vypovídají o světě a jsou srozumitelné pro příjemce, kterým může být člověk nebo technický prostředek. [10]

Definice pojmu **informace** se v různých zdrojích liší. Pro orientaci autor uvádí tři definice, které jsou podle jeho mínění často používanými. Podle jedné z nich jsou informace data, jimž uživatel přiřazuje určitý význam a která uspokojují konkrétní objektivní informační potřebu svého příjemce [10]. Druhá chápe informace jako poznatky, které uspokojují subjektivní informační potřebu svého příjemce [12]. Definice lze rozšířit v tom smyslu, že nositelem informace mohou být kromě dat také zvuky a obrazy. Normy ISO definují informace jako údaje obsahující význam [1].

Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod, zabezpečující sběr, přenos, zpracování a uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení. [10]

Informační technologie jsou určité nástroje, metody a znalosti, potřebné při přeměně dat na informace. [10]

3.3 Užitek z informačních systémů a informačních technologií - hodnocení efektivnosti



Obr. 4.: Model užitku IS/IT dle [10], str. 16

Hodnocení efektivnosti IS/IT je nejen otázkou potřeb a jejich efektivního uspokojení, ale rovněž otázkou očekávání. V podnikové sféře lze rozlišit celkem čtyři základní kategorie subjektů a jejich očekávání:

- majitelé, kteří očekávají trvalé zhodnocování jejich majetku vloženého do podnikání,
- manažeři, kterým by měly IS/IT dávat možnost úspěšně řídit tak, aby bylo dosahováno požadovaných výsledků,
- zaměstnanci, kterým by měly IS/IT poskytnout lepší pracovní podmínky a vyšší společenský status

- a zákazníci, kteří očekávají, že jim podnik bude dodávat zboží s vyšší přidanou hodnotou za přijatelnou cenu.

Efektivnost, a to nejen u IS/IT, je účinnost prostředků vložených do činnosti, hodnocená z hlediska výsledku této činnosti. Vzhledem k „neviditelnosti“ přínosů informačních systémů se zatím nepodařilo žádným výzkumem či statistkami spolehlivě prokázat vztah mezi výdaji na informační technologie a úspěšností podniku [10]. To je dáno tím, že se přínosy IS/IT projevují nepřímo a to prostřednictvím systému řízení, jehož hodnocení je subjektivní záležitost, která závisí na intuici a schopnostech řídicích pracovníků. Navíc výsledky implementace IS/IT je možno pozorovat až po delší době, kdy došlo k optimalizaci jejich využívání.

Významným faktorem pro volbu informačního systému je jeho schopnost **navázat na přijatou obchodní a výrobní strategii firmy**. Na operativní úrovni by potom měla existovat kompatibilita mezi funkcemi systému a způsobem řízení výroby.

Efektivnost bývá rovněž často ohrožována neexistencí informační strategie - velmi časté v České republice [10]. Velké množství podniků nakupuje zcela zbytečně a neúčelně velké množství programů i hardwarového vybavení, které jsou vzájemně nekompatibilní, rychle stárnoucí a nepotřebné. Výsledkem této činnosti je ztráta konkurenceschopnosti a možné ohrožení existence podniku.

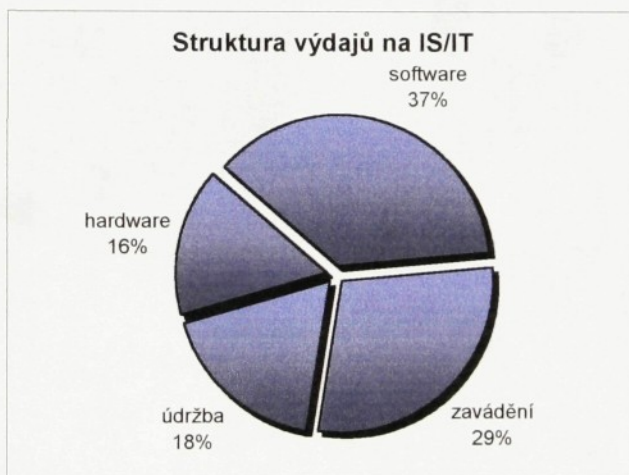
Pokud se zde hovoří o informační strategii, je tím myšleno především odpovídání na otázky typu:

- Jak zvýšit pomocí IS/IT výkonnost pracovníků podniku?
- Jak pomocí IS/IT podporovat dosahování cílů podniku?
- Jak získat pomocí IS/IT pro podnik konkurenční výhodu?
- Jak může IS/IT pomáhat při dalším rozvoji podniku (monitorování zdrojů, tržních příležitostí a pod.)?

Definování této strategie by se spíše než na řešení technických problémů (datová analýza, hardware, software atd.) mělo orientovat na analýzu procesů (interních i externích) a jejich možnou podporu ze strany IS/IT. Tato podpora by se přitom neměla omezovat na dílčí procesy, ale na dění v podniku jako celku.

Informační struktura by měla napomáhat neustálému rozvoji IS/IT v podniku. Proto by neměla být fixována na jeho současnou podobu a jeho jednotlivé komponenty by měly být schopné přizpůsobit se postupným změnám. Těmito komponentami jsou: hardware, software, dataware¹, peopleware² a orgaware³.

Velké nebezpečí skrývá trh s informačními systémy. Nabídka v tomto oboru je sice poměrně široká, ovšem kvalita není většinou dostatečná. Důvodem je fakt, že mnoho produktů má podobu univerzálního řešení a jednotlivým zákazníkům jsou dodávány pouze s minimálními úpravami, aniž by došlo k přizpůsobení produktu specifickým potřebám podniku [6]. Navíc mnohdy ani sami prodejci nejsou obeznámeni s koncepcí a principy, na nichž je daný systém vystavěn [6]. To způsobuje nejen chybná doporučení při koupi, ale rovněž komplikace při zavádění systému. Za těchto podmínek je pravděpodobnost, že systém bude fungovat v podniku požadovaným způsobem velmi mizivá.



Obr. 5.: Struktura nákladů při dodavatelském řešení IS/IT dle [10], str.31

¹ správné datové zdroje [10]

² dostatečná informační a počítačová gramotnost lidí [10]

³ organizační uspořádání informačních systémů a systémů řízení podniku [10]

3.4 Ukazatele přínosu IS/IT

Stanovení kritérií pro hodnocení IS je nutné proto, aby bylo možno po celou dobu jeho životnosti vyhodnocovat přínosy a rovněž odpovědnost za dosahované výsledky. Klasifikace přínosů je možná z několika základních hledisek:

- **finanční** (měřené v peněžních jednotkách) a **nefinanční** (měřené jinými jednotkami),
 - **kvantitativní** (měřitelné kardinální stupnicí) a **kvalitativní** (měřitelné ordinálně nebo logickou hodnotou „splněno“ – „nesplněno“),
 - **přímé** (lze jednoznačně prokázat vztah k dosaženému zlepšení) a **nepřímé** (změna je prokazatelná pouze po použití zástupných ukazatelů),
 - **krátkodobé** (znatelné do půl roku po implementaci) a **dlouhodobé** (projevují se v delším časovém horizontu několik let),
 - **absolutní** (vyjádřené měřitelnou hodnotou) a **relativní** (vyjádřené bezrozměrným poměrovým číslem).
- [10]

3.4.1 Finanční ukazatele

Těchto ukazatelů se používá především ve fázi, kdy dochází k plánování IS/IT. Je to vyvoláno potřebou ekonomicky zdůvodnit potřebnou investici. Dochází proto k uplatnění ukazatelů, jako jsou analýza nákladů a přínosů, diskontovaný cash flow, vnitřní míra výnosnosti, doba návratnosti investice a podobně. Tyto ukazatele jsou souhrnně označovány výrazem Return of Investment (návratnost investice) [10]. Pro jejich použití je nutno nejprve určit, kolik peněz navíc přinese této systém podniku, případně jaká bude úspora v oblasti nákladů. Stejně tak významný je i odhad vývoje projektu v čase a délka jeho životnosti. Protože jsou tedy finanční ukazatele odkázány na údaje z oblasti prognóz, lze výsledné hodnoty označit v lepším případě za orientační. Zvláště významné je to v případě, že v podniku dochází souběžně k více změnám, které by měly mít pozitivní vliv na hospodářskou situaci podniku. Tehdy se velice těžce rozlišuje vliv jednotlivých akcí.

Snaha snížit výrobní náklady bývá jedním z důvodů, proč podnik pokračuje ke změnám v informačních systémech. Tato snaha může mít své opodstatnění i v případě, že nedojde k přímému vlivu na snížení nákladů. Tato úvaha vychází z předpokladu, že vlivem zavádění informačního systému dojde ke zvýšení sledovanosti jednotlivých

procesů a tím i jejich nákladové složky. Náklady ve všech činnostech podniku se tak stanou více transparentní. Díky tomu se mohou snížit náklady především v oblastech, kde se doposud hovořilo o nákladech skrytých. Dalším efektem tohoto zprůhlednění je možnost provádět dokonalejší a pružnější kalkulace nákladu v návaznosti na proměnlivé požadavky zákazníků. [10]

3.4.2 Nefinanční ukazatele – měřitelné

Ukazatele tohoto typu mají v podmínkách hodnocení informačních systémů velmi významnou roli. Jejich hodnoty je ve většině případů snadnější stanovit, než je tomu u ukazatelů finančních. Dosahované hodnoty jsou rovněž přesnější a mají vypovídací hodnotu.

Pravděpodobně nejdůležitějším nefinančním ukazatelem je produktivita, která poskytuje informace o poměru vstupů a výstupů za časovou jednotku. Tento ukazatel je možno vyhodnocovat pro různé zdroje a za různé časové úseky. U jednotky času je nutno dbát na to, aby byly údaje srovnávány za srovnatelné období, čímž se vyloučí vliv sezónních výkyvů. V rámci tohoto ukazatele je možno například hodnotit množství produkce v požadovaných jednotkách za rok, nebo množství spotřebovaného materiálu na jednotku produkce.

Mezi ostatní nefinanční měřitelné ukazatele je možno mimo jiné také zařadit:

- zkrácení průměrné doby vývoje či výroby
- pokles počtu reklamací
- redukci prostojů výrobního zařízení
- zkrácení doby obsluhy zákazníka
- zvýšení počtu zákazníků
- zvětšení podílu na trhu
- rozšíření výrobního sortimentu.

[10]

3.4.3 Nekvantifikovatelné ukazatele

Jejich hodnoty nelze kvantifikovat o proto lze pouze konstatovat, zda se daný ukazatel ubírá požadovaným směrem. K jejich určení je většinou nutno stanovit zastupující „tvrký“ ukazatel. Mezi nejčastěji používané zástupce této skupiny lze zařadit:

- spokojenost zákazníků (růst počtu zákazníků, větší počet opakovaných nákupů apod.)
- zlepšení goodwillu firmy (průzkumy)
- zvýšení reakce na požadavky trhu (počet inovací)
- zlepšení pracovních podmínek (ankety mezi zaměstnanci)
- přidání hodnoty produktu (ochota zákazníka zaplatit více) [10]

Možností a kritérií, jak hodnotit informační systém, je mnoho. Není je možné jednoznačně taxativně vyjmenovat, neboť se odvíjí od situace konkrétního podniku.

V neposlední řadě je rovněž nutno si uvědomit, že smyslem zavádění informačních technologií není ani zdaleka zajištění co nejvyšší návratnosti prostředků do nich vložených. Informační technologie jsou zde především proto, aby mohlo být dosaženo strategických cílů podniku. To znamená především zajištění maximální efektivnosti v podniku za využití synergických efektů plynoucích z použití IS/IT. [6]

3.5 PDM¹ versus ERP²

Základním předpokladem pro implementaci systémů PDM a ERP je existence vývoje a výroby v podniku. Oba systémy totiž spravují vývojově výrobní informace resp. data. PDM pracuje spíše v oblasti technické přípravy výroby, v předvýrobní etapě či s konstrukčními daty. ERP zabezpečuje plánování a řízení výroby, řízení jakosti, skladové hospodářství a podobně. Existuje i možnost rozdělení podle objektů, se kterými ten či onen systém pracuje. Zatímco u PDM je to výrobek, u ERP je to zakázka. [8]

Základní úkoly těchto systémů:

PDM

¹ Product Data Management

² Enterprise Resources Planning

- řízení vývoje výrobků a jeho změn
- sdílení informací o výrobku

ERP

- řízení a plánování výroby
- plánování zdrojů.

V podstatě je tedy možno říci, že zatímco PDM řeší základní otázky, jak bude výrobek vypadat, jaké budou jeho vlastnosti a funkce a vytváří se mnoho variant – virtuálních výrobků, ERP již plánuje a zajišťuje výrobu konkrétního reálného výrobku – zakázky.

I když lze obecně konstatovat, že oba systémy pracují se stejnými daty, jsou neustále v interakci a nejsou v praxi oddělovány od sebe. Jejich konkrétní podoba záleží na implementaci. To vychází z jejich propojení a z toho, který systém je koncipován jako nadřízený. [8]

3.6 Efektivnost plánovacích a kontrolních systémů - studie

V minulosti byla věnována pozornost plánovacím a výrobním systémům (PPS). Většina této pozornosti se soustředila na vývojové trendy v této oblasti a na popis jednotlivých metod (JIT, TQM ...). Trochu pozadu ovšem zůstával výzkum v oblasti vlivu těchto systémů na fungování podniku a na jeho konkurenceschopnost. Všeobecně se předpokládá, že PPS jsou velmi prospěšné v oblastech, jako je zlepšování plánování výroby, lepší možnost využití informací v podniku, zlepšování jakosti, zkracování průběžných dob výroby, zvyšování flexibility na požadavky trhu a podobně. [11], [12]

Jednou z výjimek byl výzkum, provedený na vybraném vzorku amerických a japonských firem, působících ve strojírenství a textilním průmyslu. Za tímto projektem stojí CHWEN SHEU a J.G. WACKER z USA. Předmětem jejich výzkumu bylo zjistit, zda zavedení PPS pomůže firmě získat konkurenční výhodu, nebo zda jsou tyto systémy již tak běžné, že jejich zavedení není zdrojem žádné výhody. V případě, že jsou zdrojem výhody, se mělo dále zjistit, do jaké míry musí být integrovány, aby se tato výhoda mohla projevit.

Z výzkumu jednoznačně vyplývá silná vazba mezi stupněm implementace PPS a fungováním podniku [11]. Tím se podporují dosud pouze teoretické předpoklady, že dobře zavedené PPS hrají významnou roli pro fungování podniku. Tato závislost se projevila především v následujících oblastech:

- snižování výrobních nákladů
- procento odmítnutých dodávek (vzhledem k jakosti)
- schopnost dodat zboží v krátkém čase
- snížení průměrné doby výroby a její variability
- schopnost dodržovat smluvní termíny

[11]

Navíc výsledky dosahované u firem v obou zemích byly prakticky stejné. To silně podporuje fakt, že úspěšnost zavedení PPS není vázán na specifika jednotlivých národních ekonomik.

[11]

4 Charakteristika firmy

4.1 Historie firmy

Firma vznikla v roce 1946, kdy došlo ke sloučení 36 malých provozů. Pod jednotným názvem Plastimat, se postupně začala orientovat na výrobu plastů. Přelomovým rokem lze označit rok 1982, ve kterém byly vyrobeny první komponenty pro automobilový průmysl. Jednalo se o nárazníky pro Škodu Mladá Boleslav.

V roce 1992 byla firma Plastimat v rámci privatizace začleněna do německého koncernu Klückner Werke, jehož plastikářská divize se zabývá dodávkami dílů pro téměř všechny automobilky, sídlící v Evropě. Tím došlo k přejmenování firmy na Peguform Bohemia.

Od roku 1999 je Peguform součástí amerického koncernu Venture Holding Trust, čímž se stal světovým dodavatelem pro automobilový průmysl. V roce 2000 se výstavbou nové lakovny a prací pro firmu AUDI stal Peguform Bohemia **největším dodavatelem velkoplošných plastových dílů pro automobilový průmysl v České republice**. V současné době zaměstnává firma 1900 lidí a to včetně pobočného závodu v Libáni u Jičína. [4]

4.2 Peguform Bohemia – Nástrojárna

Tato nástrojárna byla součástí firmy nepřetržitě a to až do roku 1997, kdy došlo k jejímu oddělení. Tato změna byla důsledkem nezájmu vedení podniku o danou oblast. Nástrojárna se přestěhovala do náhradních prostor v Liberci, kde vydržela až do roku 2001. Tou dobou byla již opět součástí Peguformu Bohemia, neboť nový vlastník si uvědomoval její strategický význam pro činnost celého podniku. K opětovnému začlenění došlo během roku 2000. Z organizačního hlediska závod Nástrojárna spadá pod Peguform Bohemia se sídlem v Liberci, ovšem počítá se s jeho budoucím začleněním přímo pod centrálu Peguformu v Bötzingenu.

Se změnou vlastníka nedošlo pouze k opětovnému začlenění. Součástí nové strategie byla i dotace na rozšíření produkce nástrojárny a to jak co do množství, tak i

sortimentu. Celkový objem této investice dosáhne celkem 10 milionů Euro. Celý proces začal v roce 2001 výstavbou dvou nových hal, které jsou nyní vybavovány novými CNC stroji a to za plného provozu. Existence nových výrobních prostor a nového vybavení umožňuje běžnou výrobu forem o velikosti 40 t oproti původním 10 t. Jedná se prakticky o jediný podnik v České republice, který je schopen produkce takto velkých forem.

Součástí nástrojárny je i část závodu v Libáni. Zde probíhá především výroba některých dílů pro potřeby závodu v Liberci a rovněž opravy starších forem. Provoz Libáň je rovněž schopen vyrábět menší a jednodušší formy. Této možnosti se ovšem příliš nevyužívá.

Podnik Nástrojárna v současnosti zaměstnává 148 zaměstnanců a to včetně pobočného závodu. Počet zaměstnanců závodu v Liberci je 110.

4.3 Současná produkce a postavení na trhu

Jak již bylo naznačeno v předcházející části, je firma Peguform v současnosti orientována na výrobu velkoplošných plastových dílů pro automobilový průmysl. Konkrétně se ve většině případů jedná o dveřní výplně, přední i zadní nárazníky a palubní desky.

Produkce závodu Nástrojárny je zaměřena na zakázkovou výrobu forem pro plastové díly. Změna výroby orientovaná na výrobu velkoplošných dílů znamená nutnost přeorientovat se na výrobu velkých forem, což obnáší poměrně značné změny ve výrobě. Jde především o zvýšení složitosti výroby ve vztahu k většímu počtu potřebných dílů a tím i větší nároky na přesnost výroby. Nezanedbatelná není ani oblast manipulace s mnohatunovými obrobky.

Tyto zvýšené nároky v oblasti materiálních toků se pochopitelně odráží i v požadavcích na informační toky. Nejvíce patrné je to v oblasti plánování a řízení výroby a nutnosti zlepšení maximální koordinace jak v rámci podniku, tak i mimo něj (např. výroba v kooperaci). Tato koordinace se vzhledem k povaze výroby neomezuje pouze na jednotlivé zakázky, ale je nutno zohledňovat i ostatní projekty. Ve výrobě se totiž pracuje souběžně na více zakázkách, které se musejí podělit o výrobní zdroje. Tyto zvýšené

požadavky nutně vyvolávají změny v podnikovém informačním systému. To znamená nejenom změnu v oblasti IT (především softwarové vybavení), ale rovněž v oblasti podnikových informačních toků, včetně odpovídajících změn v organizační struktuře.

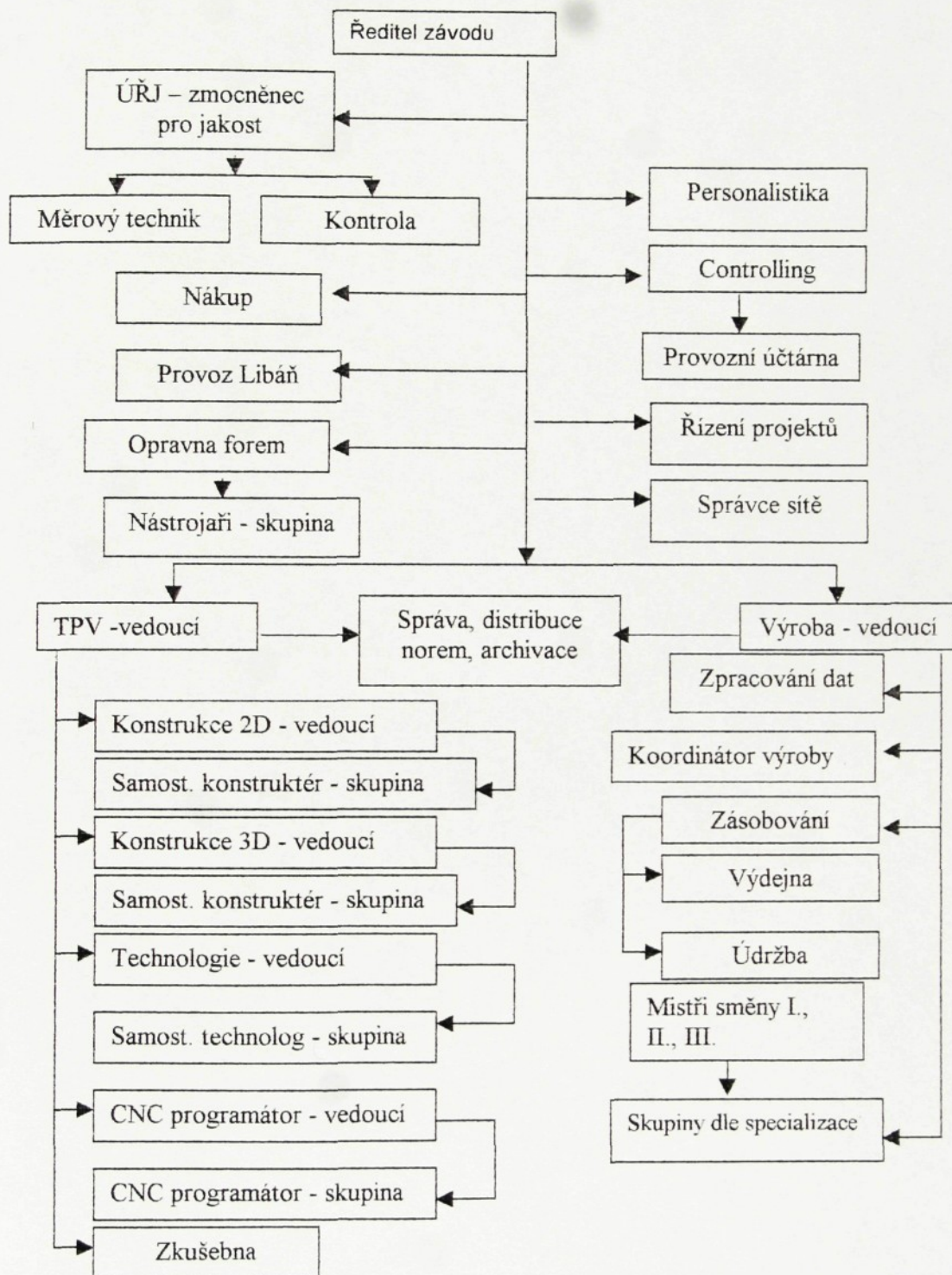
Tato změna v produkci ovšem s sebou přináší i velké tržní příležitosti. Jak již bylo řečeno, v celé republice není firma, která by byla schopna v této oblasti Peguformu konkurovat. Tento fakt je ještě umocněn tím, že ani v celé střední Evropě není mnoho podobných podniků. To znamená, že firma může nyní obsadit celý tento segment trhu a vybudovat si pověst lídra, aniž by byla přímo ohrožována konkurencí. Významné pro ni je i to, že si může nyní vybírat zcela podle vlastních potřeb ty nejvhodnější firmy v oblasti subdodávek materiálu, jednotlivých součástí či kooperace.

Vzhledem k situaci na trhu, na kterém se firma pohybuje, je její strategie správně zaměřena na jakost a dodržování smluvních termínů. Jednou z priorit je rovněž snaha maximálně vyhovět zákazníkovi v případě dodatečných změn v objednávce. Opomenout nelze ani základní cíl, společný pro všechny podnikatelské subjekty, zisk. Z tohoto musí nutně vycházet i zaměření informačního systému.

4.4 Organizační struktura

Graficky je tato struktura znázorněna na obrázku 6. Na první pohled se jedná o klasickou hierarchickou strukturu a to konkrétně funkcionálního typu. Tato struktura má poměrně nízký počet stupňů. Ve většině jejích částí se jedná o tři stupně, pouze v oblasti zásobování a výroby má čtyři stupně. Velké množství oddělení (10) je podřízeno přímo řediteli závodu. Takto „plochá“ struktura je typická pro zavedené stabilizované podniky, neboť zjednodušuje běžnou komunikaci oddělení podniku.

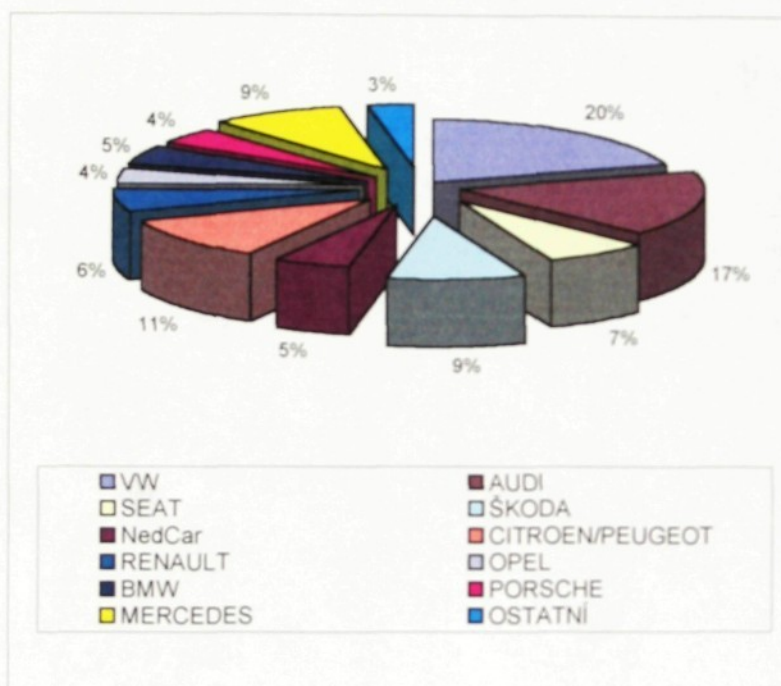
Současná organizační struktura obsahuje oddělení nazvané Řízení projektů. Toto oddělení doposud není obsazeno. Možná náplň jeho práce se teprve hledá.



Obr. 6.: Organizační struktura závodu Nástrojárna, dle [4].

4.5 Zákazníci

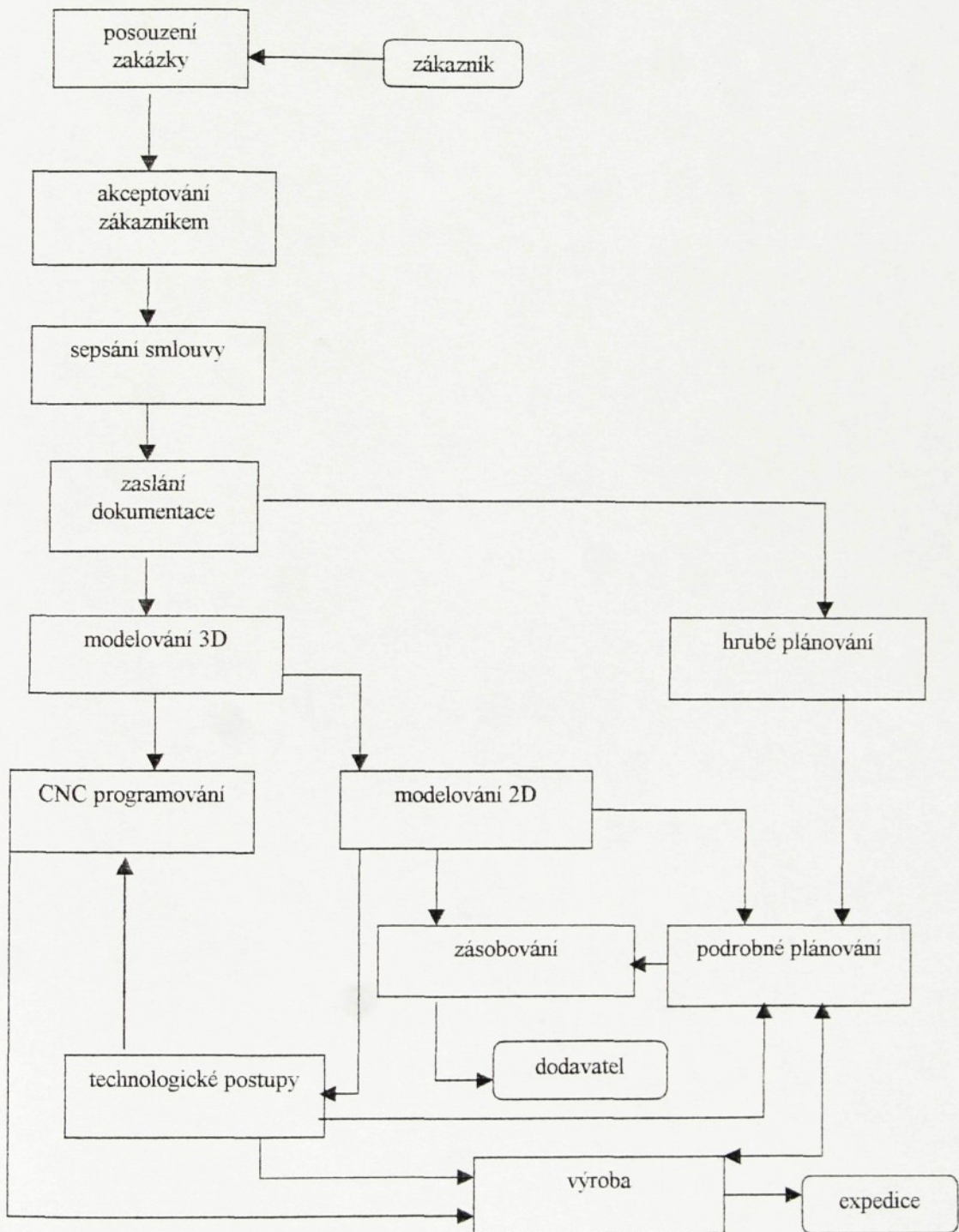
Mezi největší zákazníky firmy Peguform se řadí automobilky AUDI, BMW, Citroen, Mercedes, Renault, SEAT, Škoda a VW (jedná se o samotnou automobilku VW, nikoli o celý koncern). Významné jsou i dodávky pro tuningovou firmu NedCar. Všichni tito zákazníci mají alespoň 5-ti procentní podíl na produkci firmy. Přitom největšími zákazníky jsou VW (20%) a AUDI (17%). Podíl jednotlivých zákazníků je podrobněji znázorněn na obrázku 7.



Obr. 7.: Podíl zákazníků podniku Peguform, dle [4].

Výše uvedená data jsou platná pro celou firmu Peguform, jako součet aktivit jednotlivých poboček. Situace v případě samotné Nástrojárny je poněkud odlišná vzhledem ke geografické poloze. Největší roli v tomto případě hrají dodávky pro firmy Škoda, VW a AUDI. Dodávky pro jiné automobilky nejsou vyloučeny, ale jde spíše o výjimky. Kromě forem na velkoplošné díly vyrábí firma i menší formy, ale pouze jako doplňkový sortiment. Jejich výrobu obstarává do značné míry pobočný závod v Libáni. Přesné údaje o skladbě produkce závodu Nástrojárna nejsou k dispozici.

4.6 Informační toky v podniku v závodu Nástrojárna



Obr. 8.: Základní schéma informačních toků

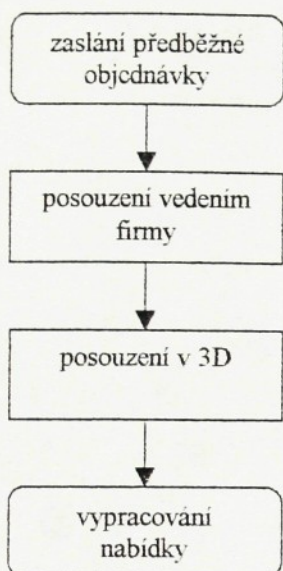
Obrázek 8 znázorňuje základní schéma průběhu jedné zakázky napříč celým výrobním procesem schvalováním, plánováním, přípravou výroby přes výrobu samotnou až po povýrobní etapu. Celý proces začíná zasláním předběžné objednávky od zákazníka. Tato nabídka je zhodnocena a na základě tohoto hodnocení (obsahuje i kapacitní plánování) se vypracuje nabídka, která se zašle zpět potenciálnímu zákazníkovi.

Pokud se zákazník rozhodne, že jsou pro něho navrhované podmínky přijatelné, zašle firmě potvrzení objednávky. Spolu s tímto potvrzením zašle i kompletní dokumentaci (v elektronické podobě) s podrobnými požadavky na objednanou formu. Tuto dokumentaci přijme oddělení 3D konstrukce. Provede rozbor a následně zpracuje model pro další činnosti. Paralelně s tímto 3D modelováním probíhá proces hrubého plánování. Během tohoto plánování se určuje přibližná doba, potřebná pro výrobu i její technickou přípravu. Tato doba je začleněna do výrobního plánu. Následně se zakázka začleňuje do výrobního plánu. Během tohoto plánování se neurčují detailně jednotlivé operace, ale pouze jakýsi časový rámec celého procesu. Časové jednotky, používané v průběhu tohoto plánování, jsou převážně měsíce, neboť pro podrobnější plán nejsou ještě k dispozici potřebné údaje. Hrubé plánování spadá do kompetence vedoucího výroby a vedoucího technické přípravy výroby, kteří na této činnosti spolupracují.

Následujícím procesem je zpracování 2D modelu formy. Tato operace probíhá na základě dokumentace poskytnuté zákazníkem a výsledků 3D modelování. V rámci 2D modelování se rovněž určují požadavky na dodání materiálu pro výrobu a ty jsou předány oddělení zásobování. Zároveň s touto operací probíhá předběžné rozhodování o kooperaci, které provádí koordinátor výroby a vedoucí oddělení technologie.

Následuje tvorba technologických postupů pro výrobu, kterou vypracovává oddělení Technologie. Na jejich základě je sestavován podrobný plán výroby. Tento plán sestavují opět vedoucí technologického oddělení a koordinátor výroby. Během tohoto plánování se určí i operace, které je nutno provést s využitím kooperace. Na základě tohoto plánu je dále organizována vlastní výroba a rovněž se pomocí něho upřesňuje harmonogram pro zásobování.

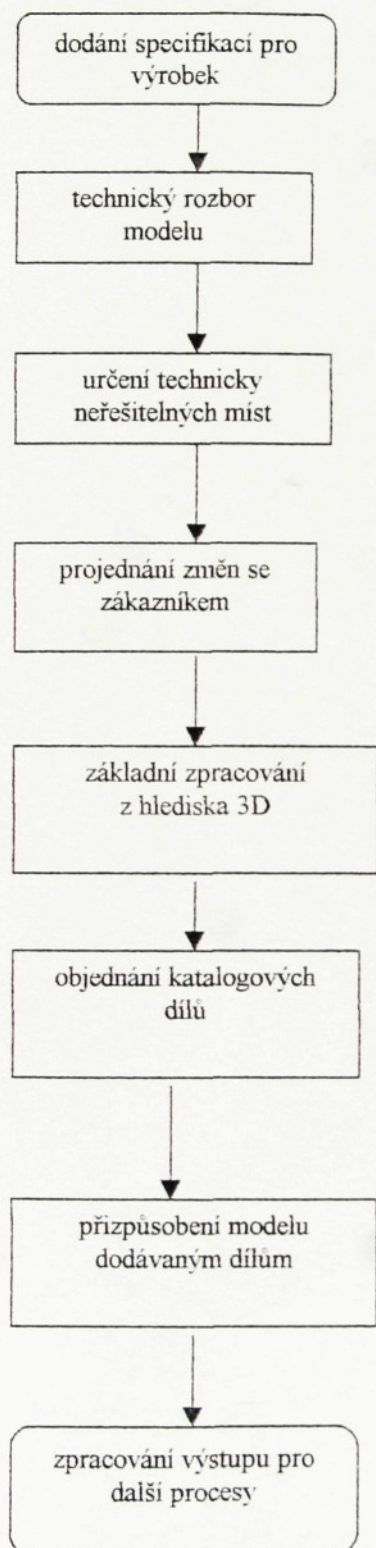
Technologické postupy využívá i oddělení CNC programování. Jeho činnost je totiž založena na datech z 3D modelování a technologie.



Obr. 9.: Průběh posouzení předběžné objednávky.

Obrázek 9 znázorňuje průběh posuzování předběžné objednávky, zaslané zákazníkem. V první fázi je tato objednávka posuzována vedením firmy. Toto posouzení spočívá především v zhodnocení výrobních kapacit v daném období (založeno na monitorování doby trvání ostatních zakázek) a souladu s výrobním programem podniku.

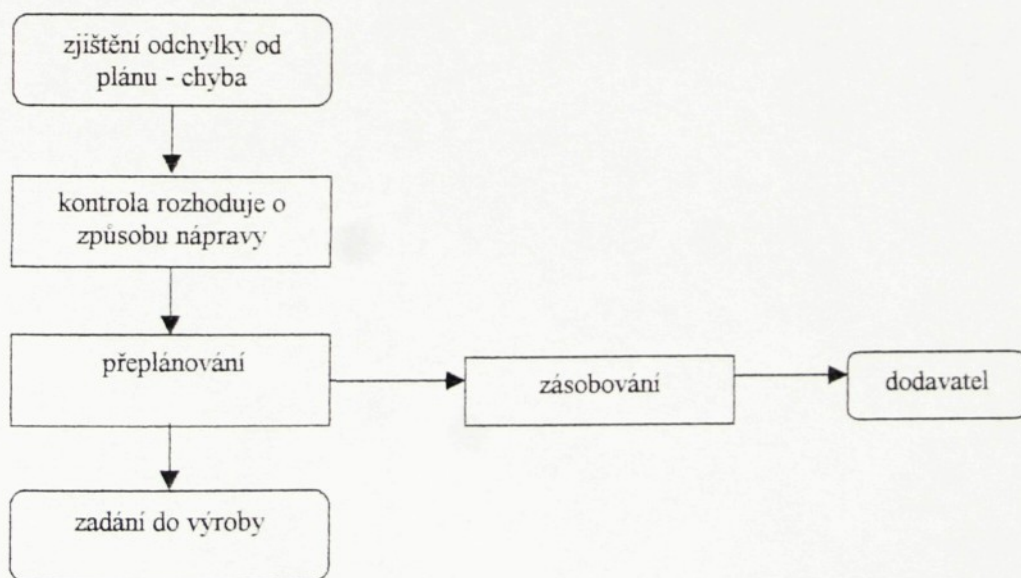
Pokud je hodnocení kladné, je objednávka s veškerou dostupnou dokumentací předána vedoucímu konstrukce 3D. Ten zjišťuje, zda je podnik schopen tuto objednávku realizovat z technického hlediska a to vlastními prostředky nebo pomocí kooperace. Výsledky tohoto posouzení poskytne zpět vedení firmy a to na jeho základě vypracuje nabídku, kterou zašle zpět zákazníkovi. Vedením firmy je zde míněn ředitel závodu, který vede úvodní jednání se zákazníkem.



Obr. 10.: Proces 3D modelování.

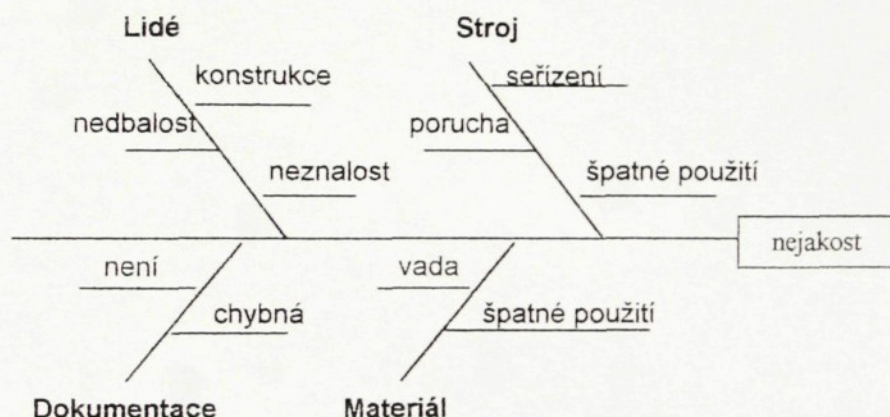
Obrázek 10 znázorňuje proces 3D modelování. Na začátku je zaslaná dokumentace od zákazníka. Tato dokumentace se skládá z 3D modelu výsledného produktu, pro který je třeba zhotovit formu, a z doprovodných specifikací. Tyto specifikace obsahují především informace o druhu materiálu, z něhož bude výrobek zhotoven, předpokládaném smrštnění po vychladnutí, strojním vybavení, pro které se forma dodává (tlak apod.), místech vtoků, požadované povrchové úpravě apod. Pokud pracovník 3D oddělení zjistí, že tato dokumentace není úplná, vyžádá si oddělení jako celek doplnění chybějících údajů. Na základě požadavků z dokumentace se provádí základní rozbor tvarů výrobku a jsou určována neřešitelná místa. Jedná se o místa z technického hlediska problematická. Následuje informování zákazníka o těchto problémech a hledá se možná úprava, přijatelná pro obě strany. Po vyřešení těchto míst následuje samotné zpracování v rámci 3D modelování. Jeho součástí je i objednávka vstřikovacího a chladicího systému a to buď ze standardní katalogové nabídky, nebo speciální sestavy na zakázku. Mimo výše jmenované součásti se může v jednotlivých případech jednat i o jiné díly. Tyto díly jsou zakomponovány do tvárnice formy. Výsledky celého modelování jsou dále předány na 2D modelování a na CNC programování.

Veškeré informace jsou rovněž archivovány v elektronické podobě. Tato archivace je v současnosti uskutečňována v rámci oddělení archivace a je dostupná na vyžádání. V budoucnosti se počítá se začleněním archivace do systému Workplan®. Tím se zrychlí a zjednoduší její přístupnost archivované dokumentace.



Obr. 11.: Zpracování dat z výroby.

Během výroby dochází k chybám, které vedou k produkci neshodných výrobků. Tato nejakost může být důsledkem mnoha faktorů, viz. obr. 12 - Ishikawův diagram. Neshoda může být zjištěna přímo zaměstnancem, na jehož pracovišti k ní došlo, směnovým mistrem nebo oddělením Kontroly. O způsobu jejího odstranění (oprava, opětovná výroba) rozhoduje oddělení kontroly. Kontrola informuje o způsobu opravy osobu, odpovědnou za plánování (koordinátor výroby nebo hlavní technolog). Tato osoba provede zásahy do detailního plánu výroby a případně kontaktuje oddělení zásobování, pokud si oprava vyžádá materiál, který není běžně ve skladě. Výsledky přeplánování jdou opět do výroby. Graficky tento proces zachycuje obrázek 11. Údaje o jednotlivých případech výskytu nejakosti jsou zadávány do systému Workplan®, modulu Jakost (viz. kapitola Workplan® - jednotlivé moduly).



Obr. 12.: Zdroje nejakosti ve výrobě (Ishikawův diagram)

Je rovněž nutno konstatovat, že pokud během práce na zakázce přijde zákazník s požadavkem na změnu, vrací se celý proces do dřívější fáze. Podle závažnosti změny až do oddělení 3D modelování. Poté postupuje celý proces znovu podle stejného principu.

Dalším důležitým faktem je skutečnost, že jednotlivá oddělení mezi sebou komunikují i mimo formální informační toky. Tyto neformální toky jsou značně komplikované a jejich zmapování by si vyžádalo delší působení v podniku.

4.6.1 Komunikace s okolím

Většina každodenní korespondence podniku (podle údajů podniku asi 90%) s jeho okolím probíhá již pomocí elektronické pošty. Pouze dokumenty vyžadující podpisy a faktury jsou zasílány pomocí klasických poštovních zásilek. To je poměrně pozitivní zjištění, neboť takový stav není v České republice pravidlem. Vzhledem k tomu, že se tento stav jeví jako bezproblémový nedoporučuje autor v této oblasti žádné změny. Budování zvláštní počítačové sítě pro komunikaci s dodavateli (jako například Škoda Mladá Boleslav) není vzhledem k velikosti podniku příliš perspektivní.

4.6.2 Nedostatky v informačních tocích

Autor našel v současném stavu informačních toků nedostatky v těchto oblastech:

- organizace a činnost oddělení Řízení projektů
- existence oddělení Správa, distribuce norem, archivace
- přístup k informacím v podniku
- organizační struktura

4.6.2.1 Organizační struktura

Současná podoba organizační struktury poněkud kontrastuje se současnou situací podniku. Existující forma organizační struktury může dosti značně komplikovat proces radikálních změn, které nyní probíhají. Pro nynější stav by byla spíše vhodná struktura s více stupni, neboť by zlepšovala možnost řídit celý proces změn. Firma prochází nejen změnou informačního systému, ale roste rovněž množství produkce. V této fázi v podniku převládá informační tok, plynoucí „shora dolů“, jakožto důsledek zavádění potřebných změn. Firma se však rozhodla i přes tuto etapu rozvoje zachovat původní organizační schéma. To sice představuje určitý záchytný bod v procesu změn, ale na druhou stranu to může zapříčinit prodlužování procesu změn.

Jediné změny v organizační struktuře byly vyvolány zařazením dvou nových oddělení. Tím prvním je Úsek řízení jakosti, který byl obsazen v únoru 2002 a to především z ohledu na požadavky certifikace dle normy ČSN EN ISO 9001:2001, kterou se v současnosti snaží firma získat. Pod toto oddělení byla umístěna kontrola a skupina

měrových techniků. Tím druhým je oddělení Řízení projektů, které dosud zůstává neobsazeno. S jeho uvedením do provozu se ovšem počítá v blízké budoucnosti. Obě tato oddělení jsou podřízena přímo řediteli závodu.

4.6.2.2 Oddělení Řízení projektů

Komunikace se zákazníkem hraje v kusové výrobě významnou roli. Pro co nejméně složitý průběh zakázky je potřeba, aby byla tato komunikace co nejpružnější a málo komplikovaná. V současné době probíhá komunikace se zákazníkem poměrně komplikovaným způsobem. V závislosti na tom, jaký druh informací zákazník potřebuje, obstarávají tuto činnost zástupci několika oddělení. Mezi tyto zástupce patří nejčastěji pracovníci konstrukce (2D i 3D), technologie, výroby, controllingu a nyní i jakosti. Tento stav je jednak nepřehledný pro zákazníka a také uvnitř podniku vyvolává určité zmatky v určování kompetentnosti vyjednávat se zákazníkem. Dalším negativním jevem může být případný dojem, jaký budí této způsob komunikace na zákazníka. V dnešní době je dobré jméno podniku nutným předpokladem k úspěchu a tento chaotický přístup může být považován za negativní odraz fungování celého podniku. Podnik si je tohoto problému vědom a chce tuto situaci řešit zřízením nového oddělení pro komplexní komunikaci se zákazníky. Toto oddělení je již zaneseno v organizační struktuře podniku pod názvem Řízení projektů, ale dosud nebylo obsazeno. Podnik rovněž nemá rozpracovaný koncept, řešící fungování tohoto oddělení. Z tohoto důvodu chce autor navrhnout model pro fungování tohoto oddělení.

4.6.2.3 Správa, distribuce norem, archivace

Vlivem změn uskutečňovaných podnikem v poslední době, se zdá existence tohoto oddělení prakticky zbytečnou. Jeho činnosti je totiž možno začlenit do jiných existujících útvarů.

4.6.2.4 Předávané informace – rozsah a množství

Každý zaměstnanec podniku bez ohledu na to, co je jeho pracovní náplní, potřebuje pro svou činnost informace. A to nejenom pro zabezpečení činnosti samotné, ale i pro její maximální efektivitu. To mnohdy znamená mít údaje i z oblastí, které nejsou

přímo spjatý s danou činností. První oblastí, kde podle autora toto neplatí, je předávání informací oddělení **Technologie**. Druhou oblastí, kde nefunguje za současného stavu informační systém podniku zcela ideálně, je **předávání informací do výroby**. Speciálně se jedná o informování zaměstnanců přímo ve výrobě o činnostech zadávaných do výroby v rámci kooperace s jinými podniky. Dochází sice k předání informací o tom, co se bude v kooperaci vyrábět, ale rozsah těchto prací je často předáván v neúplné podobě. Pravděpodobně vlivem toho, že jsou z velké části předávány ústně.

4.7 Informační systém Workplan®

4.7.1 Základní informace

Informační systém Workplan® je systém vypracovaný speciálně pro firmy zabývající se kusovou výrobou zakázkového typu. Jeho autorem je firma SESCOI (Francie). Informační systém tohoto určení je spíše výjimkou mezi podobnými produkty. Tento informační systém je hojně používán strojírenskými podniky pracujícími v podmínkách kusové výroby v USA a Francii. V České republice není tento systém příliš používán. Tento produkt je velmi snadno přizpůsobitelný pro potřeby jednotlivých firem a to bez nutnosti dalšího programování [3]. Jeho hlavní přínos spočívá v možnosti podrobného plánování výroby stejně jako jejího průběžného sledování. Jeho součástí jsou ovšem i databáze informací o zaměstnancích, strojním vybavení, monitorování průběhu zásobování, kompletní informace o zákaznících a zakázkách stejně jako možnost kalkulace nákladovosti jednotlivých zakázek a jejich ziskovosti. Pokud jde o jeho zařazení, jako nejpřesnější se jeví začlenění mezi systémy ERP.

Je zde i možnost výstupu do programu Word pro tisk dokumentů (vhodné například při tvorbě nabídek či objednávek) a i do jiného softwarového vybavení (mzdové účetnictví a pod.).

4.7.2 Jednotlivé moduly

Systém Workplan® je pro větší přehlednost rozdělen do několika modulů, které se zabývají jednotlivými oblastmi plánování a řízení výroby. Přístup do jednotlivých modulů je

pro pracovníky omezen na oblasti potřebné k vykonávání jejich funkce. Toto omezení existuje na základě přihlašovacích hesel a zvyšuje bezpečnost systému.

Modul **Nabídky** umožňuje tvorbu nabídek pro zákazníky. A to jak orientačních tak podrobných. Dále je zde možno vyhledávat dle různých kritérií všechny dříve uložené nabídky. Rovněž simuluje nabídky do stávajících výrobních plánů.

Modul **Zakázky** je určen především pro vedení evidence zakázek, kalkulace nákladů a jejich porovnávání se skutečným stavem. Dále umožňuje určování rezerv, porovnávání nákladů v čase a tvorbu různých statistik, spojených se zakázkou. V tomto modulu je možno vytvářet potvrzení objednávek, faktury, dodací listy apod.

Modul **Výroba** je zaměřen na zobrazování skutečného stavu zakázek a to v jakémkoli čase. Zavádí materiálové kusovníky a technologické postupy. Monitoruje problémy s jakostí a způsobech nápravy. Dále také analyzuje spotřebu času, graficky znázorňuje aktivity pracovišť, práci na jednotlivých operacích a pokroky v zakázce.

Plánování je modul určený pro simulaci zapojení nových zakázek do stávajícího plánu, sledování vytížení kapacit strojů a pracovníků. Graficky znázorňuje zakázky zahrnuté v plánu včetně možných odchylek. Systém provádí vlastní plánování.

Modul **Sledování času** je zaměřen na sledování přítomnosti zaměstnanců, absence z různých důvodů (dovolená, nemoc apod.), přescasy a jiné. Je zde možnost propojení se softwarem pro mzdové účetnictví.

Modul **Nákup/sklad** umožňuje sledovat, v jaké fázi je objednávání jednotlivého materiálu a komponentů. Zda již byla provedena objednávka, kdy bude dodávka uskutečněna, případně zda byl již materiál dodán. To umožňuje rychlou a přesnou kontrolu a minimalizuje se tak riziko, že materiál nebude k dispozici v potřebnou dobu. Rovněž je zde možnost provést inventuru.

Modul **Kvalita** je určen na sledování vzniku neshod a to včetně důvodu a místa jejich vzniku, způsobu nápravy a nákladů na tyto opravy. Zpětně je možno sledovat četnost nekvality z různých hledisek, což napomáhá odstraňování významných příčin jejich vzniku.

Konfigurace je modul shromažďující specifické informace o dané firmě. To znamená o zaměstnancích, výrobních kapacitách (včetně strojů v kooperaci), dodavatelích apod.

Modul **Systém** kalkuluje požadované aktivity a připravuje tisky a rozhraní jednotlivých požadovaných výstupů (včetně převodů dat) [3].

4.7.3 Nedostatky při zavádění systému Workplan®

Ve způsobu zavádění systému Workplan® našel autor tyto nedostatky:

- ruční ukládání dat do systému Workplan®
- ovládání systému Workplan®

4.7.3.1 Ruční ukládání dat

Mezi největší výhody systému Workplan® patří jeho schopnost sledovat výrobu způsobem on-line. Tato schopnost je však podmíněna zbudováním systému přihlašovacích stanic na každém pracovišti. K tomu se nejlépe hodí použití systému touch screen (dotykové obrazovky), neboť nepotřebuje oddělené vstupní zařízení (např. klávesnici), které by mohlo zvláště na některých pracovištích překážet. Navíc je zde maximálně uplatněno intuitivní ovládání, což snižuje náročnost školení zaměstnance. Znalost přesných dat z průběhu výroby je v podmínkách kusové výroby důležitá. Výroba totiž neprobíhá podle zaběhlého algoritmu jako u sériové výroby, je proměnlivější, a možná zpoždění ve výrobě jsou proto méně transparentní.

Tento systém přihlašovacích stanic však doposud nebyl v podniku zaveden. Pravděpodobně největším problémem je v tomto případě přístup mnoha zaměstnanců, kteří jsou proti zavedení tohoto systému. Jedná se pravděpodobně o projev strachu z novinek a neochoty dodatečného vzdělávání. Menším problémem může být fakt, že výroba je teprve postupně vybavována novým strojním zařízením. Při instalaci přihlašovací stanice na každé nové pracoviště by bylo nutno restartovat systém, což by znamenalo jeho dočasnou nefunkčnost.

Jako náhrada jsou data zadávána dodatečně na základě materiálů dodaných z výroby. Toto zadávání má na starosti oddělení Zpracování dat, patřící pod oddělení výroby. Poté co bude nutnost dodatečného ukládání dat odbourána, počítá se s omezením činnosti tohoto oddělení na korekce chybných dat.

V první fázi zavádění informačního systému je jedním z nejnáročnějších úkolů vybavení systému veškerými daty, která potřebuje pro svou činnost. To znamená především časovou náročnost, vyžadující zapojení poměrně značného množství lidí do tohoto procesu. Čím dříve je tato činnost ukončena, tím dříve může začít fáze optimalizace práce se systémem. Nyní je k tomuto značnému množství dat nutno připočítat ještě každodenní porci informací z výroby. Je jasné, že vzhledem k omezené možnosti použití pracovníků pro toto ukládání dat, se celý tento proces zpomalí. Další neblahým vlivem tohoto nedostatku je neúměrné zatěžování pracovníků, které je už tak zvýšeno nutností naučit se s daným systémem pracovat a rovněž nutností provádět některé činnosti duplicitně. Dokud totiž není systém zcela v provozu, provádí se veškerá činnost spojená s plánováním jednak v rámci systému Workplan® a rovněž původním způsobem. Plány tvořené původním způsobem jsou přitom v současnosti ty, podle kterých je výroba řízena. Toto opatření je zavedeno, aby nebyla narušena plynulost výroby. Na plné využití plánování v systému Workplan® podnik přejde až v okamžiku, kdy zaměstnanci absolvují všechna plánovaná školení.

Dalším nebezpečím prodloužení procesu zavádění informačního systému může být stav, kdy dojde k zavedení systému přihlašovacích stanic až v pozdní fázi implementace informačního systému. Zaměstnanci ve výrobě se totiž až v této fázi budou učit s tímto systémem pracovat a může docházet k chybám v přihlašování k jednotlivým operacím a tím ke komplikacím v následném plánování a řízení výroby.

4.7.3.2 Ovládání systému Workplan®

Systém Workplan® poskytuje poměrně značné množství funkcí. Tím se ovšem nutně stává poměrně složitým pro orientaci a jeho ovládání vyžaduje značnou počítačovou gramotnost. Dodavatel sice proklamuje jako jednu z jeho výhod příjemné

prostředí, vytvořené na bázi známých Windows, ale tento názor je poněkud zavádějící. Na první pohled sice použité prostředí systému vypadá velice povědomě pro každého, kdo již na počítači pracoval, ale složitost jeho struktury může být pro mnoho lidí matoucí. To platí především pro osoby, které s tímto systémem nebudou pracovat pravidelně. Složitost systému je sice částečně zpřehledněna rozdělením do jednotlivých modulů (viz. výše), to ale situaci zcela neřeší. Problémem je především roztroušení ikon pro přístup k funkcím systému po celé ploše obrazovky. To je jednak nezvyklé a jednak to klade zvýšené nároky na celkovou orientaci v programu. Podnik považuje probíhající úroveň školení za dostačující.

4.8 Archivace dokumentů v podniku

Všechny dokumenty, týkající se zakázek, jsou archivovány. V současnosti je tato archivace prováděna dvojím způsobem. Výkresy z modelování jsou archivovány v elektronické podobě, zatímco veškeré ostatní dokumenty jsou archivovány v podobě písemné. Tuto archivaci vykonává oddělení Správa, distribuce norem, archivace. Přístup k nim je umožněn na požádání.

Již v blízké budoucnosti se počítá s archivací všech dokumentů v elektronické podobě. K tomu bude využit systém Workplan®. Výjimku budou tvořit dokumenty, jejichž podstatnou součástí jsou podpisy (například smlouvy). Archivaci dokumentů bude provádět oddělení, v rámci jehož činnosti došlo k jejich vzniku. Přístup bude umožněn v rámci přístupových hesel podobně, jako je tomu u jednotlivých modulů systému. Archivované dokumenty budou existovat ve dvou verzích. Jedna v používané verzi Workplan®u a druhá v rámci jeho zálohování.

5 Řešení problémových částí podnikového informačního systému

Následující kapitola obsahuje autorovi návrhy problémových částí podnikového informačního systému. Tato řešení by mohla problematické oblasti upravit a přispět tak k optimálnímu fungování podnikového informačního systému. Oblastmi jimiž, se zde autor zabývá, jsou:

- ruční ukládání dat do systému Workplan®
- ovládání systému Workplan®
- organizace a činnost oddělení Řízení projektů
- existence oddělení Správa, distribuce norem, archivace
- přístup k informacím v podniku

5.1 Ruční ukládání dat

V současné době má firma dvě možnosti. Buď instalovat přihlašovací stanice až po kompletním zavedení systému Workplan® nebo je instalovat co možná nejdříve. Z důvodů uvedených výše (kapitola 4.9.3.1 Ruční ukládání dat), by bylo podle mínění autora optimální instalovat přihlašovací stanice již nyní v době, kdy je plánování prováděno dvojím způsobem. Odbourá se tím potřeba zadávání většího množství dat a zaměstnanci budou mít dostatek času naučit se pracovat s novým zařízením v podmínkách jakési „ochranné atmosféry“ bez většího rizika způsobení závažných chyb.

5.2 Ovládání systému Workplan®

Všichni zaměstnanci, kteří budou pracovat s tímto systémem, sice absolvují podrobné školení pro moduly, se kterými budou pracovat (jeden nebo více), ale to nemusí být podle mínění autora ve všech případech dostačující. Fakt, že zaměstnanec absolvoval školení ještě nezaručuje absolutní jistotu, že je tento schopen aplikovat předané informace v praxi. Z tohoto důvodu by autor doporučil provést jakési „prověrky“ znalostí. A to alespoň u osob jejichž, práce v systému Workplan® je klíčová pro fungování podniku. Tím by se minimalizovala možnost problémů po kompletním přechodu na systém

Workplan®. Autor navrhuje zavedení kontrolních úkolů, které by museli zaměstnanci sami řešit v rámci školení. Tato zvýšená aktivita by měla zaručit lepší efekt těchto školení.

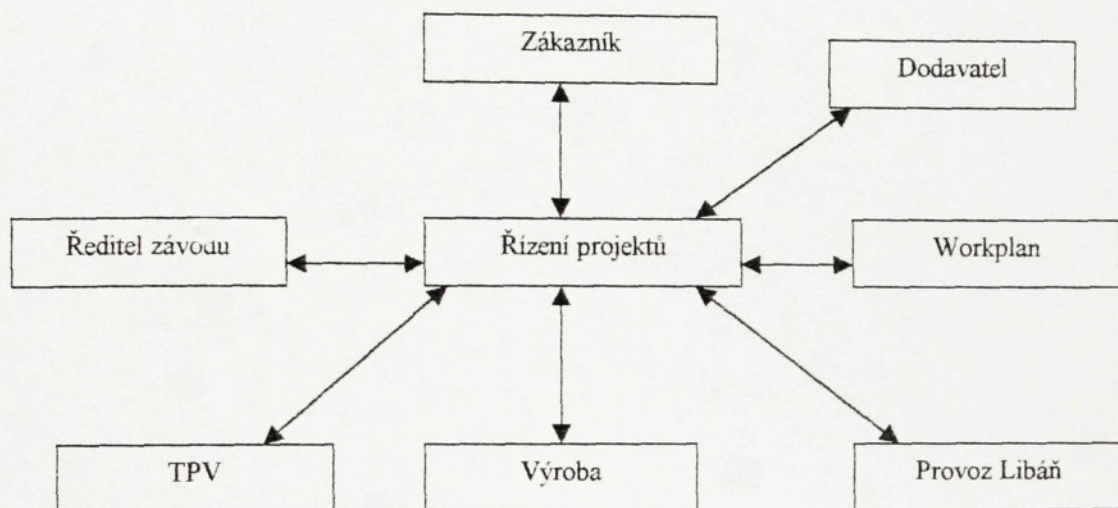
5.3 Oddělení Řízení projektů

Obecná koncepce vychází ze samotného názvu oddělení. Jeho náplní by mělo být **skutečně řízení jednotlivých projektů** a nikoli pouze mechanické předávání dokumentů a tlumočení rozhodnutí, vycházejících z jiných částí podniku (předpokládané začlenění tohoto oddělení do informační struktury je zachyceno na obrázku 13). Pro tuto pracovní náplň je třeba respektovat následující nezbytné předpoklady pro takovou činnost.

Toto oddělení by pro své správné fungování mělo mít v první řadě **neomezený přístup ke všem informacím**, které by mohl zákazník požadovat, včetně informací nutných pro vyjednávání detailů zakázky a případných dodatečných změn v průběhu výroby. Konkrétně se zde jedná o informace o průběhu technické přípravy výroby a výroby samotné. To znamená především zprávy o dodržování termínů stanovených v plánu výroby. Dále také informace o nákladovosti jednotlivých operací a tarifních částkách účtovaných za tyto operace zákazníkovi. Tento přístup by měl být automatický bez nutnosti o tyto informace formálně žádat jednotlivá oddělení. Veškeré informace by mělo průběžně zpracovávat, aby komunikace se zákazníkem probíhala co možná nejpružněji bez zbytečných průtahů vlivem zjišťování a analyzování. Zpracováním je zde myšleno převedení údajů do podoby vhodné pro předání zákazníkovi (grafy, tabulky, slovní popis apod.). To počítá především s neomezeným přístupem k nahlížení do všech modulů systému Workplan® pro zaměstnance tohoto oddělení (většina ostatních pracovníků podniku bude mít přístup do tohoto systému omezený pouze na oblast spojenou s jeho pracovní činností).

Dalším nutným předpokladem pro úspěšné fungování tohoto oddělení je **přidělení kompetencí**. K běžným činnostem, spadajícím pod řízení projektů, bude vzhledem k povaze výroby patřit vyjednávání dodatečných úprav smlouvy a to v různých fázích výroby. Pokud by oddělení nemělo pravomoc provádět v těchto záležitostech potřebná rozhodnutí, byla by jeho činnost spíše kontraproduktivní, neboť by pouze prodlužovalo dobu, nutnou pro jednání se zákazníkem. Zároveň je potřeba, aby veškerá rozhodnutí, učiněná v tomto oddělení, byla přímo zadávána na patřičné podnikové úseky, aniž by je

bylo nutno zadávat prostřednictvím jiné osoby či skupiny osob. Tomu musí odpovídat i míra odpovědnosti. Oddělení by mělo být odpovědné za plynulý průběh zakázek. Na této odpovědnosti by mohl být založen i systém odměňování zaměstnanců v tomto oddělení.



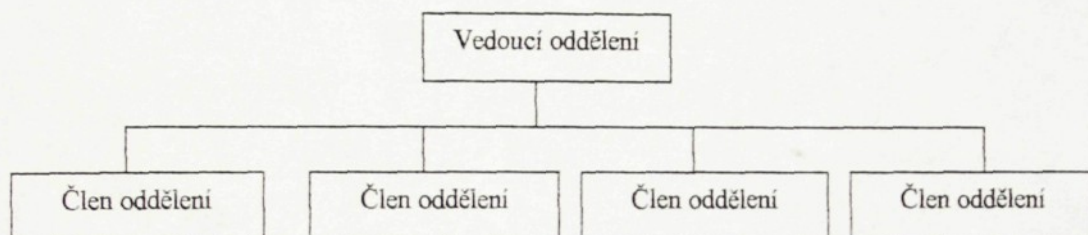
Obr. 13.: Schéma návrhu komunikace oddělení Řízení projektů s okolím

Tento návrh počítá s tím, že oddělení Řízení projektů začne svou práci v okamžiku, kdy bude potvrzena objednávka od zákazníka. Nebude tedy zasahovat do procesu posuzování zakázky a do prvotních jednání se zákazníkem, stejně jako do vypracování nabídky.

Poté, co zákazník potvrdí objednávku, začne oddělení shromažďovat všechny relevantní informace, týkající se objednávané formy, plánovaných činností, pokroků ve výrobě a případných komplikací s dodržením termínů. Většina těchto údajů bude obsažena v systému Workplan®. Informace, které v systému Workplan obsaženy nebudou, bude nutno získat od pracovníků v příslušném oddělení. Výběr bude záviset na dohodě uvnitř oddělení.

Jedním z prvních kroků by mělo být **určení jedné osoby pro přímou komunikaci** s daným zákazníkem, která by svou pozornost zaměřila pouze speciálně na tento jediný projekt. Pro případ nenadálé potřeby by měla mít svého zástupce, který by s ní spolupracoval. Bude se jednat o osobu pracující primárně na jiném projektu.

Autor počítá s tím, že toto oddělení by mělo mít 5 zaměstnanců. To odpovídá běžnému počtu současně realizovaných zakázek. Jedna z těchto osob by přitom měla mít funkci vedoucího oddělení a vystupovala by v případě nutnosti jako jednatel oddělení. Organizační struktura odpovídající tomuto návrhu je zachycena na obrázku 14. Vzhledem k tomu, že se počítá i s přímou komunikací mezi jednotlivými členy oddělení, lze tuto strukturu popsat jako funkcionální.



Obr. 14.: Organizační struktura oddělení Řízení projektů.

Oddělení jako celek by mělo podávat pravidelně (nejlépe jednou až dvakrát za měsíc) zprávy o své činnosti řediteli závodu, aby byla zajištěna kontrola jím prováděných činností. Tyto zprávy by měly mít písemnou podobu a měly by obsahovat údaje o požadavcích zákazníků, o způsobu řešení těchto požadavků a o jejich vlivu na činnost podniku.

5.4 Správa, distribuce norem, archivace

Oblast správy a distribuce je celkem vhodné začlenit do pracovní náplně oddělení pro jakost. S ním je tato oblast spojena, neboť obor řízení jakosti je na existenci norem, ať již vnitropodnikových, či přejatých z velké části založen.

Archivace jako samostatná činnost bude nadále zbytečná, poté co se do praxe plně zavede systém Workplan®, který umožňuje archivaci veškerých dokumentů potřebných pro činnost podniku (viz. kapitola 4.10 Archivace dokumentů v podniku).

Uvolněnou pracovní sílu je možno začlenit do vznikajícího úseku Řízení jakosti nebo do plánovaného oddělení Řízení projektů.

5.5 Předávané informace – rozsah a množství

Činnost technologického oddělení má poměrně značný vliv na výši výrobních nákladů podniku. Technolog totiž určuje způsob vyhotovení určitého výrobku. V mnoha případech existuje více postupů, jak dosáhnout požadovaného výsledku. Zůstává pouze na úsudku technologa, který zvolí (pokud tomu nebrání například kapacitní problémy). V tomto okamžiku je možno ušetřit náklady zvolením způsobu, který je nejméně nákladný. Tomu ovšem brání fakt, že k údajům o nákladovosti nemá oddělení technologie přístup. Zná sice částky, které jsou zahrnovány do nákladů účtovaných zákazníkovi, ale nezná skutečnou nákladovost jednotlivých činností. Tento fakt považuje autor za chybu. Proto navrhuje, že by technologové měli mít přístup k údajům o nákladech na jednotlivé činnosti ve výrobě.

Předávání informací do výroby musí být přesné, aby nedocházelo k chybám a plýtvání. Současný nedokonalý stav se podaří zlepšit, až budou mít směnovní místři přístup do modulu Výroba, kde si budou moci přesně ověřit, které výkony budou prováděny mimo podnik. S tímto přístupem se v podniku počítá a proto autor nenavrhuje žádná jiná opatření.

6 Hodnocení efektivnosti

Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, hodnocení efektivnosti informačních systémů je velmi problematickou oblastí. V tomto konkrétním případě lze ztěžít vůbec použít finanční ukazatele. Existují pro to dva podstatné důvody. Tím prvním je skutečnost, že souběžně se zaváděním nového informačního systému probíhají i rozsáhlé změny v oblasti výroby a to především ve změně složení a množství výrobních kapacit. Tím druhým je absence samotných srovnávacích údajů. To je zapříčiněno tím, že proces změn ještě zcela neproběhl a proto jsou k dispozici pouze údaje, vzniklé za podmínek před zavedením nového informačního systému.

Proto se bude muset hodnocení omezit pouze na nefinanční ukazatele a to především na ty, které hodnotí jeho přínos z hlediska plnění požadovaných funkcí. Tam existuje možnost srovnání s předcházejícím stavem na základě zkušenosti zaměstnanců.

6.1 Zkrácení předvýrobní etapy

Velkým přínosem nového informačního systému je zkrácení předvýrobní etapy, která nepřenáší žádnou hodnotu pro zákazníka a pro firmu znamená velké množství nákladů. Vzhledem k tomu, že firma bude v nejbližších dvou letech postupně navyšovat svou produkci, umožní tento nový systém zvládnout celý objem administrativních prací prakticky se současným množstvím zaměstnanců. Nedojde tak k prudkému nárůstu v oblasti mzdových nákladů.

Prvním přínosem v této oblasti je usnadnění úvodní fáze komunikace se zákazníkem. Toto usnadnění spočívá v rychlejší vypracovávání potřebných dokumentů, čímž se zkrátí doba mezi úvodní objednávkou a započítáním prací na zakázce. Jedná se především o tvorbu nabídek a nákladových kalkulací. K jejich sestavování bude možno využít dříve realizované zakázky. Jejich úpravou bude možné vypracovat potřebný materiál v kratším čase než doposud. Tento přínos ocení i zákazníci, neboť se zkrátí jejich čekací doba na odezvu a budou mít více času na své další rozhodování.

Druhým přínosem je zkrácení doby nutné pro plánování výroby. Přesná čísla popisující toto zkrácení nejsou dosud k dispozici. V plné míře bude možné toto zkrácení vyjádřit až po přibližně dvou letech po naplnění systému dostatečným množstvím dat. Období dvou let je odhad firmy provádějící implementaci systému a zaměstnanců firmy. Podle dosavadních odhadů by se toto zkrácení mělo pohybovat v intervalu 30% až 50%. Opět se jedná o odhad zaměstnanců, zabývajících se plánováním. Díky tomu nebude ani v této oblasti nutno přikročit k navyšování počtu zaměstnanců.

Třetím přínosem je snadnější a přehlednější způsob předávání dokumentů. Díky tomu dojde k lepší koordinaci činností jednotlivých oddělení zapojených do předvýrobní fáze.

Celková úspora času v předvýrobní etapě by se tak měla pohybovat v intervalu 10% až 20%. K této hodnotě dospěl autor diskusí se zaměstnanci podniku. Tato hodnota je ovšem pouhý odhad, uskutečněný na základě současných znalostí systému Workplan®. Po náběhové fázi, kdy již budou všichni zaměstnanci plně znát a ovládat prvky systému, se může tato hodnota ještě zvýšit.

6.2 Zkrácení prostojů ve výrobě

Velmi častým jevem ve výrobě je nutnost přizpůsobit se dodatečným požadavkům zákazníka. Tyto změny je nutno nejprve zohlednit z konstrukčního hlediska (2D a 3D modelování), poté zhotovit technologické postupy a zaplánotvat změny do výroby. Po dobu těchto prací se výroba zakázky nebo alespoň některé její části musejí pozastavit. Při takovém pozastavení dochází ke snížení využití výrobních kapacit. To ovšem přináší zvýšení nákladů a snížení produktivity práce.

6.3 Goodwill podniku

Velmi důležitým pro další existenci i rozvoj podniku je všeobecné povědomí o podniku. Firma, těšící se dobré pověsti, má větší šance v konkurenčním prostředí na trhu. Nejde přitom pouze o to, jak ji vnímají její zákazníci, ale jde rovněž o postoj konkurence a dodavatelů. Firma, která je považována za špičku v oboru, shání snadněji kvalitní dodavatele, protože ti se snaží spolupracovat především s podniky, které podle nich mají dobrou perspektivu.

Přesně taková situace nastala nyní i v případě závodu Nástrojárna. Za poslední půl rok registruje firma enormně zvýšenou snahu mnoha strojírenských firem a to i zahraničních, o případnou spolupráci. Podniky z různých regionů se informují o situaci v podniku a o jeho možnostech spolupráce na výrobě jednotlivých dílů. Nabízejí přitom i možnost rozšíření vlastních výrobních kapacit, aby mohly co nejlépe vyhovět různým požadavkům. Právě získání kvalitních dodavatelů je velmi důležité pro budoucí úspěšný rozvoj. Současní dodavatelé totiž nebudou stačit vzhledem k zvětšení objemu výroby. Dalším problémem je fakt, že firma v současnosti kooperuje i s podniky v SRN, což klade zvýšené nároky především v oblasti dopravy a proclívání.

K nynějšímu zvýšenému zájmu o podnikovou produkci došlo bezpochyby v důsledku prováděných změn, mezi kterými přebudovávání informačního systému podniku zaujímá jedno z předních míst. Velké množství firem, usilujících o spolupráci, se velmi pochvalně vyjadřuje o snaze vyvíjené v oblasti plánování a řízení, která by měla zajistit lepší konkurenceschopnost i v porovnání se špičkovou konkurencí v Evropě.

systém prakticky nefunkční. Na tuto oblast je nutno dávat pozor při výběru a zavádění softwarového vybavení. Tato fáze je již ukončena, neboť firma již výběr informačního systému provedla. Ani nyní však nelze tento aspekt opomíjet. Z hlediska budoucího optimálního využití je třeba provést důkladný rozbor skutečných přínosů nového informačního systému a konfrontovat jej s původními očekáváními.

Svým zaměřením na oblast plánování výrobních činností a jejich monitorování v reálném čase informační systém velmi napomáhá snaze o dodržování smluvních termínů. Veškeré odchylky od plánu jsou okamžitě viditelné a to i v grafické podobě, v které je barevně zvýrazněná každá činnost překračující původní plán časového rozložení. Tím je umožněna okamžitá reakce na vzniklou situaci. Rychlá reakce znamená zmenšení rizika růstu nákladů či nedodržení smluvních termínů.

Další prioritou podniku je dosahování vysoké jakosti produkce. Pro její dosažení je nutno především znát její příčiny. Používaný systém zaznamenává údaje o veškerých výskytech nejakosti, jejich příčinách, způsobech odstranění, nákladech na tuto činnost, důsledcích pro výrobu apod. To dává dostatek materiálu pro analýzu a vypracování opatření na její odstranění. To ovšem nadále zůstává na člověku. Možná doporučení v této oblasti spadají do kompetence Úseku řízení jakosti.

V podmínkách kusové výroby je velmi častým jevem požadavek zákazníka změnit určité parametry výrobku. Tento požadavek může přijít v jakékoli etapě výrobního procesu. Proto je kladen velký důraz na schopnost pružně měnit plán výroby. Systém Workplan® je po zadání požadovaných změn ve výrobních operacích schopen přeplánovat celou výrobu od okamžiku zadání. Tím se odbourává nutnost předělávat náročně celý plán, protože to dělá informační systém. Zkracuje se tak doba nutná na přizpůsobení se novým podmínkám.

Pro vnitřní potřeby firmy je nutno zajistit ziskovost na úrovni potřebné pro další vývoj podniku. Pro tuto potřebu umožňuje používaný systém vytvářet kalkulační nákladovosti jednotlivých zakázek. Dále je může porovnávat mezi sebou podle různých kritérií (čas, zákazník apod.). Na základě toho si může podnik vytvořit poměrně jasnou představu o tom, jaký druh zakázek je pro něho nejvýhodnější a může je preferovat. Podle těchto statistik je také možno sledovat ziskovost jednotlivých činností na jejím základě do nich zasahovat.

Velkou výhodou je i možnost jednoduchého vytváření většiny dokumentů, potřebných pro komunikaci se zákazníkem. Velké množství dokumentů lze vytvářet přímo v prostředí systému Workplan®. Tam, kde to není možné (např. dopisy), lze alespoň exportovat potřebná data (např. tabulky) do jiného programu.

7 Závěr

Diplomová práce se zabývá efektivností informačních systémů v podmínkách kusové výroby. Je vypracována na základě požadavků podniku Peguform Bohemia závod Nástrojárna k.s. Autor zastává názor, že se tyto cíle podařilo splnit. Z literární rešerše vyplývá, že oblast informačních systémů je dosti rozsáhlá a neustále se vyvíjí.

Řešení vlastní práce se opírá o popis podnikového informačního systému, který byl proveden pomocí grafických schémat doplněných stručným slovním popisem. Tato část mimo jiné naznačuje poměrně značnou složitost informačních toků v podmínkách kusové výroby. V podniku dochází rovněž k časté komunikaci pracovníků z různých oddělení v rámci neformálních vazeb. Tyto neformální informační toky je těžké zmapovat. Pro jejich úspěšné zmapování bylo nutné dlouhodobější působení v podniku.

Autorovi se přesto podařilo nalézt několik problematických oblastí v podnikovém informačním systému, které dále rozpracoval. Mezi tyto problematické oblasti patří „rychlost“ zavádění systému Workplan® a způsob školení k tomuto systému. Dále mezi ně potom patří komunikace se zákazníkem, přístup k údajům pro některé pracovníky a organizační struktura.

Hodnocení efektivnosti informačního systému se opírá o nefinanční ukazatele. To je zapříčiněno především tím, že systém je prozatím ve fázi zavádění. Dalším důvodem tohoto stavu je fakt, že ve firmě souběžně se změnami v informačním systému probíhají i změny v kapacitách výroby. Vliv těchto dvou změn je prakticky nemožné oddělit. Z těchto důvodů nejsou k dispozici srovnatelná data o výsledcích podniku před a po jeho zavedení.

Oproti původně definovaným cílům obsahuje práce rovněž porovnání možností informačního systému a požadavků podnikové strategie. V této oblasti nebyly nalezeny problémy, které by mohly mít vliv na fungování podniku.

Celkově je možnost konstatovat, že existující informační systém podniku je poměrně kvalitní. Současné problémy podnikového informačního systému je možno přičíst na vrub tomu, že k jeho změnám dochází za plného provozu. Podnik může tyto změny provádět pouze tak, aby nenarušil plynulost výroby. To pochopitelně znamená, že se v průběhu této transformace nenachází informační systém (a nejenom on) ve zcela optimálním stavu. Po dokončení zavádění systému Workplan® se jeví jeho fungování v podniku velmi přínosným.

Seznam literatury

1. ČSN EN ISO 9000: 2000
2. Hayes R. H., Wheelwright S. C., Clark K. B.: Dynamická výroba. 1. vydání, Victoria Publishing, Praha 1993
3. <http://www.mmspektrum.cz/index.php?menu=cl&nr=010428>
4. <http://www.peguform.cz>
5. Jirásek J.: Obstojí jen nejrychlejší. Moderní řízení č. 1/1992 s. 74-77
6. Keřkovský Miloslav: Moderní přístupy k řízení výroby. 1. vydání, C.H. Beck, Praha 2001
7. Košturiak J., Gregor M.: Podnik v roce 2001. 1. vydání, Grada, Praha 1993
8. Krupička Karel: PDM nebo ERP? aneb informační systémy ve výrobních podnicích. Technika a trh 5/2001 str. 18-19
9. Líbal Vladimír a kolektiv: Organizace a řízení výroby. 2 vydání, SNTL/ALFA, Praha 1979
10. Molnár Zdeněk: Efektivnost informačních systémů. 1. vydání, GRADA, Praha 2000
11. Sheu Chwen, Wacker J.G.: Effectiveness of planning and control systems: an empirical study of US and Japanese firms. INT. J. PROD. RES., 2001 VOL. 39, NO. 5, 887-905
12. Vodáček Leo, Rosický Antonín: Informační management: Pojetí, poslání a aplikace. 1. vydání, Management Press, Praha 1997