

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Studijní program: 6208 B Ekonomika a management
Studijní obor: Obchodní podnikání

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Analýza uplatňování logistiky v podniku HUPERZ, s. r. o.

Autor: **Lívia ŠABLATÚROVÁ**
Vedoucí práce: **prof. Ing. Drahoš VANĚČEK, CSc.**

Akademický rok 2008/2009

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Akademický rok: 2007/2008

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Lívía ŠABLATÚROVÁ

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

Název tématu: Analýza uplatňování logistiky v podniku HUPERZ s.r.o.

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Analýza současného stavu výroby a distribuce a v podniku zabývajícím se zpracováním kovů pro automobilový průmysl a výhled do budoucna.

Metodika práce:

Zaměřit se na vybraný časový úsek a uplatnění logistiky při výrobě výlisků pro automobily. Využít vlastní pozorování, podnikové evidence a vlastní měření.

Rámcová osnova:

1. Úvod: Rozvoj automobilového průmyslu a dopady na ČR.
2. Přehled literatury: a) druhy výroby, b) vztahy s dodavateli surovin a dílů, c) dodavatelský řetězec a postupná integrace jeho článků, d) formy distribuce.
3. Cíl a metodika práce - konkretizovat dle výše uvedených zásad.
4. Vlastní práce: a) charakteristika podniku, struktura výroby b) umístění podniku v dodavatelském řetězci, c) druhy výrobků, dodavatelé, odběratelé, d) požadavky na organizaci výroby z hlediska času, flexibility a kvality, e) kvalita práce, kontrola, f) informační tok, g) vývojové centrum.
5. Závěr - návrhy na opatření. 6. Seznam literatury. 7. Přílohy (v případě potřeby).

Rozsah grafických prací: dle možností
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

PERNICA P.: Logistický management - teorie a podniková praxe. Praha, Radix, 1998

LAMBERT D.M., STOCK J.R., ELLRAM L.M.: Logistika. Computer Press, Praha 2000

KEŘKOVSKÝ, M.: Moderní přístupy k řízení výroby. C.H. BECK, 2001

KAVAN M.: Výrobní a provozní management. Grada Publishing 2002

VANĚČEK D.: Logistika. Skripta ZF JU Č. Budějovice, 2003 (I. díl), 2004 (2. díl).

VANĚČEK, D., BEDNÁŘOVÁ, D., ŠTÍPEK, V.: Organizace výroby a práce. 2001. Skripta ZF JU Č. Budějovice

LOGISTIKA: měsíčník pro dopravu, skladování, balení a distribuci

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.**
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: **27. března 2008**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2009**


prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc.

děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studená 13 (25)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 27. března 2008

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Analýza uplatňování logistiky v podniku HUPERZ, s. r. o.“ vypracovala samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, ekonomickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne 11. dubna 2009


.....
Livia Šablaturová

Poděkování:

Tímto bych chtěla poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, panu prof. Ing. Drahoši Vaněčkovi, CSc. za odborné vedení, cenné rady a připomínky. Současně děkuji vedení společnosti HUPERZ / PAMPUS Automotive, zvláště pak Ing. Danielu Slabému, MBA. Petru Gillarovi, Ing. Jaromíru Andrlému a Bohumilu Šustrovi, za jejich ochotu, věnovaný čas a podklady, které mi poskytovali během mé práce.

OBSAH

1 ÚVOD.....	1
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE	2
2.1 Definice logistiky.....	2
2.2 Podniková a logistická strategie	3
2.2.1 Podniková strategie.....	3
2.2.2 Logistická strategie	3
2.3 Logistický systém	4
2.4 Logistický řetězec	4
2.4.1 Články logistického řetězce.....	5
2.5 Podoby dodavatelského / logistického řetězce	6
2.5.1 Hlavní typy dodavatelských řetězců.....	6
2.6 Materiálový tok.....	8
2.7 Koncepty řízení výroby	12
2.7.1 Material Requirement Planning (MRP).....	12
2.7.2 Just-in-time (JIT)	14
2.7.3 Kanban – japonská varianta JIT.....	15
2.7.4 Koncept řízení „štíhlé výroby“ (lean management)	16
2.8 Skladování	17
2.8.1 Charakter a význam skladování.....	17
2.8.2 Funkce skladování	17
2.9 Diferencované řízení – Metoda ABC	18
2.9.1 Klasifikace ABC.....	18
2.10 Informační systém v logistice.....	19
2.10.1 Systém EDI (elektronická výměna dat).....	20
2.10.2 Integrace systému vyřizování objednávek a logistického řídicího informačního systému podniku.....	21
3 CÍL A METODIKA PRÁCE.....	24
3.1 Cíl práce.....	24
3.2 Metodika práce	24
4 SEZNÁMENÍ S PODNIKEM.....	25
4.1 Huperz CZ, s. r. o. / PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.	26
4.1.1 Historie Huperz CZ, s. r. o. / PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.	26
4.1.2 Stručná charakteristika podniku	27
4.2 Umístnění podniku v dodavatelském řetězci	31
5 PROCESY VE SPOLEČNOSTI	33
6 MATERIÁLOVÝ TOK.....	36
6.1 Počátek materiálového toku v podniku.....	36

6.2	Průběh materiálového toku v podniku.....	37
6.3	Evidence odvolávky, resp. objednávky	39
6.4	Funkce nákupu v materiálovém toku.....	40
6.5	Skladové hospodářství v podniku.....	40
6.5.1	Skladování vstupního materiálu	41
6.5.2	Rozpracovaná výroba	43
6.5.3	Sklad hotových výrobků	44
6.6	Analýza řízení výroby a materiálového toku.....	44
6.7	Evidence materiálu	46
7	INFORMAČNÍ SYSTÉM	47
8	MODELOVÁ STUDIE	49
9	KRITICKÉ ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU	53
10	NÁVRHY NA ŘEŠENÍ	54
11	SUMMARY	56
12	SHRNUTÍ.....	56
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
	SEZNAM SCHÉMAT	58
	SEZNAM GRAFŮ	58
	SEZNAM TABULEK	58
	SEZNAM PŘÍLOH	58

1 ÚVOD

Ode dne, kdy byl předveden první automobil uběhlo sotva jedno století a výroba automobilů se stala jedním z nejvýnosnějších obchodů na světě. Automobilový průmysl prošel bouřlivým a dynamickým vývojem a dnes tvoří spolu s cestovním ruchem a ropným průmyslem nejsilnější hospodářské odvětví na světě.

V roce 2007 bylo ve světě vyrobeno více než 73 milionů motorových vozidel, v roce 2008 to bylo již 78 milionů. Koncem minulého roku zasáhla svět hospodářská krize a patrně žádná země, ve které jsou podniky působící v automobilovém průmyslu, neunikla dopadům této krize. Automobilky a návazně všechny jejich dodavatelé museli omezit svou výrobu, zároveň byli dokonce nuceny z důvodu hlubokého propadu zakázek propustit část svých zaměstnanců. Zdá se, že tento proces je dlouhodobější, než předpokládali někteří analytici na počátku krize. Dneska jsou víc než skeptičtí a dochází k stále většímu prohlubování kritické situace.

Pro svou práci jsem zvolila téma týkající se analýzy logistiky v podniku, ve kterém jsem v roce 2008 pracovala. Společnost působí v oboru zpracování kovových dílů pro automobilový průmysl. Tehdejší Huperz CZ, s. r. o. patřil mezi úspěšně se rozvíjející podniky na Vysočině, co dokazují i přední příčky v anketách „Firma roku“ a „Šťiky českého byznysu“. Důsledkem rychlého rozvoje se u něj ale projevíly nedostatky, zejména v oblasti řízení materiálového toku a v informačním systému s ním souvisejícím. Sice dnes podobně jako ostatní firmy v tomto průmyslu bojuje společnost PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. o udržení zakázkové náplně v co nejvyšší míře, popří tomto boji by se nadále měla snažit rozvíjet proces modernizace a optimalizace celého materiálového a informačního toku.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Definice logistiky

Existuje mnoho definic logistiky, zde vybírám některé z nich:

„Logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“ [1]

„Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmístění a kontroly materiálních a lidských zdrojů, vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operacích.“ [6]

„Logistika je řízení, organizování, plánování, skutečné provádění a kontrola materiálového toku od vývoje a nákupu přes výrobu a distribuci až ke konečnému odběrateli s cílem optimálně splnit požadavky trhu při minimálních nákladech a nárocích na kapitál.“ [4]

Logistiku lze „charakterizovat jako usměrňování materiálového a s ním souvisejícího informačního toku od dodavatele surovin přes výrobce až ke konečnému spotřebiteli s cílem maximálně uspokojit zákazníka při vynaložení přiměřených nákladů. Za povšimnutí stojí, že se nejedná o minimální, ale přiměřené náklady.“ [3]

„**Cíle logistiky** již vyplývají z uvedených definic. Měly by vycházet z podnikových cílů a priorit a být podřízeny požadavkům zákazníků, protože v současné době převládá trh kupujícího a ne trh výrobce, jako tomu bylo v minulých letech.“ [2]

Podniková a logistická strategie

Podniková strategie

Aby podnik trvale dosahoval zisku, musí si nejprve vypracovat reálný plán, tj. **podnikovou strategii**. Pro její optimální formulaci je ale nutné se nejprve seznámit s okolím podniku, ve kterém podnik působí a s vlastními možnostmi podniku. Předpokládá to vypracovat:

1. Analýzu okolí podniku (zákazníci, konkurenti, dodavatelé, externí partneři, infrastruktura, legislativa, zdroje pracovních sil, finance aj.).
2. Analýzu současné situace podniku (výrobky, služby, cash-flow, distribuce a prodej, výroba, nákup, výzkum, vývoj, pracovníci, podniková kultura, organizace, řízení, technika, technologie, ekonomie aj.). [3]

Výsledky tohoto rozboru slouží ke stanovení:

- poslání podniku (stručné zdůvodnění, proč by měl podnik existovat a nač by měl být zaměřen),
- cílů podniku v dlouhodobém horizontu (cca 3-5 let),
- podnikové strategie, jak těchto cílů dosáhnout. Dosažení cílů je vždy možné různými způsoby, alternativami a při formulaci strategie jde o výběr té nejvhodnější varianty. [3]

Logistická strategie

Návrh logistické strategie podniku vychází z obecné a posléze z marketingové strategie. Podstatné je dobře poznat tyto strategie a rovněž klíčové ztráty v podniku. Základním cílem logistiky v podnicích je podpora plánované úrovně kvality zákaznického servisu, a to účinným a hospodárným způsobem. Logistická strategie se podle Vaněčka uplatňuje ve třech základních oblastech:

1. Snižování variabilních nákladů

Tyto možnosti vyplývají z porovnání variabilních nákladů na různá alternativní řešení logistických situací.

2. Snižování potřeby kapitálu

Cílem je minimalizovat rozsah investic do logistického systému a maximalizovat výnosnost investic, především pak maximalizovat logistický výkon. Proto se například dává přednost strategii dodávek přímo zákazníkovi než postupným dodávkám s využíváním skladů. Rovněž tak systém Just-in-time má přednost před skladováním zásob nebo využívání outsourcingu má přednost před snahou zajišťovat si vše jen svými vlastními prostředky.

3. Zlepšování služeb zákazníkům

Vychází se z předpokladu, že vyšší výnosy, zisky, jsou důsledkem vyšší úrovně služeb. Je třeba si ale vždy uvědomovat, kdo je cílovým zákazníkem a komu má být naše služba nabízena.

Logistický systém

Účelně uspořádané množiny všech technických prostředků, zařízení, budov, cest a pracovníků, podílejících se na uskutečňování logistických řetězců, můžeme považovat za logistický systém. [1]

Logistický řetězec

Podle Pernici je logistický řetězec nejdůležitějším pojmem logistiky.

„Označujeme jím takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů v jeho hmotném a nehmotném aspektu, které účelně vychází od poptávky

(objednávky) konečného zákazníka (kupujícího, spotřebitele), resp. které se váže na konkrétní zakázku, výrobek, druh či skupinu výrobků.“ [1]

Dále Pernica tvrdí, že řetězce jsou jednotou dvou jejich stránek: hmotné a nehmotné stránky. Hmotná stránka tkví v uchovávání a přemísťování věci určené na uspokojení potřeb konečného zákazníka anebo věcí uspokojení podmiňujících (obaly atd.). Může se jednat i o přemísťování osob. U nehmotné stránky jde především o přemísťování a uchovávání informací potřebných pro uskutečnění hmotné stránky (přemísťování peněz).

Strategicky nejdůležitější požadovanou vlastností logistických řetězců je pružnost. Vysoká pružnost je dosažitelná odstraněním nadbytečných článků a operací z řetězce, čili redukcí fyzické redundance a poté sladěním (ve smyslu koordinace a synchronizace) činnosti aktivních prvků ve zbylých člancích řetězce a zároveň sladěním aktivních prvků s pasivními prvky, čímž se materiálové a informační toky stanou plynulými a zmizí problém interface. Dosažení vysoké pružnosti je podmíněno dobrým technickým vybavením a dokonalým řízením výrobních a zejména oběhových procesů, což je nákladné. [1]

Články logistického řetězce

„Logistický řetězec je složen z dílčích hmotných a nehmotných toků, které se uskutečňují mezi různými články (podsystemy) ve výrobě, v dopravě a zasilatelství, v obchodě.“ [1]

Články logistických řetězců jsou ve výrobě továrny, dílny, výrobní linky, montážní linky, balící a paketační linky, sklady surovin, materiálů, sklady hotových výrobků, železniční stanice, přístavy, letiště, terminály, překladiště, velkoobchodní sklady a maloobchodní prodejny.

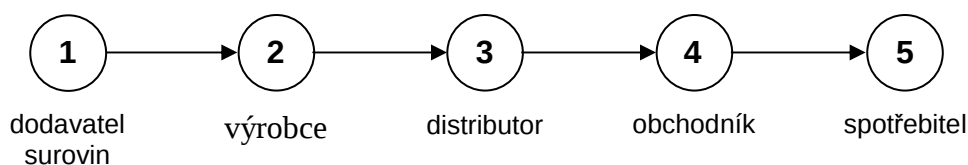
Podoby dodavatelského / logistického řetězce

Články řetězce mohou být umístěny v různých částech světa, ale vhodný informační a komunikační systém tuto bariéru překonává. Řetězce se rozšiřují vlivem outsourcingu o další články. Dochází ke stále větší integraci článků v řetězci, kterými neplyne jen materiálový tok a základní informace mezi dvěma sousedními články, ale stále více tudy procházejí i důvěrné informace o každodenních prodejkách, ze kterých si i ten poslední článek od spotřebitele proti proudu dokáže situaci vyhodnotit a připravit se na další časové období. Dobrá informovanost umožňuje redukovat zásoby jen na nezbytně nutnou potřebu a tím snižovat náklady. Rovněž je možné rychle reagovat na změny v poptávce a dosahovat tak vysoké flexibility. [3]

Hlavní typy dodavatelských řetězců

Dodavatelské řetězce mohou nabývat různých forem, podob podle toho, o jaké odvětví výroby se jedná a do jakých podrobností má být řetězec analyzován. Nejčastěji se řetězce znázorňují v lineární podobě, jako spojení několika článků od dodavatele surovin přes výrobce až ke konečnému spotřebiteli. [3]

Schéma 1 - Základní typ dodavatelského řetězce



Zdroj: [3]

Toto znázornění je velmi zjednodušené a předpokládá, že se vyrábí jen jeden konečný výrobek, který vyžaduje jen jednoho dodavatele surovin (dílů) a jednoho výrobce a že výrobek odebírá jen jeden spotřebitel, a sice výrobní podnik (typ B2B, business to

business). Ve skutečnosti má řetězec v některých svých částech více dodavatelů surovin, více zákazníků nebo více dopravců apod. [3]

Uspořádání logistických řetězců a způsob jejich řízení mohou mít různé podoby. V zásadě je možné zformovat tři odlišné typy řetězců, jež zároveň představují i tři různě pokročilá pojetí:

- **tradiční typ řetězce s přetržitými toky**, kde na podkladě vyhodnocování prodeje jsou sestavovány predikce prodeje a podle nich jsou uzavírány kontrakty s dodavateli; dodávky surovin (materiálu, dílů) jsou uskutečňovány pokud možno ve velkých dávkách tak, aby podnik získal očekávané výhody z kolísání cen, z množstevních rabatů a z hromadné přepravy velkokapacitními dopravními prostředky; dodané suroviny podnik skladuje; vyráběny jsou velké série a hotové výrobky jsou umísťovány na sklad, materiálové toky v takovémto řetězci fungují podle ***push principu***, což znamená, že předcházející článek odebírajícímu článku odesílá dávku, kterou v rámci kontraktu připravil (vyrobil, vyskladnil) v množství a v čase vyhovujícím odesílajícímu článku, toky informací mají sériový charakter a i zde dochází k přerušení toku, protože informace v jednotlivých člancích jsou před předáním dalšímu článku zadržovány a shromažďovány;
- **řetězec s kontinuálními toky** má strukturu zjednodušenou, za prvé v něm není sklad surovin mezi dodavateli a výrobou, za druhé sklad hotových výrobků je redukován z článku uchovávajícího maximální výši zásob celého vyráběného sortimentu na článek pouze vyrovnávající tok z výroby k zákazníkům; v materiálových tocích se využívá ***pull princip***, kdy předcházející článek odesílá dávku odebírajícímu článku až v okamžiku, kdy odebírající článek mu avizoval svou připravenost ji zpracovat, způsob uzavírání rámcových kontraktů s dodavateli je zachován, ale reakce na průběžné změny poptávky zákazníků je

pružnější, protože při objednávání směřuje přímo do výroby; **toky informací** mají i nadále **sériový charakter**;

- **řetězec se synchronním tokem** sestává pouze z výroby s kompletací a konsolidací, ze zákazníků a z dodavatelů; je to ideální cílový typ řetězce, kdy strukturní a procesní stránka jsou plně adaptovány na pružnost reakcí na jakékoliv změny na straně poptávky; tok materiálu je zcela plynulý, bez přerušení a bez zásob (vyjma minimálních pojistných zásob) a je **vyvážený**, tzn. že v duchu konceptu „pipeline“ se uvnitř kteréhokoliv článku a na cestě mezi články nachází jen takové množství hotových výrobků či surovin, které je v daném okamžiku požadováno; to je možné při **paralelním toku informací** kdy řídicí článek celého řetězce vyřizující objednávky zákazníků a zároveň koordinující, synchronizující a optimalizující všechny procesy v řetězci. [1]

Materiálový tok

„Pro pohyb materiálu (v nejširším slova smyslu) ve výrobním procesu nebo v oběhu prováděný pomocí aktivních prvků cílevědomě tak, aby materiál byl k dispozici v daném místě v potřebném množství, nepoškozený, v požadovaném okamžiku, a to s předem určenou spolehlivostí, se používá termín **materiálový tok**. Pro materiálové toky platí řada ekonomických závislostí, z nichž některé se projevují i na úrovni celého logistického řetězce. Například jedincové náklady na materiálový tok jsou ovlivněny:

- povahou materiálu
- množstvím materiálu
- trasou, po níž se materiál pohybuje
- úrovní řízení toku
- časem

Pojmem materiál označujeme suroviny, základní a pomocný materiál, díly nedokončené výroby a hotové výrobky, obaly a odpad bez ohledu na to, zda je pevný, kapalný nebo

plynný, resp. zda je přemísťován volně ložený, v jednotlivých kusech nebo ve formě manipulačních či přepravních jednotek (např. paletových jednotek). Protože v tržním hospodářství přechod materiálu od dodavatele k zákazníkovi (odběrateli) se děje prostřednictvím směny, hovoříme o materiálu také jako o zboží.“ [1]

Materiálové toky představují pohyby zboží a materiálu od prvovýroby ke zpracovatelům a představují takzvané zásobovací činnosti (anglicky: physical supply), dále pohyby polotovarů mezi výrobci navzájem a nakonec pohyby hotových výrobků mezi výrobcí a odbytovými, resp. obchodními organizacemi včetně pohybu zboží přímo ke spotřebiteli (anglicky: physical distribution). [7]

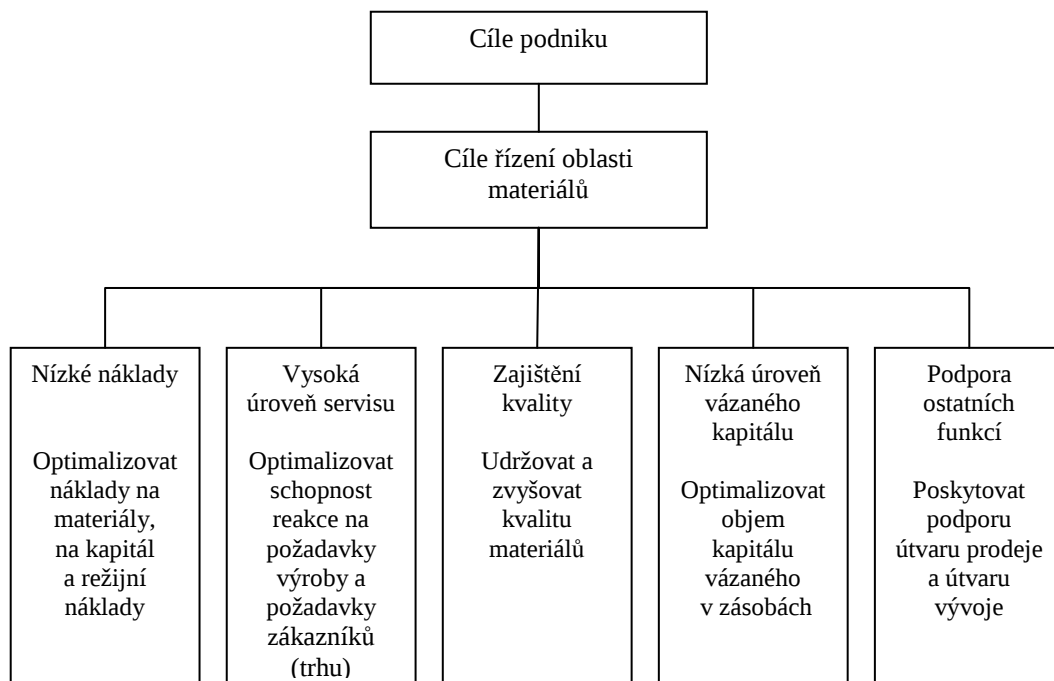
S tím, jak se podniky rozvíjejí a dospívají, začíná se úloha řízení oblasti materiálů rozšiřovat, protože musí reagovat na nové podmínky ekonomiky, jejímž určujícím faktorem již není strana nabídky (výroba), ale strana poptávky (trh). [4]

Řízení oblasti materiálů obvykle zahrnuje čtyři základní činnosti:

- předvídání materiálových požadavků
- zjišťování zdrojů a získávání materiálů
- dopravení a zavedení materiálů do podniku
- monitorování stavu materiálů jakožto běžného aktiva. [4]

Konkrétní cíle řízení oblasti materiálů jsou těsně spojeny se základními cíli podniku, které spočívají v dosažení přijatelné úrovně rentability nebo návratnosti investic a v udržení pozice ve stále náročnějším konkurenčním prostředí trhu. [4]

Schéma 2 - Cíle integrovaného řízení oblasti materiálů



Zdroj: [4]

Na obrázku č.2 jsou znázorněny hlavní cíle a úkoly řízení oblasti materiálů. Je zřejmé, že každý z těchto cílů je spojen s celkovými obecnými cíli podniku. [4]

Nedílnými součástmi řízení oblasti materiálů jsou nákup a obstarávání, řízení výroby, doprava materiálů směrem do podniku a v rámci podniku, skladování, řízení manažerského informačního systému (MIS), plánování a řízení zásob a likvidace odpadů. [4]

Nákup

Hlavním úkolem nákupu je pravidelné zásobování výroby požadovaným sortimentem surovin a dílů, které je třeba dodat včas na požadovaná místa a za přijatelné ceny. [2]

Základní funkcí útvaru nákupu v podniku je efektivní zabezpečení předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů

surovinami, materiálem a výrobky, a to v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, čase a místě. [7]

Řízení výroby

Řízení výroby je činnost, která tradičně spadá pod úsek výroby, jen málo podniků tuto činnost zařazuje pod logistiku. Výroba ovlivňuje logistický proces ve dvou zásadních směrech. Za prvé, výrobní činnost určuje množství a typ hotových výrobků, které se vyrábějí. Za druhé, výroba bezprostředně určuje, jaká je potřeba surovin, součástí a dílů, používaných ve výrobním procesu. Z toho vyplývá, že rozhodnutí v oblasti řízení výroby jsou často společně sdílena jak výrobou, tak logistikou. [4]

Vnitřní logistika

Jednou z nejdůležitějších činností v rámci řízení oblasti materiálů je řídit ve spolupráci s logistickou funkcí dopravu materiálů směrem do podniku a v rámci podniku. [4]

Skladování

Dokud nejsou suroviny, díly a součástky použity ve výrobním procesu, je nutno je nějak uskladnit. Položky určené pro výrobu jsou obvykle uskladněny přímo v místě výroby, anebo je v systémech just-in-time dodavatelé dodávají podle momentální potřeby výroby. [4]

Informační systémy

Aby mohli materiáloví manažeři efektivně řídit materiálové toky, potřebují přímý přístup k podnikovému informačnímu systému. [4]

Plánování a řízení zásob

Plánování a řízení zásob surovin, součástí, dílů a rozpracovaných výrobků je stejně tak důležité jako řízení zásob hotových výrobků. [4]

Likvidace materiálu

Jednou z nejdůležitějších oblastí řízení materiálů, kterou podniky často přehlížíjí nebo ji považují za druhořadou je likvidace odpadových, přebytečných, recyklovatelných a zastaralých materiálů. Touto oblastí se zabývá zpětná logistika. [4]

Koncepty řízení výroby

V průběhu uplynulých třiceti pěti let byly v průmyslově vyspělých západních zemích postupně vyvinuty ucelené koncepty řízení výroby, vycházející z určitých principů a filozofických přístupů k výrobnímu managementu, realizovatelných a uznávaných v dané době. Jejich společným znakem je, že byly vyvinuty za účelem eliminace neefektivností dříve používaných systémů řízení výroby. [5]

Material Requirement Planning (MRP)

MRP I je koncept vyvinutý počátkem 60. let v USA. Lze říci, že byl zaměřen spíše na řízení zásob materiálu než na plánování a řízení průběhu výroby. Jeho podstatou je nahrazení do té doby všeobecně využívaného řízení zásob dle norem efektivnějším způsobem, který se zakládá na adresném objednávání materiálu dle skutečných potřeb výroby, kde potřebné informace jsou zpracovávány prostředky výpočetní techniky. [5]

MRP začíná od plánu hotových výrobků a tento plán se mění do požadavků na jednotlivé díly, součásti, suroviny, kdy by se měla zahájit a kdy ukončit jejich výroba (dodávka), aby konečný výrobek mohl být zhotoven v požadovaném čase. MRP tím odpovídá na tři základní otázky: co je třeba, kolik je třeba a kdy je to potřeba. [2]

V systému MRP existují tři základní zdroje informací:

- **Hlavní plán** - plán určuje, které výrobky se mají vyrábět, kdy tyto výrobky jsou zapotřebí a v jakém množství jsou zapotřebí.

- **Kusovník** - obsahuje seznam položek, dílů nebo surovin, které jsou zapotřebí pro výrobu jednoho kusu konečného výrobku. Každý konečný výrobek má svůj vlastní kusovník.
- **Výkaz stavu zásob** - používá se pro zachycení informací, vyjadřujících současný stav u každé položky v daném časovém období. Zahrnuje hrubou potřebu, plánovaný příjem, předpokládaný průběh zásoby, z čehož lze potom vypočítat čistou potřebu, plánovaný příjem dodávky, plánované umístění objednávky a plánovanou pohotovou zásobu. Navíc zde mohou být uvedeny zrušené objednávky a podobné události. [2]

Výhody systému MRP I:

Systém MRP I poskytuje ve srovnání s tradičními systémy řízení materiálů mnohé výhody:

- má pozitivní vliv na finanční výsledky podniku (návratnost investic, zisk)
- zlepšuje výsledky v oblasti výkonu výroby
- lepší řízení výroby
- přesnější a včasější informace
- méně zásob
- časově rozložené objednávání materiálů
- menší míra zastarávání výrobků
- vyšší spolehlivost
- lepší odezva na požadavky trhu
- nižší výrobní náklady. [4]

Nevýhody systému MRP I:

- nemá tendenci optimalizovat náklady na pořízení materiálů
- zásoby materiálů se udržují na minimální úrovni, je nutno materiály nakupovat častěji a v menších množstvích, následkem jsou zvýšené objednávací náklady
- zvyšování nákladů na přepravu a zvýšení nákladů na jednotku
- potenciální riziko zpomalení nebo výpadku výroby, které mohou nastat v případě např. nepředvídaných problémů s dodávkami a následného nedostatku

některého materiálu, pokud se pojistné zásoby neudržují, podnik tuto úroveň ochrany ztrácí.

- MRP využívá standardizované softwarové balíky, které je někdy poměrně obtížně přizpůsobit pro operační prostředí daného podniku. [4]

Zdokonalením MRP směrem k těsnějšímu propojení objednávek materiálu s podrobnými rozvrhy výroby a s kapacitními propočty byl v sedmdesátých letech vytvořen systém **MRP II**. Hlavním přínosem MRP II je výrazné snížení vázanosti oběžných prostředků (uvádí se až o 30 %), což je v současnosti jeden z hlavních problémů řízení výroby našich podniků. [5]

Just-in-time (JIT)

Koncept řízení výroby just-in-time byl vytvořen a poté uplatňován v řízení výroby počátkem a v průběhu sedmdesátých let v Japonsku, v USA a v západní Evropě. Základní ideou JIT je výroba pouze nezbytných položek v potřebné kvalitě, v nezbytných množstvích, v nejpozději přípustných časech. JIT je orientován na eliminaci pěti základních druhů ztrát, plynoucích z nadprodukce, čekání, dopravy, udržování zásob a nekvalitní výroby. [5]

Za charakteristické rysy JIT výrobní strategie firmy lze označit:

- důraz na minimalizaci rozpracované výroby, event. výrobu prakticky bez mezioperačních zásob, resp. i bez mezioperačních skladů,
- podstatné zkracování průběžných dob výroby,
- pulled by demand („poptávkou tažený“) systém plánování časového průběhu výroby znamenající, že při plánování jsou určující požadavky navazujících stupňů, tj. odběratele, montáže atd.,
- podstatná redukce seřizovacích časů,
- jsou používány velmi malé výrobní dávky,

- rychlý a jednoduchý tok materiálu mezi pracovišti, snaha zkracovat přepravní vzdálenosti,
- aplikace make or buy strategie, využívání sítě spolehlivých subdodavatelů,
- důraz na vysokou kvalitu a eliminaci všech poruch výrobního procesu,
- jednoduchost a průhlednost systému řízení,
- za stabilizační faktor jsou považovány rezervní výrobní kapacity, nikoliv zásoby rozpracované výroby, počty pracovníků obvykle odpovídají nejnižším potřebným počtům; zvýšené požadavky se kryjí přesčasy, najímáním dočasných pracovníků nebo kooperací,
- motivace a angažovanost pracovníků všech úrovní. [5]

JIT má i některá možná úskalí a negativní aspekty. Důraz na vytvoření co nejlepších podmínek pro plynulou výrobu s minimálními zásobami může znamenat zhoršení podmínek pro zákazníka a omezování subdodavatelů (někdy se dokonce hovoří o výrobním otroctví). Na druhé straně se firma s mnoha dodavateli může stát na nich příliš závislou. JIT rovněž klade vysoké nároky na dopravu. Náročné je i samotné zavedení JIT, vyžaduje poměrně značné náklady a nejvýznamnější přínosy se většinou dostaví až po čase. [5]

Kanban – japonská varianta JIT

Kanban je flexibilní, na principech JIT vybudovaný samoregulační systém řízení výroby, používaný zejména v Japonsku. Základním informačním nosičem jsou zde kan-bany (japonské označení pro štítek), plnící funkce objednávek a průvodek. [5]

Podle Vaněčka základem systému je, že ve výrobním procesu se zavede vztah: zákazník - dodavatel mezi jednotlivými pracovišti.

Každé pracoviště je zároveň:

- zákazníkem, který předává své požadavky (suroviny, polotovary) předchozímu stupni;
- dodavatelem, který plní požadavky následujícího stupně.

Při realizaci systému je třeba dodržovat tyto zásady:

- nevyrábět na sklad, vyrábět jen na základě objednávky, karty;
- předat dodavateli kartu jako objednávku a objednané množství s touto kartou opět převzít;
- kartu vrátit jako další objednávku s potřebným předstihem;
- na základě objednávky navazujícího pracoviště (po proudu) mu předat požadované množství opět s kartou. [2]

Hlavní rozdíl mezi MRP a Kanban je v tom, jak systémy reagují na operativní změny. U systému MRP je nutné v takovém případě pracné přeplánování a již vyrobené polotovary zůstávají na skladě. Kanban vyrábí jen to, co je okamžitě nezbytně nutné pro operativní potřebu zákazníka. [2]

Koncept řízení „štíhlé výroby“ (lean management)

Koncept „štíhlé výroby“ spočívá ve výrobě pružně reagující na požadavky zákazníka a poptávku, která je řízena decentralizovaně, prostřednictvím flexibilních pracovních týmů, při malé hloubce výroby (nízkém počtu na sebe navazujících výrobních stupňů). Řízení „štíhlé výroby“ (lean management) je silně orientováno na maximální uspokojení potřeb jednotlivého zákazníka, což je v přímém protikladu s tradičními „tayloristickými“ principy hromadné výroby. Další důležité principy lean managementu jsou:

- plánovací princip pull,
- princip zamezení plýtvání a optimalizace hodnototvorného řetězce,
- princip nepřetržitosti,
- princip zaměření se na podstatné aktivity a klíčové schopnosti. [5]

Skladování

Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému. Tvoří spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky. Zabezpečuje uskladnění produktů (např. surovin, dílů, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem spotřeby a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů. Sklady umožňují překlenout prostor a čas. Výrobní zásoby zajišťují plynulost výroby. [8]

Charakter a význam skladování

Skladování tradičně zabezpečovalo uskladnění produktů (uskladněné produkty = zásoby) v průběhu všech fází logistického procesu. Existují dva základní typy zásob, které podnik potřebuje uskladnit: (1) suroviny, součástky a díly (2) hotové výrobky (fáze distribuce). Kromě toho může mít podnik ještě zásoby zboží ve výrobě a zásoby materiálů určených k likvidaci nebo recyklaci; tyto zásoby však u většiny podniků představují jen malý podíl z celkových zásob. [5]

Funkce skladování

Skladování má tři základní funkce: *přesun produktů, uskladnění produktů a přenos informací o skladových produktech*. Funkci *přesunu produktů* můžeme dále členit na několik následujících činností: příjem/přejímka zboží; transfer nebo ukládání zboží; kompletace zboží podle objednávky; překládka zboží (cross-docking); odesílání/expedice zboží. Druhou základní funkcí skladování je *uskladnění produktů*. Uskladnění lze provádět buď na přechodné nebo časově omezené bázi. K *přenosu informací*, třetí hlavní součásti skladování, dochází současně s přenosem a uskladněním produktů. Podniky v této oblasti začínají ve zvýšené míře využívat počítačový přenos informací založený na elektronické výměně dat (EDI) a technologii čárových kódů, který zlepšuje jak rychlost, tak přesnost přenosu informací. [5]

Diferencované řízení – Metoda ABC

Základem této metody je Paretova zákonitost, že ve většině případů je 80% důsledků vyvoláno pouze dvaceti procenty všech možných příčin. [2]

Metoda ABC je jednoduchá a při vhodném uplatnění velmi efektivní racionalizační metoda. Její podstata spočívá v rozčlenění prvků určitého souboru na tři skupiny podle míry, jíž se prvky souboru podílejí na celkovém objemu zvoleného kvantitativního znaku. [5]

Klasifikace ABC

Jednotlivé prvky jsou zpravidla rozčleněny do tří základních skupin:

Kategorie A

- Často provádět inventury, například každý měsíc;
- U každé objednávky propočítávat očekávanou poptávku (D), velikost dávky (Q) a pojistnou zásobu Zpoj;
- Objednávat v malých množstvích, ale poměrně často;
- Pravidelně vyhodnocovat předpověď poptávky;
- Sledovat nevyřízené objednávky a provádět vhodná opatření ihned, jakmile dojde k překročení dodací lhůty.

Kategorie B

- Velikost objednacích dávek i pojistná zásoba budou větší než u položek skupiny A;
- Ostatní opatření používat stejná, jako u skupiny A, ale méně často;
- Používat řídicí systém „S“.

Kategorie C

- Objednávat velká objednacích množství a tím zajišťovat vysokou úroveň dodavatelských služeb;
- Inventury možno provádět nahodile, s větším časovým odstupem, například ročně;
- Používat řídicí systém „S“ nebo systém dvou zásobníků (two bins).

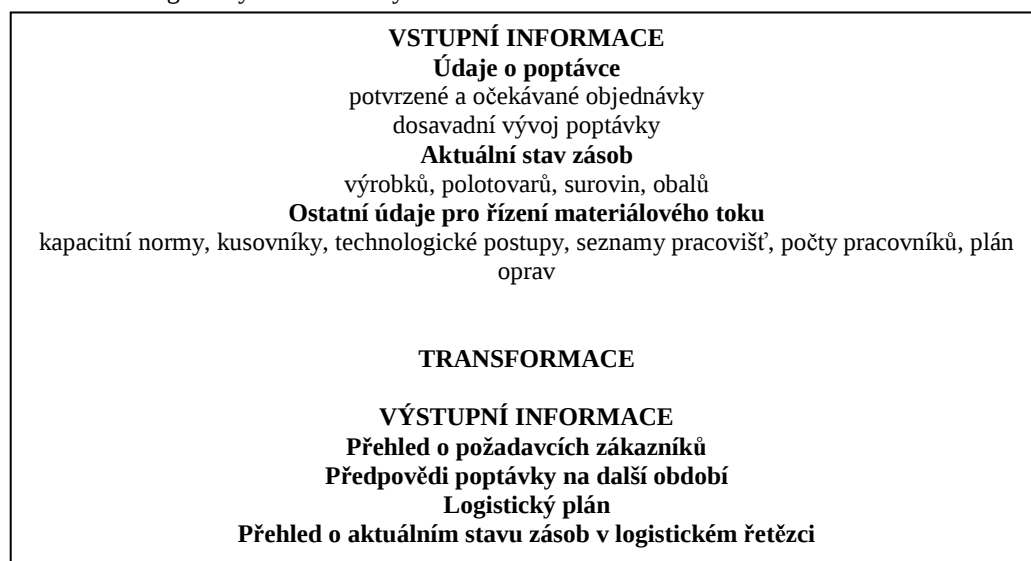
Informační systém v logistice

Informační systém – 1) soubor lidí, technických prostředků a metod, zabezpečující sběr, zpracování a uchování a přenos dat za účelem tvorby a prezentace informací podle potřeby a pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení. 2) informační model, informační základna pro počítače, které jsou navzájem strukturně a funkčně svázány a tvoří formální, plně predikovatelný systém pro uchovávání a zpracování informací). [3]

Informační systém logistiky (ISL) – systém zabezpečující a obsahující informace v logistice. Je to základní nástroj pro řízení logistických procesů v reálném čase v součinnosti s ostatními informačními systémy. [3]

Účinné řízení toků zboží v logistickém systému není možné bez efektivní funkce systému, který je v poslední době označován za logistický informační systém. Výchozí informací pro podnik jsou objednávky zákazníků na sledované období, tyto objednávky se pak zpracují, porovnávají se stavem zásob surovin, dílů, komponent a slouží k sestavení plánu zásobování. Dle tohoto plánu jsou potom vystaveny objednávky dodavatelům, kteří podnik zásobují a tyto zásoby jsou pak použity ve výrobě, při které vznikají statky putující k zákazníkům a sloužící k uspokojování potřeb. [6]

Schéma 3 - Logistický informační systém



Zdroj: [6]

Vstupní informace představují požadavky zákazníků a výstupní informace hodnocení výkonové struktury systému např. úroveň služeb.

System EDI (elektronická výměna dat)

Systémy vyřizování objednávek jsou pojítkem mezi zákazníky a podnikem. Primární funkcí vyřizování objednávek je poskytovat komunikační síť, která propojuje zákazníka (odběratele) a výrobce (dodavatele). [4]

Elektronická výměna dat (Electronic Data Interchange, EDI) znamená elektronický přenos standardizovaných obchodních dokumentů mezi počítači různých organizací. Tento typ komunikace umožňuje, aby podnik, který takto přijímá určitý dokument, mohl tento dokument přímo zpracovat a spustit na jeho základě automaticky návazné aktivity. Podle kvality a dokonalosti daného systému EDI nemusí být na straně příjemce nutné žádné lidské zásahy. EDI tak nahrazuje tradiční systém přenosu informací, resp. dokumentů – poštu, telefon a fax; nejedná se však o prostou náhradu, neboť EDI poskytuje mnohé další informační možnosti. [4]

EDI může být v podniku zavedena na jedné ze tří úrovní:

- pro přenos pouze několika málo druhů dokladů ve vztahu k omezenému počtu obchodních partnerů; často EDI využívá jen jedno oddělení podniku;
- pro komunikaci s velkým počtem partnerů, do níž je zapojeno více oddělení podniku odesílajících a přijímajících mnoho druhů dokladů;
- jako nový způsob podnikání a obchodování, jemuž se přizpůsobuje i struktura podniku a vnitřní fungování; na této úrovni je zjevně překročena hranice využívání EDI jako pouhé technologie komunikace. [1]

Výhody a přínosy systémů EDI:

- snížení objemu papírování (vytváření a zakládání dokumentů)
- vyšší přesnost vzhledem k omezení manuálního zpracování
- vyšší přesnost přenosu objednávek a dalších dat

- omezení kancelářské práce / administrativy při zadávání dat, zakládání, zasílání dokumentů poštou a při souvisejících činnostech
- možnost zabývat se strategickými záležitostmi v oblasti nákupu
- snížené náklady na podávání objednávek, jejich zpracování a související činnosti
- zlepšená dostupnost informací vzhledem k urychlení avizování a oznamování o zásilkách
- snížení objemu práce a zvýšená informovanost i jiných oddělení prostřednictvím napojení EDI na další systémy, jako např. systém sledování zásob pomocí čárových kódů nebo elektronický převod peněz
- snížení stavu zásob vzhledem ke zlepšené přesnosti a zkrácení doby cyklu objednávky. [4]

Integrace systému vyřizování objednávek a logistického řídicího informačního systému podniku

Systém vyřizování objednávek uvádí do chodu mnoho různých logistických činností:

- stanovení způsobu přepravy, dopravce a pořadí nakládky
- přiřazení zásob a příprava balicích listů
- vydání zboží ze skladu a zabalení zboží
- aktualizace databáze zásob – odepsání vydaných položek
- automatický tisk seznamu položek, které je nutno do skladu doplnit
- příprava dopravních dokladů (nákladní list v případě použití veřejného dopravce)
- doprava zboží k zákazníkovi. [4]

Při vyřizování objednávek je nutné mít absolutní přehled o stavu zásob a jednotlivých procesů v společnosti. Ideálním řešením je vzájemná propojenost informačních technologií využívaných podnikem. Pro tyto účely se uplatňuje i automatická identifikace, která je založena na principech: optickém, radiofrekvenčním, induktivním, magnetickém nebo hlasovém.

Oblastmi praktického užití automatické identifikace jsou:

- záznam, identifikace a vyhledávání informací
- identifikace a vyhledávání předmětů
- identifikace míst
- kontrola stavů
- sledování a řízení procesů
- transakční procesy. [1]

V rámci automatické identifikace existuje více druhů technologií, které je možné využít, např.: technologie čárových kódů, technologie OCR, technologie MICR, radiofrekvenční technologie, indukční technologie, magnetická technologie, technologie paměťových karet, biometrické technologie, dotykové technologie.

- **Technologie čárových kódů** (Bar coding), která je nejrozšířenější a také nejlevnější; pro logistické systémy má největší praktický význam; tradiční čárové kódy jsou lineární (kódované informace jsou uspořádány v jedné rovině) a jsou buď numerické, numerické se zvláštními znaky, nebo alfanumerické; nově jsou zaváděny dvourozměrné kódy (s horizontálním a vertikálním kódováním informací) jejichž přednostmi jsou vysoká hustota informací (až stonásobná oproti tradičním kódům), miniaturizace, event. možnost označovat i kovové objekty (např. drobné součástky ve výrobě kódem 16 k); podle převládajícího určení se čárové kódy někdy dělí na obchodní, jimiž se označuje spotřební zboží balené ve spotřebitelských obalech, a distribuční jednotky zboží (především EAN a UPC) a průmyslové (např. kód 39). [1]
- **Radiofrekvenční technologie** /Radio Frequency Identification, RF/ID) je vhodná k použití v nečistém prostředí (prašném, blátivém, s chemicky agresivními látkami, s námrazami) nebo v podmínkách kde nemůže být zajištěna přímá viditelnost; jako nosiče dat slouží identifikační štítky (pasivní pro monologovou komunikaci, nebo aktivní pro dialogovou komunikaci) s velkou paměťovou kapacitou schopné zaznamenat velké množství dat; typickými

oblastmi použití jsou doprava, skladové hospodářství, výroba (zejména automobilový průmysl, kde s přísunem komponentů k montážním linkám je třeba přenášet mnoho dat; radiofrekvenční technologie umožňuje i zaznamenávat přírůstky a úbytky materiálu ve výrobních zásobnících, které jsou opatřeny aktivními štítky); používá se i ke kontrole pohybu osob v uzavřených objektech, k ochraně předmětů proti vynášení z vyhrazeného prostoru apod.; přesto, že je dražší než například čárové kódy, je schopna úspěšně konkurovat, pro logistické systémy je velice perspektivní. [1]

- **Induktivní technologie** nachází uplatnění v průmyslových provozech (k označování a identifikaci paletových jednotek, kontejnerů apod. včetně jejich obsahu a jeho změn podle uskutečněných pracovních operací, pomocí ručních přenosných terminálů, čímž lze snadno dosáhnout přenosu informací mezi pracovišti potřebného například při technologii Kanban, nejsou-li pracoviště propojená počítačovou sítí) a ve skladech (včetně řízení pohybu například indukčně vedených bezřidičových vozíků); možná je též automatická identifikace dodavatele, pracoviště, stroje či nástroje a pro kontrolu jakosti; [1]

3 CÍL A METODIKA PRÁCE

Cíl práce

Svojí prací bych chtěla provést analýzu současného stavu výroby a dalších procesů navázaných na logistické činnosti ve společnosti PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. Následkem rychlého rozvoje se v společnosti projeví nedostatky v oblasti řízení výroby a s ním souvisejícího materiálového toku a informačního systému. Mým cílem je vypracovat komplexní analýzu a následně návrh na racionalizaci a zefektivnění řízení výroby a toku materiálu a informací.

Metodika práce

Při vypracování bakalářské práce byly postupy navrženy tak, aby dokázaly podat objektivní a komplexní informace o problematice uplatňování logistických postupů v sledovaném podniku s důrazem na oblast řízení výroby a materiálového a informačního toku za období jednoho hospodářského roku. Jedná se o účetní období 07/2007 – 06/2008.

Hlavními metodami získávání informací při mé práci byly:

- studium odborné literatury z vědecké a fakultní knihovny
- studium z odborných materiálů společnosti PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.
- vlastní zkušenosti ze zaměstnání
- konzultace s vedoucími pracovníky jednotlivých útvarů
- shromažďováním údajů z IS Navision.

4 SEZNÁMENÍ S PODNIKEM

Huperz CZ, s. r. o. / Pampus AUTOMOTIVE, s. r. o. patří do skupiny podniků Huperz AUTOMOTIVE SYSTEMS/ Pampus UMFORMTECHNIK GmbH. Z důvodu prodeje celého koncernu byl Huperz Automotive Systems v nedávné době přejmenován na Pampus UMFORMTECHNIK GmbH. Z toho důvodu se v mé práci vyskytují dva názvy toho samého koncernu a následně i té samé české společnosti. Nic se ale nemění na charakteru výrobního programu a nadále se celý koncern věnuje zpracování kovů a dílů pro automobilový průmysl.

Stručný přehled o historii koncernu Huperz AUTOMOTIVE SYSTEMS/ PAMPUS UMFORMTECHNIK GmbH (poskytnutý pracovníky společnosti):

1988	založení společnosti Huperz Ulrichem Huperzem z Attendornu
1992	nový strategický zákazník Adam Opel AG
1993	nový zákazník Edscha AG
1995	certifikace dle normy ISO9002
1996	převzetí svařovny od společnosti Edscha
1996	založení Huperz Metallverarbeitung GmbH (Huperz zpracování kovů)
1997	nový zákazník Lear Corporation
1998	nový zákazník Johnson Controls
1999	certifikace dle QS 9000
1999	založení Huperz CZ, s. r. o.
2001	stavba nové haly a administrativní budovy v České republice
2002	certifikace dle TS16949 a ISO14001
2003	otevření nové výrobní haly na Dieselstrasse / Attendorn
2003	v skupině podniků Huperz Gruppe má 500 zaměstnanců
2004	noví zákazníci Daimler Chrysler a Faurecia
2004	založení Huperz Stanztechnik GmbH
2007	převzetí koncernu novým majitelem Pampus UMFORMTECHNIK

Huperz CZ, s. r. o. / PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.

Historie Huperz CZ, s. r. o. / PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.

- 1999 založení společnosti HUPERZ CZ. s.r.o. Ulrichem Huperzem. Od doby svého vzniku až do roku 2002 je sídlem společnosti pronajatá budova v Družstevní ulici v Kamenici nad Lipou
- 2002 dokončena stavba nové haly a administrativní budovy v průmyslové zóně v Kamenici nad Lipou a celá společnost je do těchto prostor přestěhována
- 2002 společnost Huperz CZ. s.r.o. vyhrála třetí místo v kraji Vysočina v žebříčku Štiky českého byznysu, na základě vysokého bodového zisku za rentabilitu vlastního kapitálu a značný nárůst obrátu
- 2004 zakoupila firma průmyslový podnik v Černovicích, kde se zahájila výroba
- 2006 rozšíření areálu podniku o prostory bývalého textilního závodu na 40 000 m²
- 2007 v anketě Firma roku 2007 se v kraji Vysočina umístila firma Huperz CZ, s. r. o. na třetím místě
- 2007 dochází k významným změnám, Ulrich Huperz prodává skupinu podniků HUPERZ AUTOMOTIVE SYSTEMS do kterých patří i Huperz CZ, s. r. o. a novým majitelem se stává PAMPUS UMFORTECHNIK GmbH.

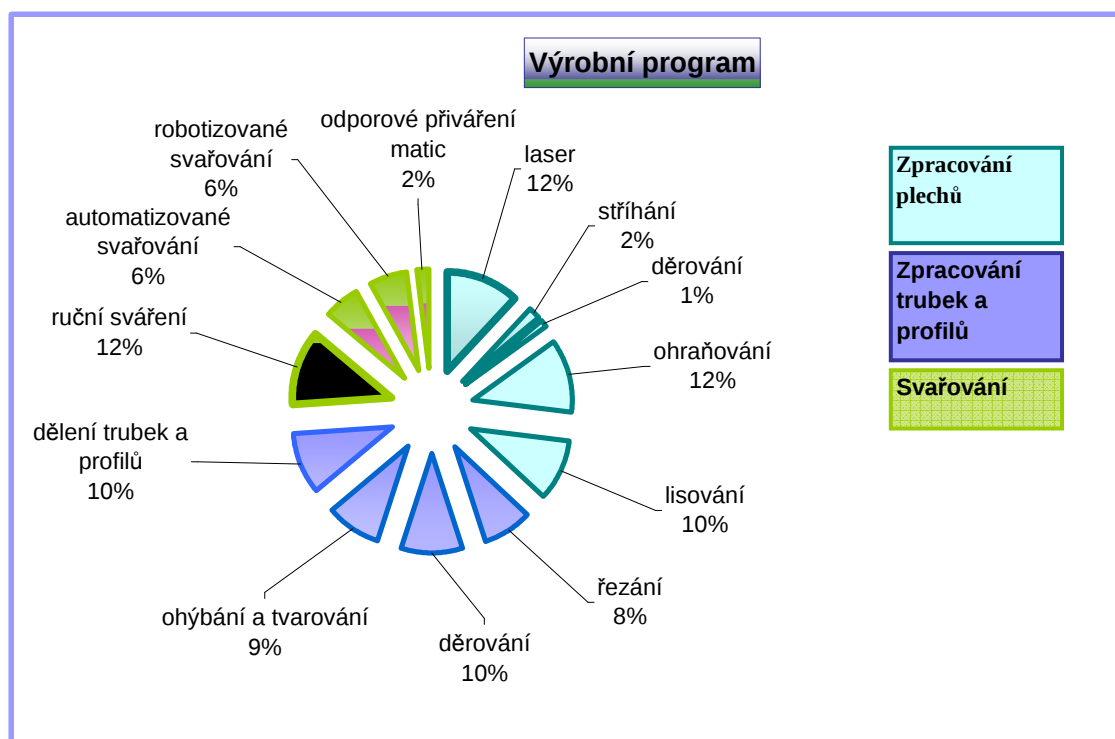
Dne 1. 1. 2009 je společnost přejmenována na PAMPUS AUTOMOTIVE s.r.o.

Stručná charakteristika podniku

Pampus AUTOMOTIVE s.r.o. patří spolu s dalšími závody, které původně patřily do skupiny Huperz AUTOMOTIVE SYSTEMS, do nadnárodního koncernu PAMPUS Umformtechnik GmbH. Společnost vlastní dvě provozovny. Hlavní je v Kamenici nad Lipou, a dalším pracovištěm je provozovna v Černovicích, kde se vyrábí hlavně kolejnice sloužící pro posuvné střechy na návěsy nákladních aut.

Výrobní program se specializuje na zpracování plechů, trubek a profilů, a dále na obloukové a odporové svařování. PAMPUS AUTOMOTIVE, s.r.o. se snaží dosahovat co nejvyšší kvality svých výrobků prostřednictvím propracovaných postupů dle norem ISO 9001: 2000, TS 16949: 2002, ISO 14001: 2004 a ISO 3834 – 2: 2005.

Graf 1 - Podíly jednotlivých produktů na obratu firmy za hosp. rok 2007/2008



Zdroj: autor

V grafu 1 je znázorněna struktura výrobního programu, kde je charakter výroby

roztríděn do tří skupin. Jedná se o činnosti v oblasti:

- zpracování plechů
- zpracování trubek a profilů
- svařování.

Dál se tyto činnosti rozlišují dle konkrétního úkonu.

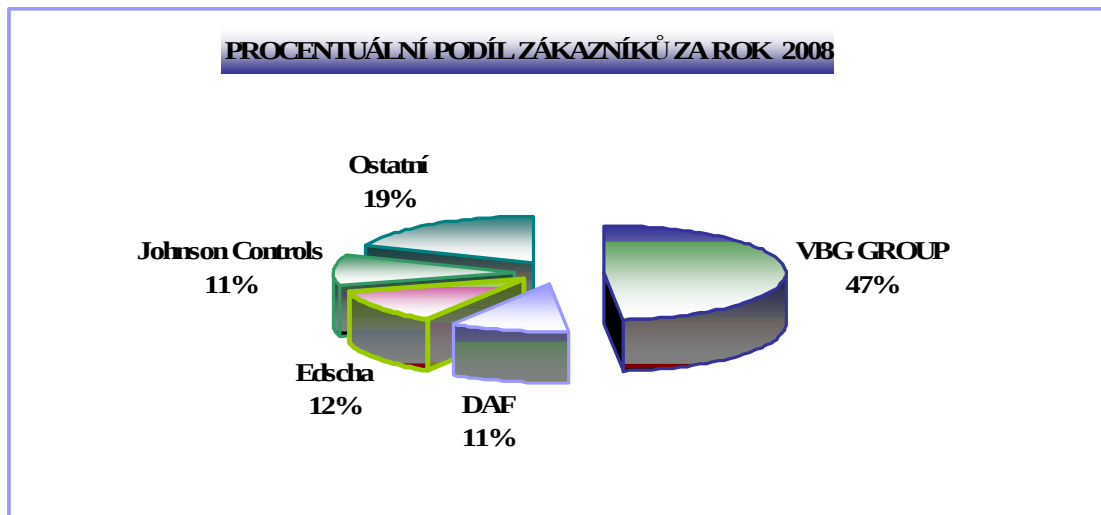
Uplatnění produktů můžeme shrnout také do tří základních skupin:

- 1) **komponenty osobních automobilů** : součásti sedadel, opěrky hlav, panty dveří, součásti přístrojových desek
- 2) **komponenty nákladních automobilů**: součásti kabin, součásti rámu nákladních automobilů, shrnovací mechanismy pro plachty nákladních automobilů
- 3) minoritní skupinu produkce tvoří:
 - **komponenty kolejových vozidel**: shrnovací mechanismy střech vagonů, určených pro přepravu plechů , součásti automatizovaných dveřních systémů pro kolejová vozidla
 - **podskupiny zemědělských strojů**: části vysokotlakých lisů na slámu .

Pozn.: Skupina 3) představuje pouze 4 % obrátu.

V současnosti tvoří zákazníky firmy PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. významné společnosti, které působí v automobilovém průmyslu. Jejich struktura je zřejmá z následujícího grafu:

Graf 2 - Procentuální podíl zákazníků za rok 2008 dle obrátu

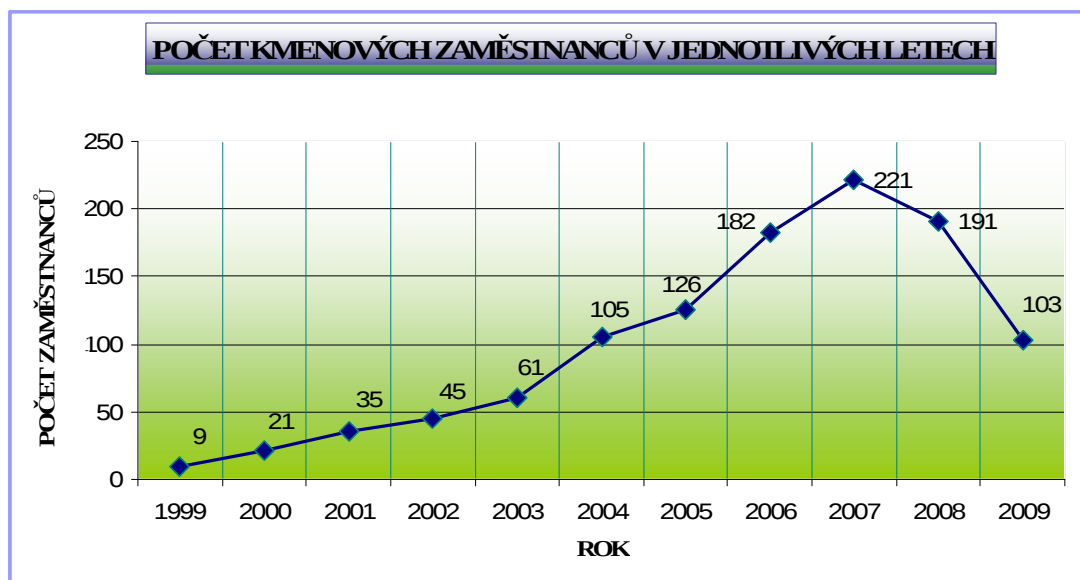


Zdroj: Autor

Zásadní skupinu odběratelů z hlediska obrátu tvoří čtyři významné společnosti. Jedná se o VBG Group, Johnson Controls, DAF a Edscha Bohemia. Skupinu „ostatní“ tvoří jak malé podniky z regionu, tak i významné společnosti jako je AQUABLUE, TOWER, BENTELER, atd..

Dalším důležitým údajem při představování podniku je počet zaměstnanců. V následujícím grafu je znázorněn vývoj počtů zaměstnanců za dobu celé existence firmy.

Graf 3 - Počet kmenových zaměstnanců v jednotlivých letech



Zdroj: autor dle podkladů personálního oddělení podniku

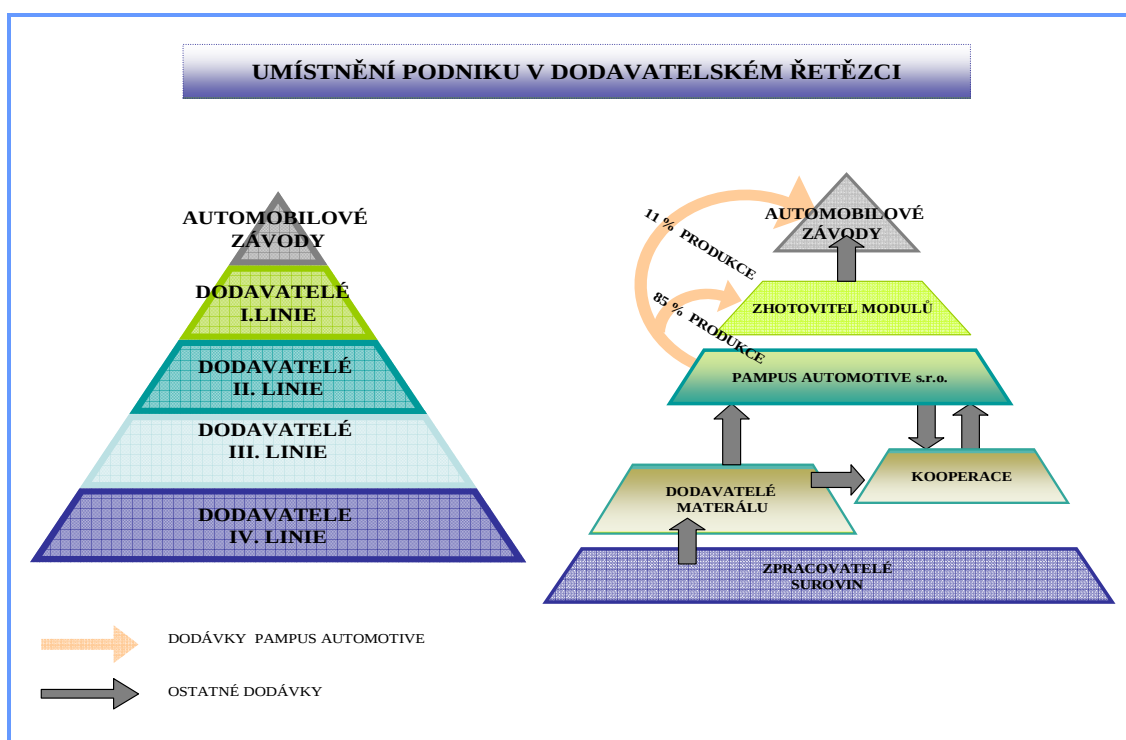
Počet zaměstnanců se z původních 9 zvýšil na 221 v průběhu devíti let. Vzhledem k současné globální krizi a s ní spojenou sníženou zakázkovou náplní podniku, se bohužel stav produkce spolu se stavem zaměstnanců snižuje. Nyní stav zaměstnanců už dosáhl počtu 103. Vedení společnosti se z důvodu zabezpečení chodu podniku zatím snaží zachovávat původní stav v administrativě. Důvodem je zachování objemu ustálených činností povinných z certifikací ISO, aby společnost nebyla vyřazena z dodavatelského řetězce zejména v automobilovém řetězci. Pokles stavu se tedy zatím promítl ve výrobě, kde bylo propuštěno tento rok téměř 100 zaměstnanců.

Umístnění podniku v dodavatelském řetězci

Dnešní automobilový průmysl vyžaduje optimalizované a efektivní dodavatelské řetězce. Zákazníci si musí poradit s rostoucími náklady, kratšími dodacími lhůtami a stále vyššími nároky svých vlastních zákazníků. Musí se zvýšit průhlednost dodavatelského řetězce a zároveň i najít ta správná rovnováha mezi zásobami a dostupností produktů.

V automobilovém průmyslu jsem definovala v pyramidě dodavatelů čtyři základní linie, v závislosti od stupně finalizace výrobků. Na samém vrcholku této pyramidy jsou automobilky a pod ní jejich dodavatelé, kteří se ještě dělí dále podle stupně finalizace výrobků. Následující schéma znázorňuje pozici společnosti PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. v dodavatelském řetězci automobilového průmyslu.

Schéma 4 - Liniové členění dodavatelského řetězce v automobilovém průmyslu a názorné zobrazení firmy PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. v odpovídající linii



Zdroj: autor

Pozn: 4 % dodávek komponentů pro výrobu železničních a zemědělských vozidel nejsou v obrázku uvedeny.

Dle analýzy a liniového členění dodavatelů automobilového průmyslu je zřetelné, že firma PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. většinovým podílem svého portfolia zakázek v objemu 85 % patří do druhé linie dodavatelského řetězce. To znamená, že podnik se specializuje na oblast výroby, která ji předurčuje při maximálním využití specializované techniky a strojního zařízení k realizaci celých, resp. podílových zakázek na modulových produktech jejich zákazníků. Z technického hlediska může a nemusí na zakázce dosáhnout stupeň finalizace výrobků, který z hlediska provedení dle zadání může uspokojit jak odběratele v linii 1 tak i automobilové závody.

Její dodavatelé se dále člení dle charakteru dodávaného materiálu a služeb na tři základní skupiny. První a zcela zásadní skupinu tvoří dodavatelé trubek, profilů a plechů, tedy základního materiálu pro výrobu. Nejdůležitějšími z nich jsou SCHMOLZ & BICKENBACH; MANNESMANN; Richmond CZ, a. s.; Voestalpine; MCB Česká republika, s. r. o.; HATO, spol. s r. o. a Union Ocel, s. r. o..

Druhou skupinou jsou dodavatelé různých služeb a režijního materiálu, nezbytného pro chod společnosti, pro všechny podpůrné i hlavní procesy.

Třetí důležitou skupinou jsou dodavatelé v oblasti kooperace. Může jít o externí obrábění dílů, povrchovou úpravu nebo určitou alternativní technologii na produktu. Ve výrobním procesu se taková spolupráce využívá, když podnik nemá vhodnou technologii na tuto operaci, nebo kdyby investice do požadované technologie nebyla rentabilní pro podnik. Do této skupiny dodavatelů patří firmy: Richmond CZ, s. r. o., Lakum – Galma, a. s., ELECTROPOLI – GALVIA, s. r. o. a další.

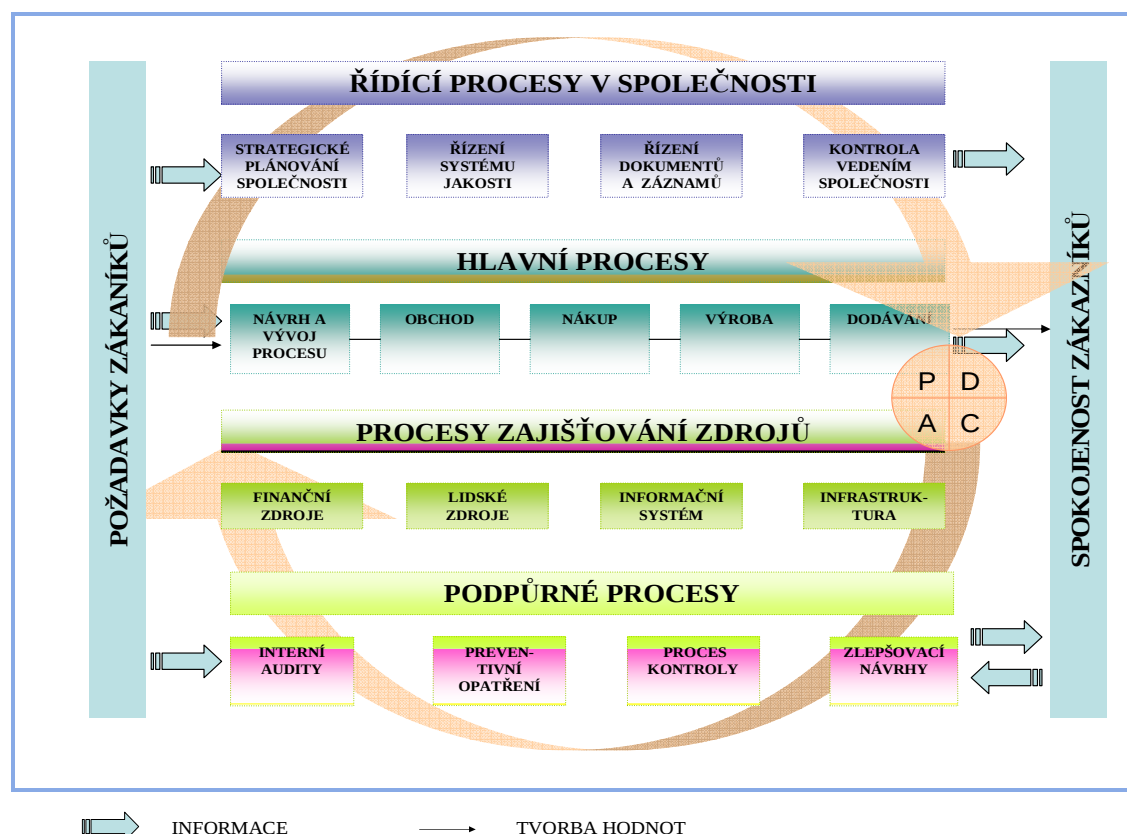
Závěr: I když stávající stav řadí firmu PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. do druhé linie výše uvedeného řetězce, aktuální trendy v automobilovém průmyslu a neustále narůstající náročnost technologických řešení, vytvářejí do budoucna předpoklady, které budou vést k zvýšení podílu na přímých dodávkách do automobilových závodů. Jak si firma s tímto trendem poradí, bude otázkou nejen pro lidi pracující v společnosti, ale bude záviset taky na trendech, kterými se automobilový průmysl v příštích letech vydá.

5 PROCESY VE SPOLEČNOSTI

Základním rysem procesně řízené společnosti jsou jasné definované procesy, které jsou určovány a definovány metrikami pro dosažení efektivního chodu společnosti. **Procesem** rozumíme systém činností, který využívá vnějších zdrojů pro přeměnu vstupů na výstupy, s požadovaným efektem zákazníka procesu. Tyto procesy v jednotlivých oblastech jasně definují nejenom proces řízení, ale taky proces kvality a zpětné kontroly v jednotlivých oblastech.

Tím, že si společnost uvědomila důležitost procesů a jasně je definovala, vyústil systém řízení a z něj plynoucí organizační struktura firmy do stávající podoby. Takle podoba určuje jasný kompetence a odpovědnost jak za správu procesu, tak následní kontrolu. Definice procesu je znázorněná v následující schématu.

Schéma 5 - Mapa procesů ve společnosti



Zdroj: interní materiály PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.

Řídící procesy jsou koordinované manažerské činnosti, které řídí hlavní, zabezpečovací a podpůrné procesy organizace. Podle mapy procesů chod a zlepšování řídicích procesů mají v kompetenci zodpovědní vedoucí pracovníci společnosti, konkrétně ředitel společnosti, vedoucí QM. Zlepšování procesu je část řízení systému kvality zaměřená na zvyšování schopnosti plnit požadavky na kvalitu, které se mohou týkat kteréhokoliv aspektu, jako je efektivita, účinnost nebo sledovatelnost. Komunikaci se zákazníky stanovuje proces řízení dokumentů a záznamů společnosti. Realizují ji pracovníci ve všech úrovních.

Hlavní procesy jsou nosným pilířem činností v společnosti a jsou tvořeny pěti dílčími procesy, kterými jsou obchod, návrh a vývoj procesu, nakupování, výroba, dodávání. Součástí plánování realizace produktů je jejich návrh a vývoj, které specifikují postupy a činnosti v procesu realizace a dodávání produktů. Společnost má vypracované standardní postupy dle ISO EN 9001/2000. Potřeby a očekávání zákazníka jsou kompetentními pracovníky obchodního úseku a úseku Technické přípravy výroby identifikovány a přezkoumány. Za proces zodpovídá obchodný ředitel, který má na starosti zároveň marketingové studie a návrhy pro plánování rozvoje výrobků a zaměření společnosti. Všechny požadavky zákazníka na produkty jsou zodpovědnými pracovníky v dalších procesech nakupování, výroby a dodávání přezkoumané s ohledem na:

- jednoznačnost požadavků a vyhotovení výrobků a výroby
- schopnost splnit požadavky zákazníka (termín, množství, cena, platební podmínky, kvalita, balení, atd.)
- efektivnost výroby (náklady)
- potvrzení požadavků zákazníkem
- změny ve smluvních podmínkách.

Všechny výše uvedené procesy jsou zajišťovány **procesy zajišťování zdrojů**, a to lidskou pracovní silou, finančním kapitálem, infrastrukturou a informačním systémem.

Skupina podpůrných procesů má za cíl zlepšovat systém řízení kvality prostřednictvím využití politiky kvality, cílů kvality, výsledků auditů, analýzy údajů, nápravních

opatření a preventivních opatření. V systému podpůrných procesů se často provádějí interní a externí audity, které probíhají v následujících formách:

- Interní audity**
1. Audity SMQ – interní audity SMQ řídí manažer kvality.
 2. Zákaznický audit – audity vykonávané ve společnosti zákazníkem.
Za zabezpečení těchto auditů zodpovídá příslušný zmocněnec kvality.
 3. Výrobní audity – prověrky kvality výrobků, zabezpečují se na základě plánu, schváleného zmocněncem pro kvalitu a manažerem kvality.

Externí audity - jedná se o audity dodavatele, za které zodpovídá vedoucí Nákupu v spolupráci s Manažerem Kvality.

Zlepšování procesů - management jakosti podniku je založen na principu neustálého zlepšování. Společnost se právě ve smyslu tohoto principu rozhodla využívat proces neustálého zlepšování procesů pomocí tzv. Demingova principu známého pod zkratkou PDCA, (Plan-Do-Check-Act). Jedná se o následující fáze Demingova cyklu:

- Plánuj – identifikace problémů a návrh jejich řešení či zlepšení
- Dělej – vyzkoušení navržených zlepšení na dílčích částech
- Kontroluj – kontrola výsledků na dílčích částech
- Jednej – aplikace úspěšných návrhů na všechny procesy v organizaci.

Závěr: Procesy ve společnosti jsou definované jasně a systém kvality je zaveden na úrovni odpovídající požadavkům, které plynou ze současného postavení podniku v dodavatelském řetězci. Dle mapy procesů definované vedením společnosti, funguje podnik jako komplexní systém navzájem provázaných a neoddělitelných procesů. Každý z dílčích procesů musí správně pracovat, aby i celek podával požadovaný výkon. Pro správný chod firmy je také nezbytné, aby za každý dílčí proces někdo odpovídal. Ředitel pak musí zajistit, aby všechny složky pracovaly na maximum. Výstupy procesů do sebe musejí zapadat, aby se zachovala plynulost a omezilo se plýtvání. Zároveň je úkolem vedoucího nacházet v procesech slabiny.

6 MATERIÁLOVÝ TOK

Počátek materiálového toku v podniku

Základním předpokladem pro vznik materiálového toku a následně jeho plánování je specifický druh objednávky ze strany zákazníka. Dle druhu objednávky (projektová, předsériová, sériová) dochází k zahájení procesu pořízení jednotlivých materiálových položek pro finalizaci zákaznickovy zakázky dle zadaného termínu plnění.

Proces materiálového toku můžeme tedy rozdělit na fázi projektovou (pořízení materiálu – obstarává oddělení nákupu) a na fázi sériovou (pořízení potřebných materiálových položek - zabezpečuje oddělení logistiky).

Vznik a průběh projektového materiálového toku:

- poptávka ze strany zákazníka
- konstrukční zpracování a tvorba výkresové dokumentace
- definice technologických procesů a potřebné technologie
- poptávka materiálů a technologie prostřednictvím odd. Nákupu
- příprava kalkulace a nabídky
- výběrové řízení zákazníka
- předsériová objednávka
- evidence projektů v systému Navision
- řízení výkresové dokumentace a kusovníku
- příprava technologie a pracovišť pro realizaci předsériové výroby (kapacity, výrobní zařízení, umístění zařízení, atd.)
- realizace přípravků – dojednání podmínek u nástrojárny pro zhotovení nového výrobního přípravku
- pořízení jednotlivých položek materiálu k požadovanému termínu
- výroba dle technologického postupu

- příprava vzorkování a měřících protokolů dle platných standardů, jejich realizace, dokumentace
- expedice

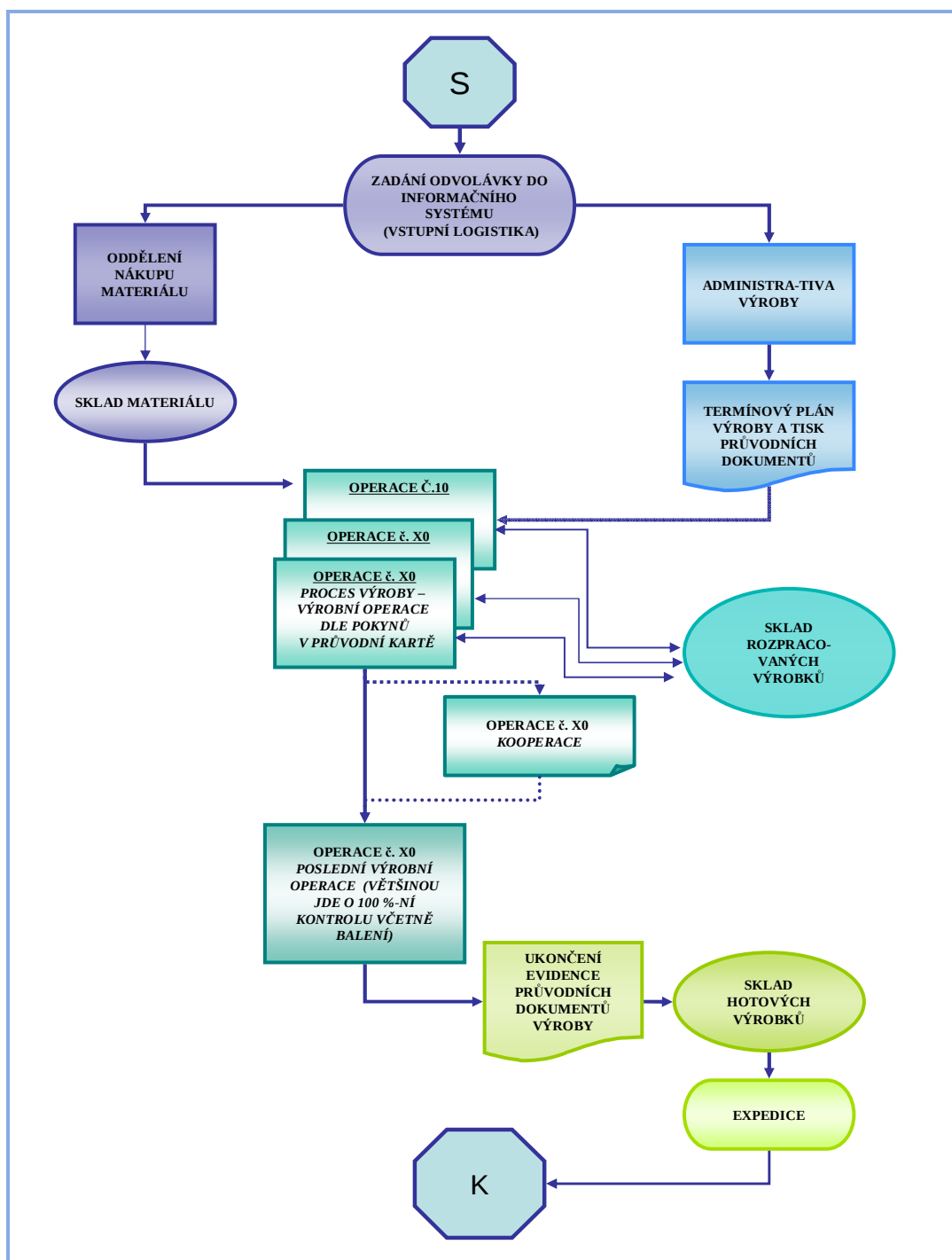
Vznik a průběh sériového materiálového toku:

- fixně definovaný a schválený typ, průběh a technologie výroby
- rámcová smlouva se stanovenými podmínkami
- odvolávka zákazníka vztažena odpovídající rámcové smlouvě
- evidence v informačním systému logistiky
- rozplánování výrobních zakázek k požadovaným termínům
- průběžní pořizování materiálu s odpovídajícím předstihem
- vyskladnění materiálu do výroby
- realizace výroby zakázky
- operativní kontrola oddělení QS
- odepsání hotové výroby a zmetků
- vyskladnění na sklad hotové výroby
- expedice

Průběh materiálového toku v podniku

Skutečný průběh procesu sériové zakázky v podniku po obdržení odvolávky zákazníka a s tím spojené průběhové toky dokumentuje schéma na následující stránce (Schéma 6 - Průběh zakázky podnikem z hlediska materiálového toku). Tenhle průběhový diagram jasně definuje materiálový tok z hlediska vstupu, průběhu a výstupu, přičemž se s potřebnou pravidelností opakuje.

Schéma 6 - Průběh zakázky podnikem z hlediska materiálového toku



S – start (přijetí odvolávek / objednávek)

K – konec (splnění požadavků zákazníka)

Zdroj: autor

Popis uvedeného schématu je rozvržen v následujících kapitolách, které se věnují problematice řízení výroby a materiálových a informačních toků.

Evidence odvolávky, resp. objednávky

Všechny odvolávky a objednávky od zákazníků pracovník vstupní logistiky zpracovává a zadává do systému Navision.

Odvolávka – v automobilovém průmyslu se většinou používá místo objednávek. Jedná se o dokument, kterým zákazník dává pokyn dodavateli o množství a druhu výrobků, které musí být dodáno v určitém termínu. Zákazník zasílá odvolávky na základě svých potřeb a každá odvolávka se váže k rámcové smlouvě – zpravidla roční.

Objednávka – většinou se vystavuje když jde o projektovou, prototypovou, resp. předseriovou výrobu, u které zpravidla chybí opakovatelnost, jak z pohledu provedení, tak z pohledu vyhotovení výrobku, resp. zakázky.

Informační systém NAVISION vyhodnotí a zpracuje zadané údaje dle konceptu MRP a následně rozplánuje množstevní a termínové potřeby materiálu. Po zpracování systémem se termíny doladují ještě vedoucími pracovníky výroby a logistiky. Informační systém dále na základě termínového plánu výroby zpracovává i tzv. Příkazy do výroby.

Příkazy do výroby se zpracovávají na jednotlivé výrobky včetně jejich vyráběných podílů podle založených kusovníků (ty se generují automaticky, protože celý postup výroby byl zadán v předešlém procesu technologickým útvarem do systému).

Závěr: Nedokonalost informačního systému na jedné straně spočívá v tom, že Navision nedokáže zároveň s množstevní kapacitou rozplánovat potřebu pracovní síly a strojů. Tento úkol mají na starosti vedoucí pracovníci logistiky a výroby, kteří uvedené kapacity rozpracovávají vždy k 15. dnu v měsíci. Zároveň na straně druhé, je forma zpracování odvolávek / objednávek zastaralá a neefektivní. Při současných trendech je nezbytné, aby podnik takového významu, jako je PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. v dodavatelském řetězci automobilového průmyslu, byl napojen na elektronický systém výměny dat EDI.

Funkce nákupu v materiálovém toku

Z informací ze IS Navision jsou známy množství a termínové požadavky na nákup materiálu pro výrobu. Před samotným objednáním může dojít ze strany Nákupu u příslušného dodavatele k určitým korekcím s ohledem na velikost balení. Materiál se objednává oficiálně ve většině případů faxem, ojediněle poštou nebo e-mailem.

Závěr: Dodavatelé musí být vybírány nejen podle jejich nabízené ceny, ale také podle doby reakce na poptávku, spolehlivosti, kvality a konstrukční schopnosti (technologie, schopnost se přizpůsobit). Důležitým faktorem, který ovlivňuje výši pojistných zásob jsou dodržování dodacích lhůt, spolehlivost a pružnost, frekvence dodávek a minimální velikost dávky. Nákup musí dbát na všechny uvedené skutečnosti, vyhodnocovat dodavatele a optimalizovat dodávky. Důležitým krokem v objednávání by bylo zavedení systému EDI, který by měl být v podniku jak je PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. samozřejmostí.

Skladové hospodářství v podniku

Skladové hospodářství je ve společnosti obdobné, jak u mnohých jiných společností a člení se na:

- sklad vstupního materiálu
- sklad nedokončené (rozpracované) výroby
- sklad hotových výrobků

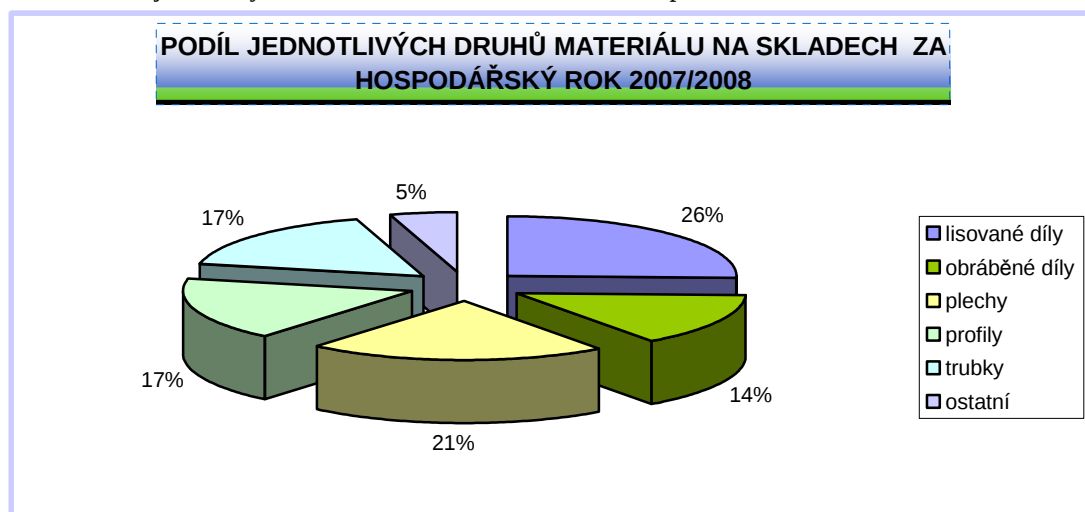
Skladové prostory jsou určeny na skladování vstupního materiálu a hotových výrobků. Rozpracované výrobky jsou umístěny přímo ve výrobě.

Umístění zásob se ve firmě provádí třemi způsoby: na paletách na zemi, v regálech a v bednách. Na palety umístěné ve skladě na zemi se ukládají plechy. Regály jsou určeny zejména na uskladňování trubek a profilů. V různých bednách jsou všechny

ostatní menší kusy materiálů, např. výlisky, krátké trubky, obráběny díly a ostatní materiál.

Charakter zásob, který je znázorněn v níže uvedeném grafu 4 a určuje jejich způsob skladování v různých obalech, které můžeme roztrždit do tří základních skupin. První možností je skladování v obalech, které se neevidují (svázané balíky nebo PVC nádoby), případně bez obalu (plechy). Druhý způsob je uložení materiálu v nevratných kartonech. Třetí variantou, která je nejvíc zastoupená ve firmě, je pak používání vratných obalů (např. kovové bedny, přepravky, kontejnery, dřevěné bedny, kovová klec).

Graf 4 - Podíl jednotlivých druhů materiálu na skladech za hosp. rok 2007/2008



Zdroj: autor na základě podkladů od pracovníků podniku

Skladování vstupního materiálu

Sklad nakupovaných materiálů je umístěn vedle výrobní haly. Evidenci materiálu na vstupu má na starosti skladník. Oddělení Nákupu předem definuje v systému materiál, včetně množství a termínů, které může skladník přijmout. V případě odchylky minusové, skladník přijme materiál a zaeviduje skutečně přijaté množství. Následně

systém Navision vygeneruje množstevní potřebu materiálu, která se promítne jako další materiálová potřeba na oddělení nákupu.

Do informačního systému se zaznamenává přijatý materiál a pak se k němu připíná přebírací protokol, který obsahuje následující údaje:

- druh materiálu (charakteristika)
- množství
- číslo dílu dodavatele
- číslo dílu zákazníka
- destinace
- datum
- šarže

Po přebírce materiálu se provádí vstupní kontrola a vystaví se kontrolní karta. Vstupní kontrola se provádí dle pokynů v řízené dokumentaci „Pracovní postup pro vstupní kontrolu“. Pracovník provede kontrolní operaci vizuálně a pomocí měřících nástrojů. Následně materiál označí razítkem kvality a uvolní ho pro další zpracování. Při kontrole mohou být taky zjištěné vady jako: nedodržení rozměrů, mechanické poškození, špatná identifikace, záměna materiálu, rez, znečištění. V případě zjištění nedostatků nebo vad se materiál reklamuje dle standardizovaných postupů.

Závěr: Společnost by se v rámci požadavků v řetězci dodavatelů automobilového průmyslu měla přizpůsobit kladeným nárokům na informační systém. I v této oblasti se objevuje potřeba zavedení evidence objednávek prostřednictvím systému EDI. Zároveň je docela velkým problémem při vstupu materiálu jeho registrace. Kamenem úrazu je zde skutečnost, že mezi údaji na vstupní evidenci chybí unikátní označení, kterým by se od počátku mohl materiál evidovat systémem FIFO úplně dokonale. Aplikace kontrolního a evidenčního systému dle zásad FIFO je popsána v kapitole 6.7 Evidence materiálu.

Rozpracovaná výroba

Po tom, jak se objednávka resp. objednávka zaeviduje do systému, kromě potřeb materiálu u Nákupu se zakázka objeví i v databázi týkající se výroby. Vedoucí výroby spolu s mistry naplánují potřebný počet strojů a pracovníků pro danou zakázku. Těsně před začátkem výroby se připravují průvodní dokumenty zakázky, které jsou k dispozici v informačním systému. Jedná se o dokumenty: Průvodní karta a Vykazovací lístek. Celý proces výroby je neustále kontrolován pracovníky QS kvůli kvalitě výrobků.

Zahájení výroby se začíná seřazením linky na požadovaný druh výrobku. Zároveň probíhá vyskladnění materiálu ze vstupního skladu. Odpovědnost za správně vyskladněné množství nese vedoucí výroby, příp. mistry. Manipulanti je dopraví k pracovním linkám, dále je materiál evidován jako rozpracovaný.

V momentě vyskladnění materiálu až do jeho evidence v podobě hotového výrobku je všechnen materiál považován za rozpracovanou výrobu. Ve výrobě stávající systém neumožňuje odepisovat materiál po jednotlivých výrobních operacích, což výraznou měrou stěžuje evidenci a dohledatelnost materiálu rozpracované výroby. V rámci rozpracovanosti se používají dva dokumenty, za pomoci kterých je možné alespoň částečně zjistit, a stanovit finanční podíl nákladů v rozpracované výrobě:

Průvodní karta – je vázaná k zadanému počtu dílů, zpravidla se připíná na bednu, ve které jsou díly ukládány od počátku až po finalizaci výroby.

Vykazovací lístky, tzv. JOB-ky – slouží pro výpočet plnění a sledování vyrobeného počtu kusů výrobku, který daný pracovník za svou směnu udělal. Od údajů na tomto dokumentu se odvíjí plnění a následně prémie.

Ve výrobě dochází i k operacím, kterých výsledkem jsou zmetky. I když jsou přijaty různé kvalitativní opatření, jak ze strany technické přípravy výroby, tak ze strany pracovníků kvality, může v některých případech v procesu selhat technické zabezpečení

výroby, nebo lidský faktor. V případě, že tato situace nastane jsou zmetky řádně zaevidovány na příslušné dokumenty a následně dále zpracovány dle možností. V některých případech lze výrobky opravit, nebo znova přepracovat, zbytek se sešrotuje.

Závěr: Z hlediska koncepce používaného systému a nepřesností, ke kterým používáním stávajícího systému zpracování zakázek dochází, lze jednoznačně doporučit změnu řízení systému výroby. Cílem by mělo být dostat pod plnou kontrolu stav rozpracované výroby ve smyslu kontroly nákladů po jednotlivých operacích od zahájení po ukončení výroby. Samozřejmě to znovu klade požadavek na zdokonalení stávajícího nebo zavedení nového informačního systému, kterým lze evidenci jednotlivých výrobních operací dostat pod kontrolu.

Sklad hotových výrobků

Po procesu balení a 100 % kontroly následuje uzavírání průvodních dokumentů ve výrobě. Hotové díly jsou fyzicky převezeny na sklad hotových výrobků, kde ho skladník uloží a zaeviduje. Sortiment je tady roztříděn dle jednotlivých zákazníků. Skladník zpětně informuje oddělení logistiky a prodeje, které dle požadavků zákazníka dává podklady k přípravě a expedici produktů.

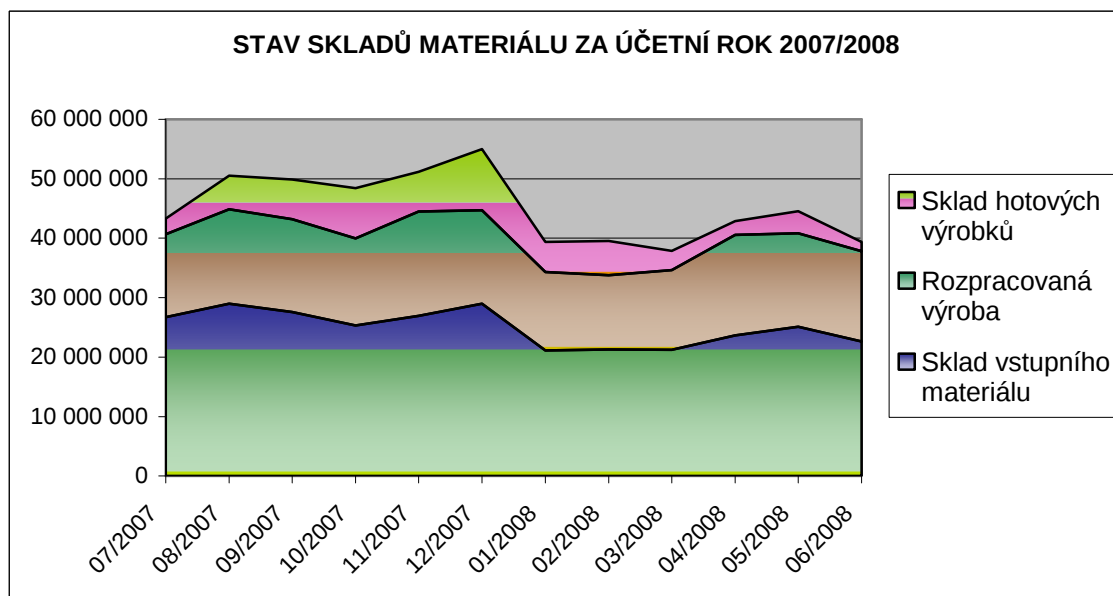
Samotné dodávání se uskutečňuje podle požadavků zákazníka, který si sám určí termín, požadované množství, konkrétní typy průvodních dokumentů a způsob dopravy.

Analýza řízení výroby a materiálového toku

Zda je současný stav skladového hospodářství optimální znázorňuje graf č. 5: Sledování stavů na jednotlivých skladech materiálu za minulé hospodářské období 2007/2008, který v sledovaném hospodářském roce znázorňuje vývoj stavu materiálu na všech úrovních skladování ve společnosti. Po zpracování údajů poskytnutých pracovníky

firmy a z informačního systému lze konstatovat, že stav materiálových zásob na vstupním skladě a v rozpracované výrobě není optimální. Tuto skutečnost nám zobrazuje i následující graf.

Graf 5 - Sledování stavů na jednotlivých skladech materiálu za hosp. rok 2007/2008



Zdroj: autor ve spolupráci s pracovníkem oddělení Nákupu

Z hlediska doložené evidence dochází v systému měsíčně k účetní závěrce a zhodnocení finančních hodnot vázaných na sklad vstupních komponentů, sklad rozpracovanosti a sklad hotové výroby. Už na první pohled je jasné, že stav rozpracovanosti váže příliš velkou hodnotu finančních prostředků a tato oblast si vyžaduje v budoucnu množství optimalizačních opatření na které budou muset navazovat opatření ve všech ostatních oblastech. Cílem firmy by mělo být v první řadě snížení podílu nákladů rozpracované výroby, která přímou úměrou ovlivňuje pořizovací náklady vstupního skladu.

Závěr: Pokud se vezme v úvahu, že podnik má 90 % dlouhodobých zakázek a výroba byla za sledované období poměrně rovnoměrná, dalo by se říct, že podnik by se měl zaměřit hlavně na omezení množství materiálu ve vstupním skladě a rozpracované výrobě. Toto přehodnocení by mělo vést k zavedení nové koncepce řízení výroby jako je Just-in-time, Kanban nebo Lean management. Většina společností působící

v automobilovém průmyslu se v posledních letech zaměřuje hlavně na zavedení „štíhlé výroby“, co znamená pružné reakce na požadavky zákazníků, zamezení veškerého plýtvání, zavedení principu nepřetržitosti a optimalizace dodavatelského řetězce. Charakter výrobního programu společnosti PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. předurčuje směřování nového konceptu řízení výroby a materiálového toku v moderním duchu.

Evidence materiálu

Norma TS 16949:2002, dle které je podnik certifikován uvádí, že je podnik povinen při skladovém hospodářství dodržovat systém FIFO. Při tak velké rozpracovanosti výrobků jako je to u této společnosti, je to velice obtížné. Obzvlášť, když firma nemá vhodný systém na speciální označování materiálu (např. čárové kódy, RFID). Systém FIFO je sice zaveden, ale není na úrovni, jakou by si stávající vedení představovalo. Musí dojít k zásadním změnám založeným na přehlednějším uspořádání materiálu, které lze provést 2 způsoby:

1) systémově

- ✓ unikátní šarže
- ✓ unikátní pořadové číslo

2) organizačně

- ✓ vizuální podpora
- ✓ určení pevného místa ve skladě

Závěr: Nakolik firma nemá k dispozici technologii, která by jednoduše nepustila nový materiál před tím starším do výroby, bylo by dobré pro snadnější dodržování systému FIFO alespoň vizuálně označit regály nebo bedny, které jsou „na řadě“. Například by se to mohlo provést formou červených a zelených označení (může to být velký štítek nebo tabule). Tento systém by možná částečně fungoval alespoň na vstupním a výstupním skladě. Samozřejmě, ideálním řešením by bylo zavedení evidence materiálu pomocí moderních technologií, jako jsou čárové kódy nebo RFID (radiofrekvenční identifikace), ale byla by to značná investice, kterou si podnik v dohledný době nemůže dovolit. Kvůli finanční krizi jsou investice do jakéhokoli rozvoje zastaveny.

7 INFORMAČNÍ SYSTÉM

Informační systém Navision, který používá celý koncern PAMPUS AUTOMOTIVE UNIFORMTECHNIK, poskytuje pro podnik možnosti zpracování dat v oblasti výrobním, finančním i personálním.

IS Navision je zaveden od dob založení koncernu a v současnosti již dokonale nesplňuje kladené nároky v evidenci zpracování dat. Systém aktuálně nabízí v oblasti materiálového toku níže uvedené možnosti:

- evidenci technologického postupu pro výrobu produktů
- plánování materiálových potřeb
- evidenci aktuálního stavu na skladech
- dodržování pojistných zásob jednotlivých dílů
- plánování výrobní kapacity
- slučování výroby do optimálních výrobních dávek
- vystavování průvodních dokumentů
- vyhodnocení výkonnostních norem zaměstnanců na základě příkazů kompetentních pracovníků
- vyhodnocení skutečných nákladů s očekávanými výrobními náklady
- výpočet nákladové ceny výrobku (kalkulace).

Hlavní nedostatky jsou:

- Navision není vybaven připojením na systém EDI
- omezená evidence skladu bez návaznosti na FIFO
- kapacitně nedokáže systém naplánovat potřebu strojů
- kapacitně nedokáže systém naplánovat potřebu dělníků
- nedostatečná propojenost systému s jednotlivými výrobními pracovišti
- chybí možnost vystavování pracovních příkazů dle skutečných potřeb závodu

Závěr: V této kapitole jsem dle informací pracovníků zpracovala seznam možností, které využívaný IS Navision firmě nabízí a které jsou její hlavní nedostatky. Stávající systém neodpovídá stále rostoucím interním a externím nárokům na zpracování elektronických dat. Vedení by mělo přehodnotit možnosti stávajícího systému a zvažovat zavedení nového, efektivnějšího informačního systému, který by uspokojil potřeby zákazníků v oblasti objednávání a zároveň by dokázal zpracovat informace o běžných operacích v podniku pro potřeby vedení a ostatních pracovníků. Nároky na nový moderní informační systém jsou následující:

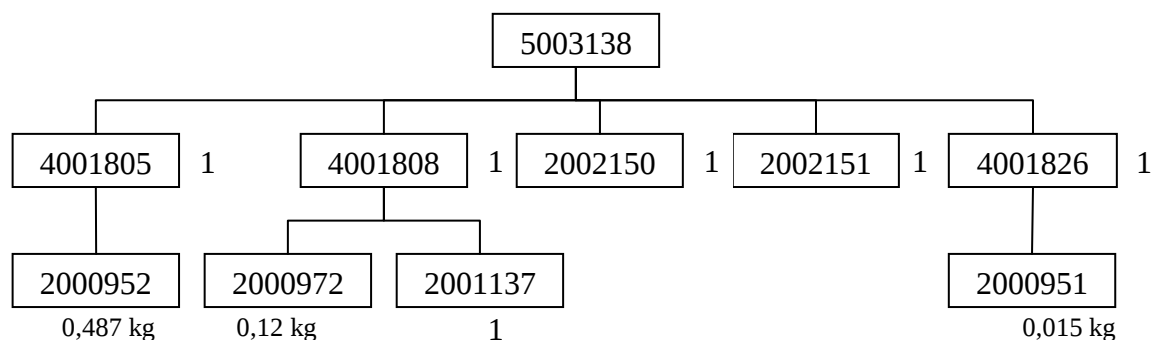
- *dokonalý přehled o materiálu na skladě*
- *zvýšení efektivnosti skladování a průtoku materiálu ve skladech a výrobě*
- *posun v přesnosti práce skladníků*
- *zvýšení efektivnosti v oblasti přijatých a odeslaných objednávek*
- *zvýšení efektivnosti v plánování kapacit výroby jak z hlediska materiálového, tak z hlediska pracovní síly a strojů*
- *dodržování obchodních pravidel nezbytných pro přesné a správné vykrytí objednávek zákazníků*
- *dohledatelnost odpovědnosti za chyby u každé operace*
- *automatizace procesů, řízení doplňování výrobních možností s ohledem na odvolávky nebo objednávky zákazníků*
- *propojení IS s EDI.*

8 MODELOVÁ STUDIE

Úkolem této studie je návrh optimalizace materiálového zásobování produkce dílu pro zákazníka z odvětví automobilového průmyslu. Pro modelovou studii byly poskytnuty podklady a informace o výrobku z IS Navision a pracovníky oddělení Nákupu. Jedná se o součástku pro zákazníka, který je na vrcholku pyramidy v liniovém členění dodavatelského řetězce (jde tedy o automobilku). Výrobek je součástí podvozku u nákladních automobilů (pro lepší představu lze daný výrobek shlédnout v Příloze 1 - Postup zkoušek – zobrazení sledovaného výrobku č. 1747408). V systému je evidován pod číslem 5003138 nebo dle starého značení pod číslem 1747408.

Jako každý výrobek má i sledovaný produkt svůj vlastní kusovník, z kterého je zřejmá potřeba materiálu pro jeho finální vyhotovení.

Schéma 7 - Kusovník pro výrobek č. 5003138



Zdroj: Autor na základě podkladů z IS Navision

U daného dílu má kusovník tři úrovně. Výslední výrobek se skládá z pěti základních komponentů a z další úrovně je zřejmé, že tři z těchto komponentů si vyžadují pro své zhotovení ještě další dílčí materiál. Finální výrobek je tvořen kromě nakupovaných dílů i díly, které jsou vyráběny přímo v PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.

Surový materiál a některé komponenty jsou obstarávány od různých dodavatelů. V následující tabulce je přehled jednotlivých komponentů, jejich číselné označení, popis a konkrétní dodavatel, který je dodává.

Tabulka 1 - Seznam komponentů a jejich dodavatelů u výrobku č. 5003138 / 1747408

Číslo komponentu	Název komponentu	Nakupované / Vyráběné	Dodavatel komponentu
4001805	Profil	V	
2000952	Plech	N	HATO, a. s.
4001808	Ohnút	V	
2000972	Plech	N	HATO, a. s.
2001137	Svářecí matka	N	Böllhoff
2002150	Spojovací materiál	N	VISIMPEX, a. s.
2002151	Spojovací materiál	N	VISIMPEX, a. s.
4001826	Plechový plát – výlisek	V	
2000951	Plech	N	HATO a. s.

Zdroj: autor na základě podkladů z IS Navision

Základním východiskem při výrobě produktu je technologický postup. Pro výrobek č. 5003138 / 1747408 je tento postup následující:

Tabulka č.2: Pracovní postup u výrobku č. 5003138 / 1747408

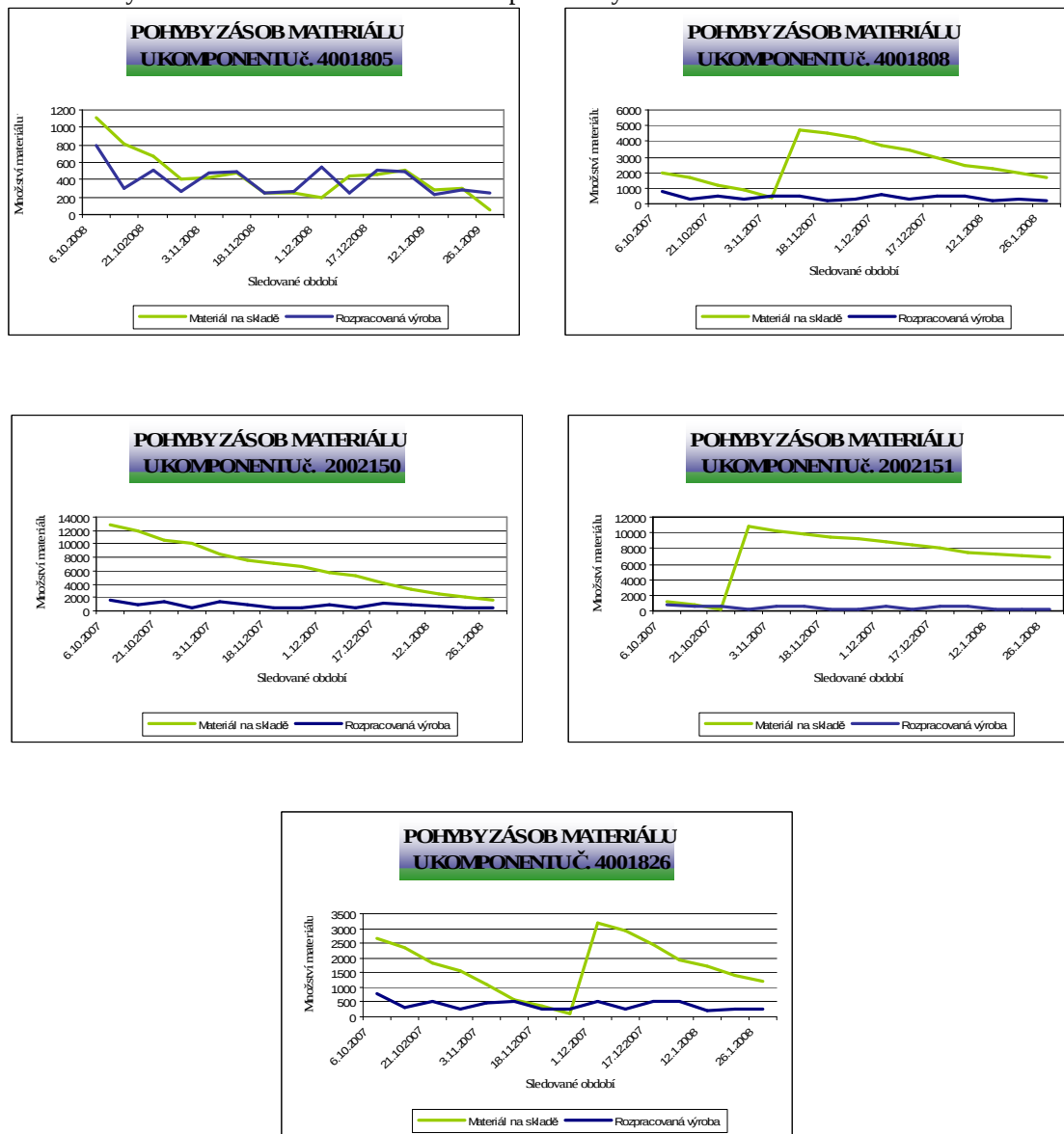
Číslo operace	Místo vykonávání operace	Popis operace	Čas zpracování na 1ks
10	Robot Motoman	Seřizení	30 min
20	Robot Motoman	Sváření dílů 4001805, 2001808, 2002150, 2002151, 4001826	1,5 min
30	Kontrola	Čištění a kontrola	1 min
40	Kooperace – Galma	Zinkování dle EN 12329 FE/Zn 12C	3 dny
50	Výstupní kontrola	100 % kontrola	0,4 min

Zdroj: interní materiály PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.

Pracovní postup zahrnuje množinu logických pravidel definujících kroky potřebné k produkci požadovaného výrobku. Uvedené zpracování podnikových pracovních postupů představuje pro zaměstnance organizace základní koncept, dle kterého se mají řídit u procesu výroby a všech dalších návazných činností s ní souvisejících.

Pro zjištění, zda je stav zásob vybraných komponentů optimální byla zpracována studie o pohybech stavů těchto komponentů.

Graf 6 - Pohyb zásob materiálu u základních komponentů výrobku č. 5003138 / 1747408



Zdroj: autor na základě podkladů IS Navision a pracovníků podniku

Zhodnocení situace: Z uvedených grafů je zřejmé velmi vysoké množství materiálu na vstupním skladě. Dále bylo zjištěno dle údajů z informačního systému, že průměrná

týdenní objednávka za sledované období byla na úrovni 350 – 370 ks. Z toho vyplývá, že rozpracovaná výroba v tomto období kryla přibližně požadavky zákazníka na výrobu, anebo byla jenom mírně předimenzovaná. Právě ale z tohoto důvodu se stává, že po určité době dochází k hromadění stavů komponentů a musí se přistoupit k redukování stavu zásob. Z hlediska logistiky je dodávkový cyklus jednotlivých komponentů sledovaného výrobku příliš dlouhý. Bylo by vhodné objednávat díly tak, aby byly dodávány pravidelně (v týdenních, maximálně však v měsíčních intervalech), a aby bylo množství materiálu odpovídající průměrné spotřebě za dané období.

Zásoby v sobě vážou kromě nákladů na samotné skladování i finanční prostředky do nich investované. Jak je ukázáno v následující tabulce, i malé spektrum komponentů způsobuje nemalou finanční vázanost. Vzhledem ke skutečnosti, že společnost má velké množství podobných výrobků (cca 2 000 s různými vstupními náklady), vázanost financí v materiálu by se měla v budoucnosti omezit.

Tabulka 3 - Finanční vázanost v zásobách u výrobku č. 5003138 / 1747408

Číslo komponentu	Název komponentu	Průměrná celková zásoba v ks	Cena za ks	Vázanost financí v zásobách EUR
4001805	Profil	2980	0,470	1 401
4001808	Ohnout	2537	0,153	390
2002150	Spojovací materiál	6636	0,0325	216
2002151	Spojovací materiál	7053	0,031	217
4001826	Plechový plát – výlisek	1697	0,106	180
Spolu				2 404

Zhodnocení situace: Průměrná finanční vázanost v zásobách u sledovaného výrobku je na úrovni 2 400 EUR, v propočtení to znamená přibližně 64 900 korun. Dle Paretovy metody ABC by se dalo říct, že největší důraz při objednávání se musí klást na komponent č. 4001805 – Profil, protože má největší podíl na vázanosti financí a vlastně sám vytváří skupinu A. Dále komponenty č. 4001808 a 4001826 tvoří skupinu B a nejmenším podílem na obratu se podílí spojovací materiál (komponenty č. 2002150 a č. 2002151), který jsou položkami skupiny C.

9 KRITICKÉ ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU

Po analýze procesů navázaných na úlohy logistiky ve společnosti PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o., jsem zjistila některé zásadní nedostatky v oblasti materiálového toku a informačního toku s ním souvisejícím. Nedostatky lze shrnout do následovných bodů:

- Informační systém je v podniku zastaralý a výkonnostně nevyhovuje požadavkům na něj kladeným, následně se na nedokonalosti informačního systému nabalují další problémy ve všech logistických procesech podniku, nejvíc se to projevuje v oblastech, které jsou popsány v dalších bodech.
- Zadáním zakázky do informačního systému se elektronicky zpracovává jenom množství potřeba materiálu a termínový plán výroby. Plány v oblasti technického a personálního zabezpečení se musí vypracovávat zvlášť pracovníky logistiky a výroby mimo IS.
- Není zabezpečena rychlá a přesná komunikace s obchodními partnery prostřednictvím moderních technologií. Odvolávky od zákazníků, vlastní objednávky u dodavatelů a další dokumentace s obchodními partnery jsou ve většině případů vyřizovány faxem. Znamená to značné časové omezení, vyšší provozní náklady a zároveň i vyšší riziko selhání lidského faktoru (faxování, kopírování, přepisování údajů z různých dokumentů do systému, atd.)
- Vzhledem na velikost podniku a jeho význam v dodavatelském řetězci, je potřeba zdokonalit stávající, případně zavést nový systém evidence materiálu, který bude dokonale splňovat požadavky kladené na tuto oblast.
- Skladové hospodářství a tok materiálu se řídí dle koncepce MRP, který se jeví v podniku jako neefektivní. V uskladněném materiálu, který je evidován na vstupním skladě a v rozpracované výrobě je vázaný zbytečně vysoký podíl oběžných prostředků.

10 NÁVRHY NA ŘEŠENÍ

Z předchozí analýzy současného stavu vzešlo několik problémů, kterých řešení se nabízí v následujících bodech:

- Ukázalo se, že největším problémem podniku je zastaralost informačního systému. Vzhledem k omezeným možnostem, které stávající systém nabízí lze jednoznačně doporučit obstarání nového, kompaktnějšího IS, který bude splňovat následující nároky:
 - zvýšení efektivnosti skladování a průtoku materiálu ve skladech a výrobě
 - zvýšení efektivnosti v oblasti přijatých a odeslaných objednávek
 - zvýšení efektivnosti v plánování kapacit výroby jak z hlediska materiálového plánování, tak z hlediska plánu kapacit pracovní síly a technických prostředků
 - zvýšení v oblasti dohledatelnosti odpovědnosti za chyby u každé operace
 - zlepšení automatizace procesů, řízení doplňování výrobních možností s ohledem na odvolávky nebo objednávky zákazníků
- Problémy, které se vážou na nepřesný a pomalý tok informací mezi sledovanou společností a jejími obchodními partnery by se vyřešil zavedením elektronické výměny dat EDI, který by byl napojen na nový nebo stávající informační systém. Toto řešení by bylo velkým přínosem zejména v oblastech obstarávání materiálu a vyřizováním přijatých odvolávek/objednávek.
- V oblasti evidence materiálu lze jednoznačně navrhnout pro dosáhnutí lepšího přehledu využití technologie automatické identifikace. Nejvhodnějšími ze současných možností se jeví technologie čárových kódů, nebo radiofrekvenční technologie. Po zavedení některého z nich by bylo sledování stavu materiálu dokonalejší a splňovalo by i nároky, které sebou přináší evidence materiálu systémem FIFO.
- Z vypracovaných analýz vyplývá, že stav zásob na skladě rozpracovanosti a skladě hotové výroby není optimální. Zásoby v sobě vážou příliš velkou hodnotu finančních prostředků a tak si tato oblast vyžaduje v budoucnu

množství optimalizačních opatření, na které budou muset navazovat opatření ve všech ostatních oblastech. Cílem firmy by mělo být v první řadě snížení podílu nákladů rozpracované výroby, která přímou úměrou ovlivňuje pořizovací náklady vstupního skladu. Ideální způsob, jak tento cíl dosáhnout, je zavedení nové koncepce řízení výroby jako je Just-in-time, Kanban nebo Lean management. Většina společností působící v automobilovém průmyslu se v posledních letech zaměřuje hlavně na zavedení „štíhlé výroby“, co znamená pružné reakce na požadavky zákazníků, zamezení veškerého plýtvání, zavedení principu nepřetržitosti a optimalizace dodavatelského řetězce. Charakter výrobního programu společnosti PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. předurčuje směřování nového konceptu řízení výroby a materiálového toku v moderním duchu.

11 SUMMARY

This bachelor thesis discusses analysis of present condition of production and other processes connected to logistical activities in the selected company, which deal with processing of parts for automotive industry.

The introduction provides a summary on the basic theoretical principles and terms related to the aforesaid area.

The main part of this work is oriented on the analysis itself with the goal to identify the defects of the current situation.

Based on the results and findings of of such analysis, alternatives for racionalisation and higher effectiveness of production management, material flow and information system are presented.

12 SHRNU TÍ

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou současného stavu výroby a dalších procesů navázaných na logistické činnosti ve vybrané společnosti, která se zabývá zpracováním dílů pro automobilový průmysl.

V úvodní části jsou shrnuty základní teoretické principy a pojmy z dané oblasti.

Hlavní část práce je zaměřena na samotnou analýzu s cílem odhalit nedostatky současné situace.

Z výsledků analýzy jsou dále navrženy možnosti na racionalizaci a zefektivnění řízení výroby, toku materiálu a informačního systému.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] PERNICA, P.: *Logistický Management*. Radix Praha, 1998
- [2] VANĚČEK, D.: *Logistika*. Skripta EF JU Č.Budějovice, 2008
- [3] VANĚČEK, D.: *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta EF JU Č.Budějovice, 2008
- [4] LAMBERT, D., STOCK, J., ELLRAM, L.: *Logistika*. Computer Press 2000
- [5] KEŘKOVSKÝ, M.: *Moderní přístupy k řízení výroby*. C.H.Beck, 2001
- [6] GROS I.: *Logistika*. VŠCHT Praha, 1996
- [7] STEHLÍK, A.: *Obchodní logistika*, Masarykova univerzita Brno, 1997
- [8] SIXTA, J., MAČÁT, V. : *Logistika – teorie a praxe*. Computer Press, 2005

SEZNAM SCHÉMAT

Schéma 1 - Základní typ dodavatelského řetězce

Schéma 2 - Cíle integrovaného řízení oblasti materiálů

Schéma 3 - Logistický informační systém

Schéma 4 - Liniové členění dodavatelského řetězce v automobilovém průmyslu a názorné zobrazení firmy PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o. v odpovídající linii

Schéma 5 - Mapa procesů ve společnosti

Schéma 6 - Průběh zakázky podnikem z hlediska materiálového toku

Schéma 7 - Kusovník pro výrobek č. 5003138

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Podíly jednotlivých produktů na obratu firmy za hosp. rok 2007/2008

Graf 2 - Procentuální podíl zákazníků za rok 2008 dle obratu

Graf 3 - Počet kmenových zaměstnanců v jednotlivých letech

Graf 4 - Podíl jednotlivých druhů materiálu na skladech za hosp. rok 2007/2008

Graf 5 - Sledování stavů na jednotlivých skladech materiálu za hosp. rok 2007/2008

Graf 6 - Pohyb zásob materiálu u základních komponentů výrobku č. 5003138/1747408

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Seznam komponentů a jejich dodavatelů u výrobku č. 5003138 / 1747408

Tabulka 2 - Pracovní postup u výrobku č. 5003138 / 1747408

Tabulka 3 - Finanční vázanost v zásobách u výrobku č. 5003138 / 1747408

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Postup zkoušek – zobrazení sledovaného výrobku č. 1747408

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	2
2.1	Definice logistiky.....	2
2.2	Podniková a logistická strategie	3
2.2.1	Podniková strategie.....	3
2.2.2	Logistická strategie	3
2.3	Logistický systém	4
2.4	Logistický řetězec	4
2.4.1	Články logistického řetězce	5
2.5	Podoby dodavatelského / logistického řetězce	6
2.5.1	Hlavní typy dodavatelských řetězců	6
2.6	Materiálový tok.....	8
2.7	Koncepty řízení výroby	12
2.7.1	Material Requirement Planning (MRP).....	12
2.7.2	Just-in-time (JIT)	14
2.7.3	Kanban – japonská varianta JIT.....	15
2.7.4	Koncept řízení „štíhlé výroby“ (lean management)	16
2.8	Skladování	17
2.8.1	Charakter a význam skladování.....	17
2.8.2	Funkce skladování	17
2.9	Diferencované řízení – Metoda ABC	18
2.9.1	Klasifikace ABC	18
2.10	Informační systém v logistice	19
2.10.1	Systém EDI (elektronická výměna dat).....	20
2.10.2	Integrace systému vyřizování objednávek a logistického řídicího informačního systému podniku.....	21
3	CÍL A METODIKA PRÁCE.....	24
3.1	Cíl práce	24
3.2	Metodika práce	24
4	SEZNÁMENÍ S PODNIKEM	25
4.1	Huperz CZ, s. r. o. / PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.	26
4.1.1	Historie Huperz CZ, s. r. o. / PAMPUS AUTOMOTIVE, s. r. o.	26
4.1.2	Stručná charakteristika podniku.....	27
4.2	Umístnění podniku v dodavatelském řetězci	31
5	PROCESY VE SPOLEČNOSTI	33
6	MATERIÁLOVÝ TOK.....	36
6.1	Počátek materiálového toku v podniku.....	36
6.2	Průběh materiálového toku v podniku	37

6.3	Evidence odvolávky, resp. objednávky	39
6.4	Funkce nákupu v materiálovém toku	40
6.5	Skladové hospodářství v podniku	40
6.5.1	Skladování vstupního materiálu	41
6.5.2	Rozpracovaná výroba	43
6.5.3	Sklad hotových výrobků	44
6.6	Analýza řízení výroby a materiálového toku	44
6.7	Evidence materiálu	46
7	INFORMAČNÍ SYSTÉM	47
8	MODELOVÁ STUDIE	49
9	KRITICKÉ ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU	53
10	NÁVRHY NA ŘEŠENÍ	54
11	SUMMARY	56
12	SHRNUTÍ	56
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
	SEZNAM SCHÉMAT	58
	SEZNAM GRAFŮ	58
	SEZNAM TABULEK	58
	SEZNAM PŘÍLOH	58

		Postup zkoušek 1747408/9 svařit				Huperz CZ Ke Gabrielce 394 70 Kamenice n.L.			
Základ: DAF	Díl: Profil, verst. L/R	Císlo dílu: 1747408/9	Vykres číslo: 1747408	Změna: 01					
B-1 Kontrola svarů, očistění kuliček	B-2 25±0,5 mm	B-3 112,8±0,5 mm	B-4 244,4±0,5 mm	B-5 0,6±0,5 mm	B-6 35,4±0,5 mm	B-7 77,4±0,5 mm	B-8 22,3±0,5 mm		
									
Na obrázku díl 1747408									
Měřicí bod	Požadavek	Kontrolní pomůcky	Frekvence kontroly	metoda	Kontroluje				
B-1	Kontrola svarů, očistění kuliček	vizuálně	100%	atributivní	Dělník				
B-2	25±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-3	112,8±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-4	244,4±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-5	0,6±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-6	35,4±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-7	77,4±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-8	22,3±0,5	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-9	20,9±0,3	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
B-10	13±1	Výškoměr	2ks při zahájení a ukončení práce	variabilní	kontrolor				
Vystavil: Lutr	Přezkoušel: Toman	Datum: 14.10.97	Revise: 01						

Formulář 8.2.4.1 vystavil: Lutr/Index 2-01

[Signature]

Poznámka autora: Tato příloha byla k práci doložena za účelem vizuálního znázornění výrobku, který byl analyzován v kapitole 8. Jedná se o řízenou dokumentaci z oblasti kvalitativních požadavků na výrobek č. 1747408, a v praxi slouží jako názorní pomůcka pro pracovníky kontroly. Dokument určuje místa svarů na výrobku, které vyplývají z konkrétních pracovních a technologických postupů a je potřebná jejich kontrola.