

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Studijní program: 6208 B Ekonomika a management
Studijní obor: Obchodně podnikatelský obor

**Analýza uplatňování logistiky v podniku
Magna České Velenice**

Vedoucí bakalářské práce
prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

Autor
Vaňková Růžena

2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Růžena VAŇKOVÁ**

Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Obchodní podnikání**

Název tématu: **Analýza uplatňování logistiky v podniku Magna Č.
Velenice**

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 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) 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 a jejich odběratelé, d) požadavky na organizaci výroby z hlediska času, flexibility a kvality, e) úzká místa ve výrobě, f) informační tok.
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).
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 Hyabánková, CSc.
děkanka

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


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 27. března 2008

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 20. února 2009

.....
Růžena Vaňková

Poděkování:

Děkuji vedoucímu práce prof. Ing. Drahoši Vaněčkovi, CSc. za odborné vedení, konzultace a připomínky, které mi pomohly k vypracování této bakalářské práce.

Současně děkuji vedení firmy Magna, které mi umožnilo při řešení zadaného tématu nahlédnout přímo do provozních prostor, a pracovníkům firmy Magna Cartech České Velenice za poskytnutí odborných informací, zvláště pak Ing. Radku Koudelkovi, Bc. Janu Marešovi a Jacku Brosaudovi za pomoc, ochotu a čas, který mi věnovali.

OBSAH

1	Úvod	1
1.1	Principy etiky	1
2	Literární rešerše	2
2.1	Logistika	2
2.2	Historie logistiky	6
2.3	Význam logistiky	7
2.4	Materiálový tok	10
2.5	Štíhlý podnik	12
2.6	Znalostní management	13
2.7	Problematika plýtvání	14
2.7.1	Typologie hlavních zdrojů plýtvání	14
2.8	TPM – management produktivity výrobních zařízení	15
2.9	Layout	16
2.10	Skladování	16
2.10.1	Skladovací systémy	17
2.10.2	Vliv skladování	17
2.10.3	Velikosti skladu	17
2.10.4	Počet skladů	17
2.10.5	Nejběžnější chyby při skladování	18
2.10.6	Automatizace skladu	18
2.11	JIT	18
2.11.1	Pojem JIT	18
2.11.2	Přínosy JIT	20
2.11.3	Problémy spojené se zaváděním JIT	20
2.12	Outsourcing	20
2.13	Developer	21
3	Cíl a metodika práce	22
3.1	Cíl práce	22
3.2	Metodika práce	22
4	Charakteristika firmy	23
4.1	Historie firmy	23
4.2	Současnost	24
4.3	Zaměstnanci	26
4.3.1	Zaměstnanecká Charta Magny	27
4.3.2	Poradní orgány pro vztahy se zaměstnanci	28
4.3.3	Zaměstnanecké výhody	28
4.3.4	Organizační struktura	30
5	Štíhlý podnik a logistika v podniku Magna	31
5.1	Logistika v podniku Magna	31
5.2	Cíl logistiky v podniku	31
5.3	Štíhlá výroba v Magně	32
5.4	Závěr šetření – štíhlá výroba	33
6	Materiálový tok	34
6.1	Jednotlivá oddělení a materiálový tok	34
6.2	Skladování materiálu (DHL)	37
6.2.1	Průběh skladování	37

6.3	Závěr šetření ve skladu DHL	42
6.4	Plánování výroby	42
6.5	Lisovna	42
6.5.1	Odpad	43
6.6	Závěr šetření – lisovna	44
6.7	Svařovna	45
6.8	Závěr šetření – svařovna	45
6.9	Skladování hotových výrobků	46
6.10	Závěr šetření – výsledky zjištěné pracovníkem interní logistiky a jeho návrhy na zlepšení (stručná forma).....	47
6.11	Závěr šetření – mezisklady	48
7	Ergonomie a pracoviště	49
7.1	Pracoviště lisovny	49
7.2	Pracoviště svařovny	49
7.3	Osvětlení	49
7.4	Hluk	49
7.5	Vibrace	50
7.6	Závěr šetření – ergonomie a pracoviště	50
8	Analýza plánování výroby a info systém	52
9	Optimalizace	53
9.1	Zavádění programu „5 S“	53
9.2	Cíl TPM	53
10	Hospodářská krize a její dopad na automobilový průmysl	56
10.1	Dopad krize na automobilku Peugeot – zákazníka dílu „TRAVERSE“ .	56
10.2	Krize a MCT České Velenice	56
10.3	Výhled do budoucna	57
11	Závěr	58
11.1	Výsledky vyplývající z jednotlivých šetření – souhrn	58
11.1.1	Štíhlá výroba	58
11.1.2	Sklad DHL	58
11.1.3	Lisovna	58
11.1.4	Svařovna	58
11.1.5	Interní logistika	59
11.1.6	Mezisklady	59
11.1.7	Ergonomie pracoviště	60
11.1.8	Optimalizace (TPM)	60
11.1.9	Výstavba nového skladu hotových výrobků	60
11.1.10	Budoucnost	60
12	Summary	61
	Seznam použité literatury	62
	Seznam schémat	63
	Seznam obrázků	63
	Seznam příloh	63

1 Úvod

Logistika je významnou oblastí podnikání. V dnešní době se s tímto výrazem setkáváme poměrně často. K největšímu rozvoji logistiky začalo v České republice docházet až po roce 1989, kdy mnohé výrobní podniky ztratily svá monopolní postavení na trhu a byly nuceny se transformovat do tržního světa.

Tento proces vyžadoval odlišný přístup k zákazníkům, než bylo obvyklé v době předešlé. To se týkalo i plánování výroby, odbytu, vzhledu výrobků, jejich výrobní životnosti apod. Začala se také více uplatňovat tzv. reverzní logistika, která se zabývá zpětnými toky (reklamace, recyklace atd.). Podniky, které zvládly konkurenční boj a dokázaly se přizpůsobit novému prostředí, získaly silné postavení na trhu.

Pro úspěch na trhu bylo nutné si uvědomit novou strategii v myšlení – být vždy o krok napřed před konkurencí. Také globalizace (v Čechách taktéž „porevoluční“ pojem) sehrává v logistice značnou roli, protože klade velké nároky na transport. Problémy se týkají přepravy na velké vzdálenosti s co nejnižšími náklady, rychlým přesunem, soulad s ekologií a bezpečností. To vše vyžaduje perfektní systém založený na dokonalé komunikaci a organizaci mezi jednotlivými články řetězce.

Proto je dnes význam logistiky uznáván po celém světě.

Pro svou práci jsem si zvolila firmu Magna Cartech České Velenice, jejíž činnost spočívá především ve výrobě výlisků pro světové automobilky. Logistika v tomto oboru hraje velkou roli, zvláště pak v dnešní tvrdé konkurenční době, kdy bude záležet kromě jiného především na schopnosti logistiků, jestli firma obstojí na světových trzích.

1.1 Princip etiky

Jedním ze základních principů, na který se v dnešním zrychleném světě stále víc zapomíná, je princip etiky. Každý obchodní vztah je výzvou, aby obě strany jednaly poctivě. Podnikání bez etiky vede k vydělávání peněz, k degradaci člověka a v nekonečném důsledku i podniku a společnosti. Služba lidem a společnosti je víc než služba penězům. Peníze dávají svobodu jen tehdy, když ovládáme my je, a ne ony nás.

Důležité je vypěstovat v lidech schopnost neustále se učit a rozvíjet svoje schopnosti. Je dobré podívat se na svůj život nejen jako na kariéru, ale víc jako na poslání – službu druhým.

(KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol., 2006)

2 Literární rešerše

2.1 Logistika

Pojem logistika pravděpodobně vznikl od řeckého **logistikon** = **důmysl**, rozum nebo **logos** = **slovo**, řečnická myšlenka, zákon, pravidlo. Zjednodušeně lze říci, že logistika je nauka, ve které jde v principu o to, aby byly správné věci a ve správný čas na správném místě, a to vše při zachování minimálních nákladů.

Termín „logistika“ se objevil prvně ve vojenské oblasti v období napoleonských válek a označoval plánování a realizaci potřebných dodávek pohybujícím se vojenským útvarům.

V oblasti hospodářství je termín logistika poměrně nový. V USA se začal používat přibližně od roku 1950, v Německu od r. 1970, a od té doby se značně rozšířil.

Významným impulsem k rozvoji logistiky byl postupný přechod od trhu výrobce, charakterizovaného výrobou omezeného sortimentu výrobků, ale ve velkých množstvích, k trhu zákazníka. Důsledkem této změny byla potřeba rychlé inovace výrobků a jejich široká nabídka. V této nové situaci bylo třeba se zaměřit na rozšiřování služeb zákazníkům při stálém důrazu na snižování nákladů.

(Vaněček, D., 2008)

Logistika v současné době je předmětem zájmu mnoha autorů, odborníků, kteří ji definují různě, i když podstata zůstává stejná:

Posláním logistiky je vytvářet předpoklady a starat se o to, aby byly k dispozici správné materiály, ve správném čase, na správném místě, se správnou jakostí a s příslušnými informacemi, a to s přijatelným finančním dopadem.

(KUBÁT, J., LÍBAL, V. a kol., 1994)

Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmístění a kontroly materiálních a lidských zdrojů, vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobních činností a nákupních operací. (GROS, I., 1996)

Logistika představuje ekonomický postoj, manažerskou a tvůrčí koncepci, která v podmínkách integrovaného řetězce vytváří přidané hodnoty, v kombinaci se slučitelnou organizační realizací, vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů. (STEHLÍK, A. 1997)

Hospodářská logistika je disciplína, která se zabývá řízením toků materiálu v čase a v prostoru a to v komplexu se souvisejícími toky informací a v pojetí, které zahrnuje fyzickou i hodnotovou stránku pohybu materiálu (zboží). (PERNICA, P., 1998)

Logistika je řízení, organizování, plánování, skutečné provádění a kontrola materiálového toku od vývoje a nákup přes výrobu a distribuci až ke konečnému odběrateli s cílem optimálně splnit požadavky trhu při minimálních nákladech a nárocích na kapitál. (LAMBERT a kol., 2000)

Logistika není módní fasáda skrývající staré stavební kameny. Je zcela novým know-how na systémových, celostních základech, jejichž správná aplikace v podnikové praxi vede k efektům synergické povahy, tj. k takovým efektům, které jsou přinejmenším řadově větší, ale spíše zcela odlišné od efektů, které bychom dosáhli postupným, izolovaným, dílčím řešením jednotlivých problémů. (PERNICA, P., 1998)

Logistika představuje významnou oblast podnikání. Její nároky na zdroje – půdu, pracovní sílu, kapitál a informace, a její dopady na celosvětovou životní úroveň jsou enormní. První vážný zájem o logistiku ze strany podnikatelského světa lze zaznamenat teprve před několika málo desítkami let. Od této doby se postavení logistiky zásadně změnilo: z nepříliš významné funkce se vyvinula oblast, kde může podnik dosáhnout značných úspor nákladů; činnost, která má obrovský potenciální vliv na spokojenost zákazníků a tím na objemy prodeje a marketingová zbraň, kterou lze efektivně využít pro získání konkurenční výhody. Význam logistiky je dnes uznáván na celém světě.

Každý nový obor má nejenom své kladné, ale i záporné stánky. Totéž platí i o logistice. Velký rozsah dopravy, který je vyvolán především globálním podnikatelským prostředím, způsobuje nadměrnou zátěž pro životní prostředí hlukem, dopravními zácpami ve městech i na dálnicích, zvýšeným počtem běžných i ekologických havárií aj. Nekoordinovaný růst skladových areálů na okrajích velkých měst rovněž přispívá ke zvětšení rozsahu dopravy a rozhodně nezkrášluje okolí těchto měst. Velké množství obalových materiálů končí v těch lepších případech na skládkách a jejich sběr, třídění a likvidace v žádném případě nejsou levnou záležitostí. (VANĚČEK, D., 2008)

Logistika a její definice podle Evropské logistické asociace:

Logistika zahrnuje organizaci, plánování, řízení a výkon toků zboží. Vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a při minimálních kapitálových výdajích.

Logistika je tedy vědní obor, který se zabývá fyzickými toky zboží či jiných druhů zásob od dodavatele k odběrateli a informačními toky v písemné nebo i ústní podobě.

Z většiny definic vyplývá, že logistika:

- se zabývá nejen materiálovým tokem, ale i návazným informačním tokem a jejich řízením, koordinací a synchronizací,
- se neomezuje pouze na hranici podniku, ale zabývá se uvedenými procesy již od dodavatele surovin nebo součástí do podniku a jejich cestou z podniku k odběrateli,
- posuzuje tyto procesy z hlediska místa, času, prostoru,

- *chce dosáhnout především uspokojení zákazníků. Zvláště v novějších definicích se zdůrazňuje pružnost reakce na tyto požadavky,*
- *chce dosáhnout optimálních, nikoliv jednostranně minimálních nákladů na tuto činnost. Optimum se hledá jako kompromis mezi určitým stupněm uspokojení požadavků zákazníků a mezi logistickými náklady podniku.*
(Vaněček, D., 2008)

Logistika je prezentována jako disciplína, která se zabývá rozmisťováním zdrojů, jimiž jsou zboží, výrobní kapacity, lidé a informace a sladováním řetězců činností, jež jsou nutné k bezchybnému uspokojování zákazníků, t.j. k dodání správného zboží ve správném množství a kvalitě, na správné místo, ve správném okamžiku a se správnými náklady. Obecně jde o uplatnění určitých pravidel pro sladění řetězců aktivit mnoha spolupracujících subjektů tak, aby bylo dosaženo zamýšleného efektu.

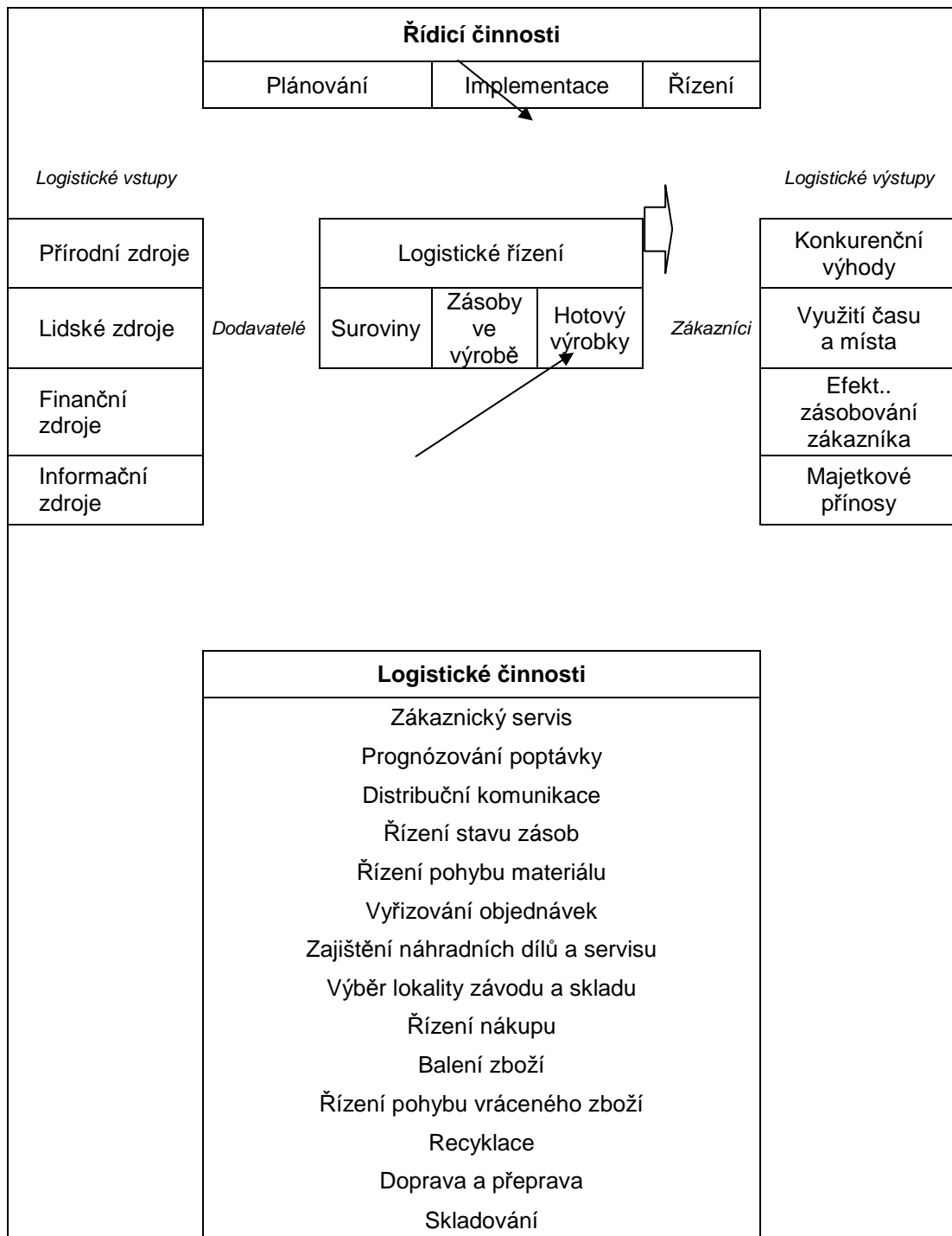
Logistika se stala významným atributem úspěšného podniku v tržním hospodářství. Zvládnout logistiku od úrovně realizátora toků surovin a hotových výrobků a s nimi spojených toků informací až po úroveň spolutvůrce podnikové strategie, znamená získat konkurenční výhodu. Dnes je již jisté, že právě logistika bude v příštích letech jedním z klíčových faktorů strategického významu, které budou rozhodovat o přežití podniku v prostředí turbulence, globalizace a zosťrující se konkurence. České podniky musí západním podnikům, které logistiku rozvíjejí již řadu let, „přeskočit přes záda“.
(PERNICA, P., 1998)

Definice logistiky zahrnuje tok materiálů a služeb v sektoru výrobním i v sektoru služeb. Do sektoru služeb v tomto pojetí zahrnujeme státní správu, nemocnice, banky, maloobchod a velkoobchod. Navíc je potřeba se zabývat i následnou likvidací recyklováním a opětovným použitím produktů, neboť logistice se v poslední době ve zvýšené míře přiřazuje odpovědnost za takové oblasti jako je odstraňování obalového materiálu, jakmile je zboží dodáno, jakož i odvoz starých použitých zařízení.
(LAMBERT a kol., 2000)

Shrneme-li různé definice, lze logistiku 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 přeměřených nákladů. (VANĚČEK, D., 2008)

Pod pojem „logistika“ lze zahrnout mnoho aktivit. Některé z nich jsou uvedené na schématu 1.

Schéma 1: Řídící činnost a logistika



Zdroj: LAMBERT a kol., 2000

Na uvedeném schématu je patrné, jak logistika závisí na přírodních, lidských, finančních a informačních zdrojích jako na svých vstupech. Dodavatelé poskytují suroviny, které řídí logistika ve formě surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků. Řídicí činnosti poskytují rámec pro logistické činnosti, jako je plánování, implementace a řízení. Výstupy logistického systému jsou konkurenční výhody, využití volného času a místa, efektivní zásobování zákazníka a poskytování souhrnu logistických služeb tak, že se logistika stává kapitálem podniku.

Schéma zároveň ukazuje, jak moc hraje logistika klíčovou roli ve všech aktivitách spojených s fungováním logistického řetězce, tj. jak uvnitř, tak mimo danou organizaci.

- **Vně organizace** představuje styčný bod se zákazníky v rámci vyřizování objednávek, plnění objednávek a dodávkových cyklů.
Rovněž realizace styku s dopravci, extrémními sklady, dodavateli a dalšími třetími stranami.
- **Uvnitř organizace** je v přímém kontaktu s každou funkční oblastí.
Komunikuje s finančním útvarem v rámci plánovaného procesu a při analýze kapitálových výdajů týkajících se investic do budov a zařízení nutných k podpoře distribuce, dopravy, skladování, informační technologie, atd.
- *S účetnictvím funguje při zajišťování log. nákladů (doprava, distribuce, uskladnění).*
- *Funguje v roli nástroje při zajištění spokojenosti zákazníků - podílí se na úrovni zákaznického servisu.*
(LAMBERT a kol., 2000)

2.2 Historie logistiky

Slovo logistika má původ v řečtině (*logos = slovo*). Logistiku lze chápat jako využívání matematické logiky při charakterizování ekonomických procesů všeobecně a potom v oběhových procesech zvlášť. Aplikovaný pojem pro specifický proces zásobování, používaný ve vojenských vědách (anglicky: *logistics*) má však svůj pojmový zdroj ve francouzštině, kde slovo „*loger*“ znamená *bydlet, ubytovat*. (STEHLÍK, A., 1997)

Logistika jako druh činnosti je doslova tisíce let stará, neboť její vznik můžeme spojovat již s nejstaršími formami organizovaného obchodu. Předmětem zkoumání se však stala až na počátku 19. století, a to v souvislosti s distribucí zemědělských produktů, jako způsob podpory obchodní strategie podniku a jako způsob dosahování užité hodnoty času a místa.

Až teprve po 2. světové válce se začíná logistice věnovat větší a soustavná pozornost, neboť efektivnímu řešení logistických operací se připisoval významný podíl na vítězství spojeneckých vojsk. Stejně tomu bylo v případě války v Perském zálivu v letech

1990 až 91, kdy efektivní, výkonná distribuce a zásobování jak hmotných dodávek, tak personálu byly klíčovými faktory úspěchu amerických ozbrojených sil. (LAMBERT a kol., 2000)

Dalším významným faktorem, který soustředil pozornost logistice, bylo rozsáhlé uvolnění, deregulace dopravního průmyslu v USA, ke kterému došlo na přelomu 70. a 80. let. Tato deregulace přinesla mnohem více možností, co se týkalo způsobu dopravy, a zvýšila konkurenci v rámci i mezi jednotlivými druhy dopravy navzájem. Následkem toho se přepravci, aby byli úspěšní, stali mnohem kreativnější, pružnější, zákaznicky orientovaní a konkurenceschopnější. Při zajištění dopravy zboží dnes mají podniky k dispozici mnohem více variant. Mohou se zaměřit na vyjednávání sazeb, termínů a služeb s cílem nákupu nejvýhodnější přepravy.

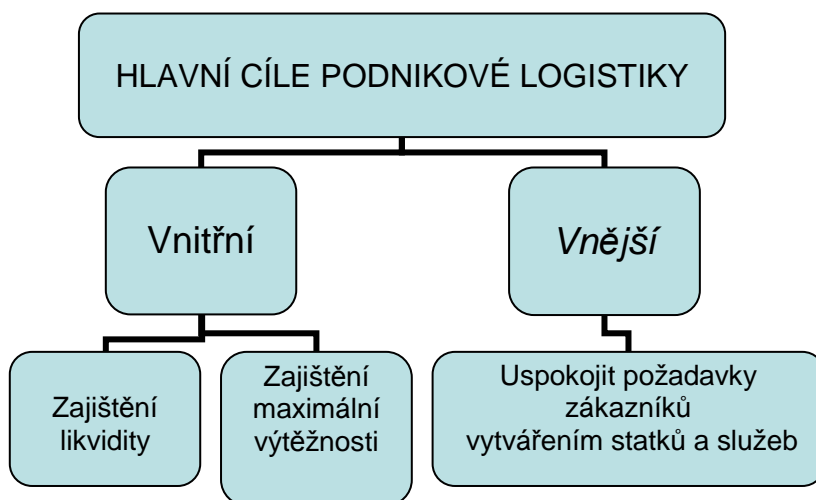
80. léta jsou ve vývoji logistiky poznamenána zejména masovým uplatněním výpočetní techniky, jejímž největším spotřebitelem se stala právě logistika a revolucí v komunikační technice, která umožnila zrychlení procesu zpracování objednávek systémem počítač - počítač, použití videotextů v komunikačních logických systémech, mikroprocesorů v řízení skladů aj.

V současné době dochází k rozvoji plně integrovaných logistických systémů zahrnujících fyzickou distribuci výrobků, podporu a plánování výroby a nákupu surovin. (GROS, I., 1999)

2.3 Význam logistiky

Z významu logistiky vyplývají jasné cíle logistiky, zvláště pak podnikové logistiky, což je patrné ze schématu 2.

Schéma 2: Hlavní cíle podnikové logistiky



Zdroj: LAMBERT a kol., 2000

Úlohou logistiky je získat konkurenční výhodu na trhu, který je podněcovaný neustálými inovacemi výrobků, stále dokonalejšími a atraktivnějšími výrobky tím, že dochází k organizovanému pohybu materiálu a informací v podniku. Výsledkem je snižování nákladů na oběh, zvýšení efektivity prodeje a zároveň zvyšování tržeb podniku, zlepšení spotřebitelských služeb aj.

Logistika se podílí na vytváření přidané hodnoty a hlavní způsob, jak se na této přidané hodnotě podílí, je tvorba určitých přínosů. Z ekonomického hlediska je přínos vyjádřen jako hodnota užitečnosti, kterou má dané zboží nebo služba při splnění určité potřeby nebo požadavku. Existují čtyři typy přínosů: výrobek, vlastnictví, čas a místo. Poslední dva jmenované, tedy čas a místo, jsou velmi intenzivně podporovány logistikou.

***Výrobek** představuje proces tvorby zboží nebo služby, případně jejich přizpůsobování do tvaru, který vyhovuje uživatelským potřebám zákazníků. Obecně se tedy jedná o součást výrobního nebo provozního procesu.*

***Vlastnictví** je hodnota přidaná k určitému výrobku nebo službě z titulu toho, že zákazník je schopen získat skutečné vlastnictví. Toho lze dosáhnout formou úvěrů, půjček atd. (LAMBERT a kol., 2000)*

E. G. Plowmanon definoval pět pravidel logistiky takto:

*„Musí být zajištěno, že se **správné položky** zboží potřebné pro spotřebu nebo výrobu dostanou na **správné místo** ve **správnou dobu** a za **správné náklady**. Těchto pět pravidel tvoří podstatu dvou přínosů, které poskytuje logistika: využití času a místa.“*

***Čas** je přínos, který vzniká tím, že daná položka zboží je k dispozici, kdy je potřebná a tím zajišťuje plynulý chod výroby a nedochází ke zvyšování nákladů spojených se skladováním nadbytečných zásob.*

***Přínos místa** úzce souvisí s přínosem času. Znamená to, že zboží či služba jsou dostupné v tom místě, kde je jejich potřeba.*

Tyto dva přínosy jsou základem spokojenosti zákazníka a jsou přímo ovlivňovány logistikou. (LAMBERT a kol., 2000)

Logistické strategie

Současná, ale i budoucí situace bude ve větším rozsahu ovlivňována kupujícími, kteří jsou ochotni stále více platit za individuální služby. Nízké ceny jsou pro mnohé znakem špatné kvality. (VANĚČEK, D., 2008)

Logistika se již nepovažuje za pouhého vykonavatele marketingových rozhodnutí, ale především se vlivem globálního prostředí pozornost zaměřuje na dva hlavní směry:

1. Operativní řízení logistických řetězců, což do jisté míry odpovídá dosavadní praxi
2. Řešení strategických logistických otázek, především:
 - S kým v řetězci spolupracovat (nákup, doprava, skladování). Tato strategická rozhodnutí vedou k vytváření dlouhodobých partnerských vztahů.
 - Které činnosti z řetězce vytěsnit a předat jiným subjektům, aby je pro nás vykonávaly formou služeb, a které činnosti si ponechat.
 - Jaké strategie zvolit: strategii levných výrobků nebo strategii výrobků s vyšší přidanou hodnotou a vysokou úrovní služeb pro zákazníka.
 - Jak řídit logistický řetězec, aby byl maximálně efektivní.

Podle Pernici se konkurenční boj odehrává v těchto směrech:

- za kratší dobu dodání zboží;
- za vyšší kvalitu výrobků;
- za větší variabilitu výrobků;
- za kratší životní cyklus výrobků.

Ještě před nedávnou dobou bylo cílem podnikových strategií snižování nákladů s heslem vyrábět lépe a levněji. Uplatňování této strategie vedlo k budování specializovaných továren s hromadnou výrobou, ve kterých se vyrábělo jen několik málo výrobků, ale ve velkých množstvích, aby se dosáhlo uvedeného efektu.

Na počátku 80. let se začala prosazovat nová strategie. Výrobky byly konstruovány tzv. stovebnicovým řešením, které umožňovalo sestavit ze základního souboru větší počet variant a tak rozšířit nabídku, aniž by se příliš snížily výhody, které poskytovala hromadná výroba. Například většina osobních automobilů je konstruována tak, že do základního typu lze zabudovat několik druhů motorů o různé síle, karoserie může být tří nebo pětidveřová automobil může mít malý nebo velký zavazadlový prostor, může být upraven pro podnikatelské potřeby aj. Tyto snahy představují tzv. flexibilitu výroby.

Flexibilita vyžadovala hodně času na přestavování linek, a tak se hledaly úspory především v novém uspořádání strojů a dílen a převážná část řídicí činnosti v podnicích se decentralizovala.

Počátkem 90. let přicházejí japonské firmy se strategií rychlého vývoje a výroby neustále inovovaných nebo i nových výrobků, které by přesně odpovídaly požadavkům zákazníků. Zákazníci dnes požadují především široký výběr, přijatelnou cenu, kvalitu a hlavně rychlé dodání. Jestliže dříve se konkurovalo hlavně cenou a kvalitou, dnes má stále větší význam variabilita výrobků a rychlost v termínech dodání a výrobky šité zákazníkům na míru. Stále více zákazníků je ochotno za tuto nabídku zaplatit více.

Orientace na nízké ceny (obchodní řetězce) umožňuje profitovat jen těm největším, menší podniky to nedokáží, musí se zaměřit jiným směrem (speciální zboží, zboží jen pro vybrané kategorie obyvatel) nebo postupně opustit trh. (VANĚČEK, D., 2008)

2.4 Materiálový tok

Pojmem materiálový tok se označuje pohyb zboží a materiálu od prvovýroby ke zpracovatelům a představují takzvané zásobovací činnosti, dále pohyby polotovarů mezi výrobcí navzájem a nakonec pohyby hotových výrobků mezi výrobcí a odbytovými, resp. obchodními organizacemi včetně pohybu zboží přímo ke spotřebiteli. (STEHLÍK, A., 1997)

Podle mínění pracovníků Magny svou roli zde hraje logistický management, který vykonává všechny manažerské rozhodovací aktivity, které se přímo dotýkají plánování a řízení materiálových toků a jejich zadáním je dosahovat logistických cílů stanovaných firemní logistickou politikou.

Oblast řízení materiálu je velmi důležitá, i když se přímo nedotýká konečného zákazníka. Rozhodnutí řídicích pracovníků v oblasti logistiky ovlivní úroveň zákaznického servisu, schopnost podniku konkurovat firmám a hladinu prodeje a zisku, kterých je podnik schopen na trhu dosahovat.

Záleží na podniku, jak zajistí efektivní řízení toku vstupních materiálů, aby byl schopen vyrábět produkty za požadované ceny v době, kdy jsou požadovány pro distribuci zákazníkům.

Případná neschopnost řídicích pracovníků v oblasti logistiky (nezajištění potřebného množství materiálu na výrobu) se pak projeví zpomalením až zastavením výroby, čímž může dojít k vyčerpání zásob např. hotových výrobků.

Oproti dřívější době dochází v oblasti řízení materiálu ke změnám, což je patrné v následujícím porovnání ve schématu č. 3.

Schéma 3: Změny v oblasti řízení materiálu

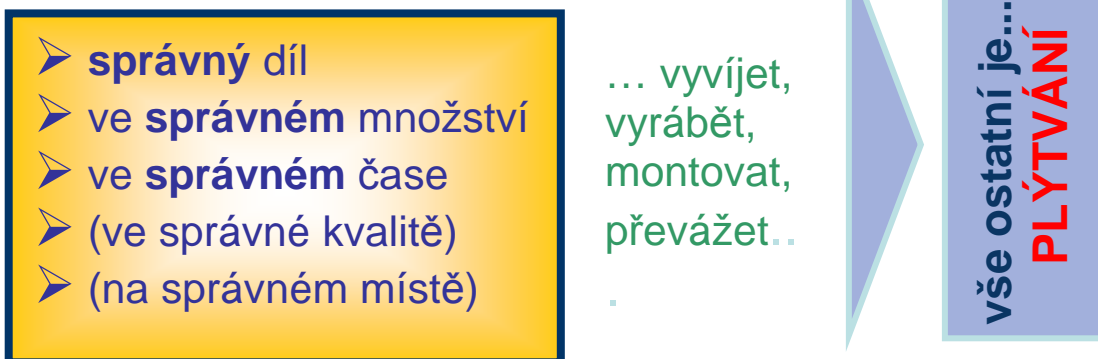
	Dříve	Nyní
Trh	zaměření na trh prodávajícího nízká konkurence vývozní omezení	zaměření na trh kupujícího silná konkurence globalizace trhu
Výrobky	nízký sortiment, dlouhý životní cyklus nízká úroveň technologie	široký sortiment, krátký životní cyklus vysoká úroveň technologie
Výroba	plné vytížení výrobních kapacit dlouhé celkové doby výroby	plné vytížení vyr. kapacit krátké celkové doby výroby
Podniková strategie	orientace na výrobu	orientace na trh
Úroveň servisu	vysoká úroveň servisu vysoké stavy zásob pomalý logistický proces dlouhé doby přepravy	vysoká úroveň servisu nízké stavy zásob rychlý logistický proces krátké doby přepravy
Informační technologie	ruční zpracování dat	elektronické zpracování dat

Zdroj: LAMBERT a kol., 2000

2.5 Štíhlý podnik

„Štíhlá výroba“ vyjadřuje schéma 4.

Schéma 4: Štíhlá výroba



Zdroj: Autor

Štíhlost podniku znamená dělat jen takové činnosti, které jsou potřebné, dělat je správně hned napoprvé, dělat je rychleji než ostatní a utrácet přitom méně peněz. Šetřením však ještě nikdo nezbohatl.

Štíhlost je o zvyšování výkonnosti firmy tím, že:

- *na dané ploše dokážeme vyprodukovat víc než konkurenti*
- *s daným počtem lidí a zařízení vyrobíme vyšší případnou hodnotu než ostatní*
- *v daném čase vyřídí víc objednávek*
- *na jednotlivé podnikové činnosti a procesy spotřebujeme méně času*
- *děláme přesně to, co chce náš zákazník a to s minimálním počtem činností, které hodnotu výrobků nebo služby nezvyšují*

Být štíhlý tedy znamená vydělat víc peněz, vydělat je rychleji a s vynaložením menšího úsilí.

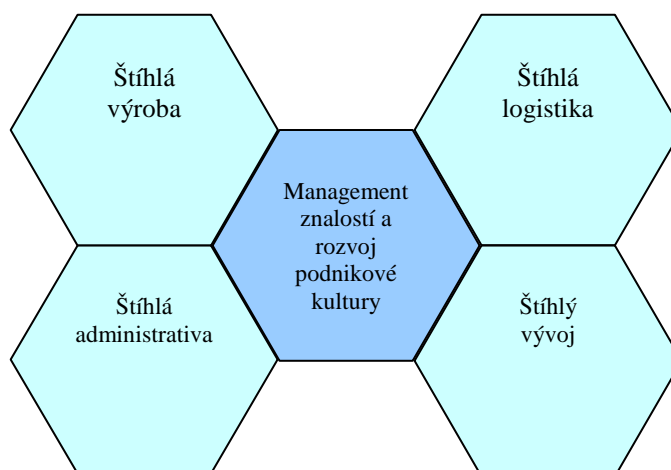
Štíhlá výroba není samoúčelné redukování nákladů. Jde především o maximalizaci přidané hodnoty pro zákazníka. Zeštihlování je cesta k tomu, abychom vyráběli víc, měli nižší režijní náklady, efektivněji využívali své plochy a výrobní zdroje. Štíhlá výroba nemůže fungovat ani bez úzkého propojení s vývojem výrobků a technickou přípravou výroby, logistikou a administrativou v podniku. Štíhlost se vytváří už v předvýrobních etapách a velká část parametrů štíhlého podniku je ovlivněna logistickým řetězcem nebo procesy v administrativě. proto je chybou, když mnohé podniky od sebe fyzicky oddělují proces výroby a vývoje výrobku.

Štíhlá výroba je filozofie, která usiluje o zkrácení času mezi zákazníkem a dodavatelem eliminací plýtvání v řetězci mezi nimi.

Štíhlý podnik však není jen soubor metod a postupy, které pomáhají z procesů odstraňovat plýtvání. Podnik tvoří především lidé, jejich postoje k práci, znalosti a motivace.

(KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol., 2006)

Schéma 5: Štíhlý podnik



Zdroj: KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol., 2006

2.6 Znalostní management

Hlavní silou, která zajišťuje podniku konkurenceschopnost a dlouhodobé přežití, není jen efektivní zpracování materiálu nebo informace do svého produktu nebo služby. Špičkové firmy se odlišují od běžných firem hlavně tím, že mají dobře propracovaný management znalostí.

Podle prof. Milana Zeleného z Fordham University:

„Znalost je akce. Nejbohatší jsou ty země, které se spoléhají na znalosti a schopnosti v podnikání, ne pouze na zařízení, práci a nerostné zdroje. Znalostí musejí být použitelné a použité. Mnohé země jsou bohaté na informace a chudé ve znalostech (akcích a činech). Mít příliš mnoho informací je zlé, nemít dostatek znalostí je horší.“
(KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol., 2006)

Obecný model transformace informace na znalosti se zaměřuje na 4 oblasti procesu:

- nalezení znalosti
- využití znalosti
- distribuce znalosti
- generování (vytváření) znalosti

2.7 Problematika plýtvání

Pojem plýtvání je ve filozofii štíhlého podniku klíčový. Japonci používají na vyjádření plýtvání slovo „muda“.

Plýtvání je všechno, co zvyšuje náklady výrobků nebo služby bez toho, aby zvyšovalo jejich hodnotu. O tom, co je přidaná hodnota, rozhoduje zákazník. On definuje v jaké kvalitě, v jakém množství, termínu a ceně je ochotný koupit danou službu nebo produkt. Je mnoho podniků, které umějí splnit požadavky svých zákazníků, štíhlé podniky to však dokážou při minimálním plýtvání. Kromě spokojenosti zákazníka to znamená také spokojenost akcionářů, kteří tak dosahují vyšší ziskovosti, i spokojenost zaměstnanců, kteří při vynaložení menšího úsilí dosáhnou vyššího výkonu, a tím i vyššího výdělku. KOŠTURIÁK, J., FROLÍK, Z. a kol., 2006)

2.7.1 Typologie hlavních zdrojů plýtvání

Podle pracovníků Magny patří mezi hlavní zdroje plýtvání:

1. Nadprodukce – znamená výrobu většího počtu výrobků, než jaké požaduje zákazník. Protože nadprodukcí není možné ihned prodat, musí se skladovat. Nadprodukce je způsobena výrobou ve velkých dávkách např. z technických důvodů. Přenastavení výrobních zařízení trvá někdy i hodiny, popř. dny. Proto je nutné zařízení konstrukčně řešit snadno vyměnitelnými přípravky.

2. Čekání – ve výrobě se jím označuje situace, kdy pracovník musí čekat na dodání materiálu, který má zpracovat, popř. musí čekat na strojní zpracování dílu. V případě delších strojních výrobních časů je vhodné montážní zařízení řešit jako vícepozicové.

3. Velká mezioperační zásoba – když se hromadí rozpracované výrobky na výstupu, hrozí nebezpečí výroby mnoha neshodných výrobků, které však budou testovány na kontrolním pracovišti umístěném až za tímto výrobním pracovištěm. Optimální je tok jednoho kusu, při kterém je minimalizována výroba neshodných dílů.

4. Procesní plýtvání – veškeré nadbytečné procesní kroky je nutné usměrňovat správně zvoleným technologickým postupem.

5. Doprava (mezioperační) - tento zdroj plýtvání je zapříčiněn nevhodným uspořádáním montážní linky, kdy dopravu materiálu nebo rozpracovaných výrobků mezi jednotlivými pracovišti musí zajišťovat manipulát. Přísun materiálu v dodavatelském balení k pracovišti je vhodné řešit skluzy s vratnou větví pro prázdné obaly. Je třeba se snažit o umístění jednotlivých zařízení linky co možná nejbližší k sobě.

6. Zbytečný pohyb – jedná se o pohyb pracovníků, popř. zařízení během výroby. Zbytečné pohyby (chůze, otáčení aj.) jsou zapříčiněny nevhodným uspořádáním pracoviště, tzn. pracoviště je nutno ergonomicky optimalizovat.

7. Opravy, přepracování zmetků – tato činnost je závislá na výrobě zmetků. Jedná se o velmi časově, energeticky i materiálově nákladnou činnost. V ideálním případě se za žádných okolností zmetky neopravují. V případě, kdy je nutno neshodné výrobky opravovat, musí být tato činnost prováděna mimo výrobní linku na tzv. opravárenském pracovišti pod dohledem odpovědného pracovníka oddělení kvality a opravené výrobky musí být před uvolněním zpět do výroby podrobeny znovu veškerým kontrolám a testům.

8. Nedostatečná komunikace, plýtvání znalostmi – jedná se o formu plýtvání buď uvnitř firmy nebo mezi firmou a zákazníkem, popř. firmou a dodavatelem. V případě nepředávání informací, znalostí, myšlenek a nápadů uvnitř firmy hrozí frustrace a demotivace pracovníků. V případě, že není vyslyšen zákazník, hrozí podniku ztráta tohoto zákazníka.

Poznat a minimalizovat zdroje plýtvání je velmi důležité. Pro správný přístup ke štíhlé výrobě je také nutné se z nedostatků poučit.

2.8 TPM – management produktivity výrobních zařízení

TPM (total productivity maintenance) = filosofie zvyšování efektivity zařízení.

Je to systematická metoda zaměřená na zvyšování celkového efektivního využití strojů a zařízení při aktivní účasti všech rozhodujících profesí a pracovníků. Jedná se o měření a analýzu ztrát, samostatnou údržbu, profesní údržbu, trénink pracovníků, aktivity na začátku životního cyklu a zlepšování udržitelnosti. (MAŠÍN, I., 2005)

Roční náklady na údržbu strojů představují 5 – 10 % z obrátu firem. Používání slova „údržba“ není v této souvislosti vhodné, protože vzbuzuje názor, že tento koncept „je věcí údržby“.

TPM se orientuje na zapojení všech pracovníků v dílně do aktivit, které směřují k minimalizaci prostojů zařízení, nehod a zmetků. Při TPM jde o překonání tradičního dělení lidí na „pracovníky, kteří pracují na daném stroji“ a „pracovníky, kteří ho opravují“. Vychází se z toho, že právě pracovník, který obsluhuje stroj, má šanci zachytit abnormality v jeho práci a případné zdroje budoucích poruch zařízení nejdřív. Mottem TPM je. „Chraň si svůj stroj a starej se o něj vlastníma rukama.“

Kromě údržbářů se do systému TPM zapojují i další profese, například z technické přípravy výroby.

Jednou z hlavních oblastí, kde je možné zvýšit produktivitu výrobních zařízení, je eliminace přerušování jejich práce. Klasická údržba se zabývá hlavně přerušováními, která vznikají v důsledku poruchy. Další oblastí, do které TPM zasahuje, jsou i ztráty při práci zařízení s poškozenými komponenty nebo na výměnu forem nebo nástrojů, práce při nižších řezných rychlostech a delších časech opracování apod.

Hlavní důvody zavedení TPM :

- *Výrobní pracovníci nerozumějí zařízení, na kterém pracují, nemají k němu vztah a péči o zařízení považují za úkol údržbářů.*
- *Údržba je často „černá díra“ s nepřehlednou evidencí práce a spotřeby, s údržbáři, kteří neustále odstraňují poruchy ve výrobě, vykazují přesčasy a požadují další., pracovníky.*

(KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol 2006)

2.9 Layout

Layout je prostorové (dispoziční) uspořádání strojů a předmětů na daném prostoru (výrobním provozu, skladu, dílně apod.).

(MAŠÍN, I., 2005)

Štíhlý layout má tyto kromě jiného tyto hlavní parametry:

- ✓ *přímý materiálový tok směrem k montážní lince a expedici*
- ✓ *minimalizace přepravních vzdáleností mezi operacemi*
- ✓ *minimální plochy na zásobníky meziklady*
- ✓ *dodavatelé co nejbližší k zákazníkovi (přes uličku)*
- ✓ *přímočaré a krátké trasy*
- ✓ *minimální průběžné časy*
- ✓ *sklady v místě spotřeby, vizuální kontrola počtu dílů v přepravce nebo na skladovací ploše*
- ✓ *odstranění dvojnásobné manipulace*
- ✓ *nízké náklady na instalaci*

(KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol 2006)

2.10 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.

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.10.1 Skladovací systémy

V rámci skladování přicházejí v úvahu tyto hlavní rozhodovací akce:

- *vybavenost skladu včetně správy a řízení skladů*
- *rozsah a centralizace skladů*
- *vlastní nebo cizí skladování*
- *stanoviště skladu*
- *úroveň zásob udržovaných ve skladu*

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.10.2 Vliv skladování

Vztahy mezi skladováním a výrobou

Malé výrobní série minimalizují objem zásob, které je nutno udržovat v rámci logistického systému podniku, a zajišťují výrobu takového množství, které se blíží velikosti běžné poptávky. Častou změnou výroby se však zvyšují náklady na přeseřazení a změny výrobních linek.

Pokud se naopak po každé změně výrobní linky vyrábí velké množství výrobků, vede to k nižším nákladům na jednotku produktu a k vyšší produkci výrobků. Velké výrobní série však mají za následek větší zásoby a zvýšené požadavky na skladování.

Skladování bylo dříve používáno k tomu, aby podnik mohl realizovat výhody z množstevních slev při nákupu. Výsledkem není pouze nižší cena na jednotku, ale úspora přepravních nákladů.

Podnik však musí vždy danou situaci hodnotit na základě velikosti celkových nákladů.
(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.10.3 Velikost skladu

K faktorům, které jsou určující pro stanovení velikosti skladu patří:

- *úroveň zákaznického servisu*
- *počet skladovaných produktů*
- *velikost skladovaných produktů*
- *používaný systém manipulace s materiálem (velikost uliček apod.)*
- *typ použitého skladu*
- *celková doba výroby produktu*

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.10.4 Počet skladů

Při rozhodování o počtu skladů jsou významné následující faktory:

- náklady související se ztrátou prodejní příležitosti
- náklady na zásoby
- skladovací náklady
- přepravní náklady

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.10.5 Nejběžnější chyby při skladování

Při skladování je důležité, aby byly odstraněny neefektivní činnosti, které vznikají při přesunu produktů, uskladnění produktů nebo přenosu informací v rámci skladu. Mezi tyto neefektivní patří:

- přebytečná nebo nadměrná manipulace
- nízké využití skladové plochy a prostoru
- nadměrné náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením
- zastaralé způsoby příjmu a expedice zboží
- zastaralé způsoby počítačového zpracování rutinních transakcí

Pro provozu skladu je velmi důležitá zejména optimální kombinace manuálního a automatizovaného manipulačního systému.

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.10.6 Automatizace skladu

Výrobní sklad by se měl zmenšit vlivem opatřování zásob systémem JIT na velmi rychlý vyrovnávací zásobník s malou zásobou. Naproti tomu sklad hotových výrobků by měl růst s uvažováním sezónně kolísající poptávky.

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.11 JIT

2.11.1 Pojem JIT

Just in Time je nejznámější logistickou technologií, která vznikla počátkem 80. let v Japonsku a USA. Později se rozšířila do Evropy. Jde o způsob uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě, nebo hotového výrobku v distribučním řetězce v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech dodáváním „právě včas“ podle potřeb odebírajících článků.

JIT je výrobní filozofie, při jejímž uplatňování jsou výrobky vyráběny, dopravovány i skladovány pouze tehdy, když to zákazník vyžaduje. Hlavním reprezentantem této filozofie byl a dosud je výrobní systém Toyota. JIT je založen na metodách jako např. eliminace plýtvání ve všech jeho podobách, metoda rychlých změn sortimentu, využívání výrobních buněk stokem jednoho kusu, balancování práce v buňkách, tahové systém,

TPM apod. Zavádění filozofie JIT i metod moderního průmyslového inženýrství do života přineslo celou řadu pozitiv, mezi které patří např. menší výrobní série, redukce objemu zásob hotových výrobků i rozpracované výroby, kratší průběžnou dobu, rychlejší reakci na požadavky zákazníků apod.

Lze ji chápat jako určitou filozofii řízení výroby, která se zaměřuje na odstraňování ztrát, a to ve všech místech a fázích výrobního procesu. Ústředním prvkem řízení je koncepce neustálého zlepšování. Stručně řečeno: dodat správné materiály na správné místo ve správnou dobu.

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

Primárními cíli systému JIT je minimalizovat zásoby, zlepšit kvalitu výrobků, maximalizovat efektivnost výroby a poskytovat optimální úroveň zákaznického servisu.
(LAMBERT, D., 2000)

Technologie JIT je mimořádně náročná na její projekci, zavádění a řízení. Musí být výsledkem důkladně promyšlených racionalizačních a koordinačních opatření všech zúčastněných článků, tzn. mezi logistikou, dopravci, dodavateli a výrobou.

Při uplatnění této technologie dochází z hlediska hodnotového k těmto skutečnostem:

- ***růst nákladů na přepravu***
 - *se snižováním přepravného množství zboží při jedné dodávce*
 - *se zvyšováním celkové rychlosti přepravy*
- ***pokles nákladů***
 - *na skladování v závislosti na snižování přepraveného množství zboží při jedné dodávce*
 - *na vázanost kapitálu v závislosti na růstu rychlosti přepravy.*

Aby metoda JIT dobře fungovala, musí být splněny určité předpoklady:

- ***odběratel je hlavním článkem – dodavatel musí svou činnost přizpůsobit s potřebami odběratele – garantuje požadovanou kvalitu dodávky a poskytuje informace potřebné pro plánování a operativní řízení***
- ***přepravu musí zajišťovat kvalitní dopravce – spolehlivost a přesnost je zde důležitější než rychlost***
- ***nezbytně nutné jsou i další prvky:***
 - *vhodně rozložená místa výroba a spotřeby*
 - *náklady na dopravu musí být nižší než úspory z omezení nebo likvidace skladů*
 - *dopravní prostředky i infrastruktura musí zabezpečovat spolehlivost intervalů dodání zásilky*

Zavedení JIT je nejvhodnější tam, kde je stabilní poptávka a odběratel má v porovnání s dodavatelem dominantní postavení. Na dodavatele jsou kladeny mimořádně náročné

podmínky. Mezi všemi zúčastněnými partnery musí fungovat dokonalý informační systém poskytující podklady pro plánování, sledování i operativní řízení všech vzájemně souvisejících procesů.

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.11.2 Přínosy JIT

Přínosy systému JIT jsou následující:

- výrazné snížení zásob surovin, zásob ve výrobě i zásob hotových výrobků
- výrazné zlepšení obrátky zásob
- značné zkrácení doby toku materiálů
- snížení velikosti potřebných prostorů pro výrobní proces, zlepšení produktivity a větší úroveň řízení mezi různými úseky výroby

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.11.3 Problémy spojené se zaváděním JIT

Mezi negativní důsledky a problémy při uplatnění JIT patří:

- větší zaplnění silnic menšími nákladními a dodávkovými vozidly a rychlejší vyčerpání jejich kapacity
- negativní vliv exhalací z výfukových plynů, hluku a nehod způsobený větším počtem silničních vozidel na životy a zdraví občanů i na životní prostředí
- problémy s dodržáním časových plánů v silně dopravně zatížených městských aglomeracích.

(SIXTA, J., MAČÁT, V., 2005)

2.12 Outsourcing

Outsourcing = zkratkovité slovo z *outside* (vnější, externí) a *resourcing* (zásobování, zajištění). Je to přenesení určitých funkcí nebo služeb, které obvykle nepatří mezi klíčové kompetence podniku, na externího poskytovatele služeb.

Z logistických funkcí to bývá například doprava, skladování, vychystávání nebo expedice. (Logistika, č. 12/2005)

Outsourcing = smluvní vztah s externím podnikem, na jehož základě je na externí podnik odsunuta (vytěsněna) interní činnost (a zároveň odpovědnost), spojená s obhospodařováním daného zdroje. Typické je, že se jedná o funkční oblast, která bezprostředně nesouvisí s hlavním předmětem činnosti (nejde o hlavní činnost) a podnik ji dosud prováděl sám.

(PERNICA, P. 2005)

Outsourcing znamená zajištění dodávek vybraného zboží nebo služeb externím dodavatelem, čímž je umožněna koncentrace podniku na hlavní podnikové procesy. Outsourcintem je možné snižovat zásoby, lépe využít kapacity strojního zařízení i pracovníků apod. Na druhé straně v sobě skrývá celou řadu rizik a nebezpečí, jako každá spolupráce s obchodním partnerem.

(MAŠÍN, I., 2005)

2.13 Developer

Podle informace od pracovníků Magny: Developer je anglický výraz, kterým se označuje vývojář, stavitel nebo i ten, kdo nakoupí pozemky, připraví na nich inženýrské sítě (v podstatě hrubé stavby) a následně je prodá nebo pronajímá.

3 Cíl a metodika práce

3.1 Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce je analyzování materiálového a informačního toku jednoho dílu automobilu Peugeot vedeného ve výrobě pod názvem TRAVERSE AR PAVILLON ASS. Díl je sledován od objednání materiálu, jeho skladování, přes jednotlivá výrobní oddělení, až po skladování hotového výrobku a jeho expedici k zákazníkovi. Během procesu se zaměřuji především na posouzení vlivu logistických metod, jejich hodnocení s případným uváděním návrhů na zlepšení.

3.2 Metodika práce

Metodika práce byla navržena tak, aby umožnila naplnění stanoveného cíle. Pro svou práci jsem vybrala výrobní firmu Magna Cartech České Velenice a pro uvedenou analýzu jsem celý výrobní proces (dle omezených časových možností stanovených firmou) sledovala přibližně 10 měsíců (duben 2008 – leden 2009).

Při zpracovávání údajů jsem využívala informací získaných především od vedoucích pracovníků firmy, ale i pracovníků jednotlivých oddělení, které se týkaly jak historie, ekonomiky, organizace, tak samotné výroby, kde jsem se soustředila především na oddělení logistiky.

K dispozici mi byly poskytnuty samozřejmě pouze údaje, které je možné zveřejnit a nejsou v rozporu s výrobním tajemstvím firmy.

V samotné práci jsem zúročila teoretické poznatky získané studiem na Ekonomické fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Hlavními metodami pro získávání údajů byly:

- studium odborné literatury z fakultní knihovny
- studium odborné literatury z vědecké knihovny
- studium odborné literatury z firmy Magna Cartech
- konzultace s managementem firmy
- konzultace s pracovníky jednotlivých oddělení
- exkurze přímo v provozu firmy
- porovnání získaných teoretických znalostí s možnostmi jejich uplatnění v praxi

4 Charakteristika firmy

4.1 Historie firmy

Příběh společnosti Magna je jak vystřižený z učebnice moderního podnikání. Na jeho počátku stál rakouský emigrant Frank Stronach, který v kanadském Torontu založil v roce 1957 malou strojírenskou firmu, ze které v průběhu necelého půlstoletí vytvořil třetího největšího dodavatele automobilového průmyslu na světě.

- 1959 - První zakázka na výrobu autodílů: General Motors objednává kovové svorky pro sluneční clony. Počet zaměstnanců se rozrůstá na 20.
- 1968 - Spojení Multimatic s Magnou Electronics, která se zabývala výrobou jemné mechaniky pro letecký a obranný průmysl.
- 1973 - Podnik mění svůj název na Magna International Inc. S novým názvem rozšiřuje i výrobu o díly z plastu.
- 1984 - Otevření prvního závodu v Evropě - Německo.
- 1988 - Otevření závodu na výrobu zrcátek v Rakousku.
- 1989 - Průlom pro Magnu v Evropě: velká zakázka od VW na lisované díly, což vede k otevření závodů nejen v Evropě, ale také v Kanadě a Mexiku.
- 1993 - V mexickém městě Puebla otevřena první pobočka Magny a to lisovna pro sousední závod VW.
- 1994 - Pod vedením F. Stronacha bylo rozhodnuto vybudovat z Evropy druhé nejdůležitější působiště Magny.
- 1995 - Prezidentem Magny Europe se stává Siegfried Wolf.
- 1996 - Vznik závodu v Českých Velenicích
- 1998 - Magna přebírá Steyr-Daimler-Puch, renomovaného projektanta a výrobce automobilů.
- 2002 - Převzetím Donnelly Corporation a sloučením s Magnou Mirror Systems vzniká Magna Donnelly, dnes celosvětově číslo jedna ve výrobě vnitřních a vnějších zrcátek.
- 2005 – Akvizice Burg Desing, díky níž se výrobní spektrum rozšířilo o nadstandardní prvky pro palubní desky a vnitřní prostory.
- 2006 - Rozšíření kompetencí v růstovém segmentu sklápěcích střešních systémů, a to převzetím Car Top Systems (CTS).

(Magna Cartech, 2009a)



Obr. 1: Frank Stronach
Zdroj: Interní materiály Magny

4.2 Současnost

Magna Cartech (dále jen Magna nebo MCT) v Českých Velenicích je součástí nadnárodního kanadského koncernu Magna International Inc., který je jedním z největších dodavatelů automobilového průmyslu celosvětově. Magna vyvíjí a vyrábí systémy, sestavy i celé moduly. Pro některé finalisty jsou vyvíjeny a vyráběny i kompletní automobily. Mezi největší zákazníky patří BMW, Volkswagen, PSA, Škoda, Daimler Chrysler, Saab nebo např. General Motors.

Obr. 2: Letecký snímek Magna Cartech České Velenice



Zdroj: Interní materiály Magny

Podnik je specializován na výrobu ocelových výlisků a jejich svařování pro automobilový průmysl. Zaměřuje se na strukturální díly karoserie a podvozku.

Velikost výrobků odpovídá strojímu parku, přičemž disponuje lisy od 80 do 1500 tun, při velikosti stolu do 5000 mm. Zpracovává materiály o síle 0,6 - 4,0 mm a pevnosti do 780 MPa. Lisy 150 t, 250 t, 600 t, 800 t, 1500 t jsou vybaveny podavači svitku, pro výrobu složitých výlisků je k dispozici 3D elektronický a mechanický transfer na lisech (800 t) a robotické zakladače (1.500 t). Největšími zákazníky podniku jsou Magna Steyer Fahrzeugtechnik Graz, Volkswagen, Škoda, Daimler Chrysler, Saar, BMW nebo GM.

Kromě vývoje procesu (návrhy tvářecích metod, simulace rizikových tažných operací) spolupracuje se zákazníky i na vývoji produktu. Softwarové vybavení: Catia V5, Visi.

Roční obrát firmy v roce 2006 dosáhl 61 milionů Eur, v roce 2008 to bylo 87 milionů Eur. Systém jistění kvality byl v podniku certifikován podle norem užívaných automobilkami v Evropě i v Americe. Podnik úspěšně absolvoval i přezkoušení systému ochrany životního prostředí podle metodiky ISO.

Magna Cartech v Českých Velenicích je součástí divize Cosma, jejímž výrobním programem je lisování a sváření plechových dílů podvozků a karosérií. Velenický závod byl postaven na území o rozloze 8.250 m² v Hospodářském parku v roce 1996. Od té doby se stal se 600 zaměstnanci jedním z největších perspektivních zaměstnavatelů v regionu Českých Velenic. V současné době jeho zastavěná plocha činí 20.500 m²

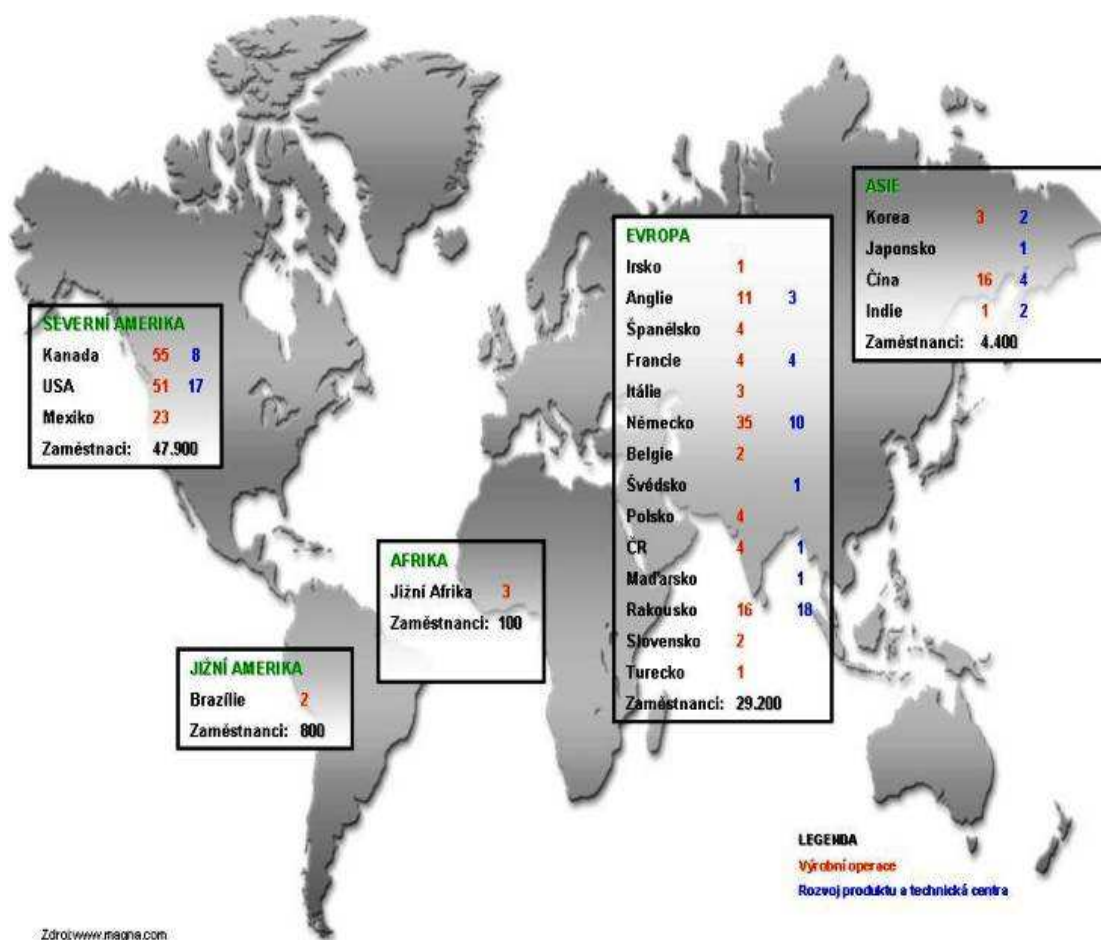
V posledních letech se snaží kromě lisování poskytnout zákazníkům i kompletní služby v oblasti svařování.

Na svařovně dnes operuje 18 středofrekvenčními svařovacími lisy, 20 bodovacími kleštěmi ARO a celkem 50 roboty. Svařuje odporově, bodově a hlavně MAG.

Mezi nejzajímavější produkty patří nosič přístrojové desky pro Škoda Fabia a Roomster, kterých Magna dodává 400 tisíc ročně.

(Magna Cartech, 2009b)

Obr. 3: Magna International 2008



Zdroj: Interní materiály Magny

4.3 Zaměstnanci

V současné době zaměstnává Magna International ve 229 výrobních závodech a 62 vývojových centrech více než 84 tisíc zaměstnanců ve 23 zemích světa. Závody koncernu jsou zastoupeny v Severní i Jižní Americe, Evropě i Asii. Jen v České republice má čtyři výrobní a jeden vývojový podnik.

Samotná Magna Cartech České Velenice zaměstnává již více než 600 lidí, kteří sem dojíždějí ze širokého okolí a stala se proto jedním z nejvýznamnějších zaměstnavatelů v jihočeském pohraničí.

Největší skupinu zaměstnanců tvoří dělníci vyučení v různých oborech. Personalisté při přijímání zaměstnanců zvažují, zda je předpoklad, že uchazeč danou činnost zvládne, protože Magna zaměstnává i takové pracovníky, kteří mají pouze základní vzdělání. V těchto případech záleží na jejich manuální zručnosti a snaze zapracovat se.

Na pozici manažerů firma požaduje vysokoškolské vzdělání ve specializovaných oborech (marketing, výroba, obchod, finance, zahraniční obchod apod.).

Součástí firmy jsou prostory jídelny, kde mají zaměstnanci možnost stravování v době oběda a večeře.

4.3.1 Zaměstnanecká Charta Magny

Magna prosazuje firemní filozofii, která je založena na spravedlnosti a vědomí odpovědnosti za zaměstnance. Tato firemní filozofie je součástí Magna Fair Enterprise kultury, v níž jsou zaměstnanci společně s vedením zodpovědni za úspěch podniku.

Některé ze zásad Charty Magny:

➤ Jistota zaměstnání

Vyrobít lepší produkt za lepší cenu je nejúspěšnější cestou k zachování pracovního místa. Magna se zavazuje, že bude spolupracovat na zajištění zaměstnání.

Pro podporu zaměstnanců Magna nabízí následující programy:

- poradenství pro další profesní vývoj
- školení a další vzdělávání
- programy na podporu zaměstnanců

➤ Tržní mzdy, platy, požitky

Magna poskytuje informace umožňující porovnat celkovou odměnu, platy a mzdy včetně požitků, jak s úrovní odměny zaměstnanců u konkurenčních firem, stejně tak s výdělkem zaměstnanců u ostatních firem v blízkém okolí. Zjistí-li se, že celková odměna není srovnatelná, měla by být upravena.

➤ Podíl zaměstnanců ve společnosti

Magna má za to, že každý zaměstnanec by se měl podílet na hospodářském úspěchu podniku.

➤ Horká linka

Pokud má zaměstnanec problém – domnívá se, že uvedené principy nebyly dodrženy, pak má možnost volat Horkou linku nebo použije adresované obálky. Nemusí přitom

uvádět své jméno. Pokud tak učiní, je zaručena absolutní důvěrnost. Hovor přijme poradce Horké linky. Horká linka je zavázána prošetřit veškeré Vaše otázky a stížnosti a informovat globální personální oddělení o výsledku.

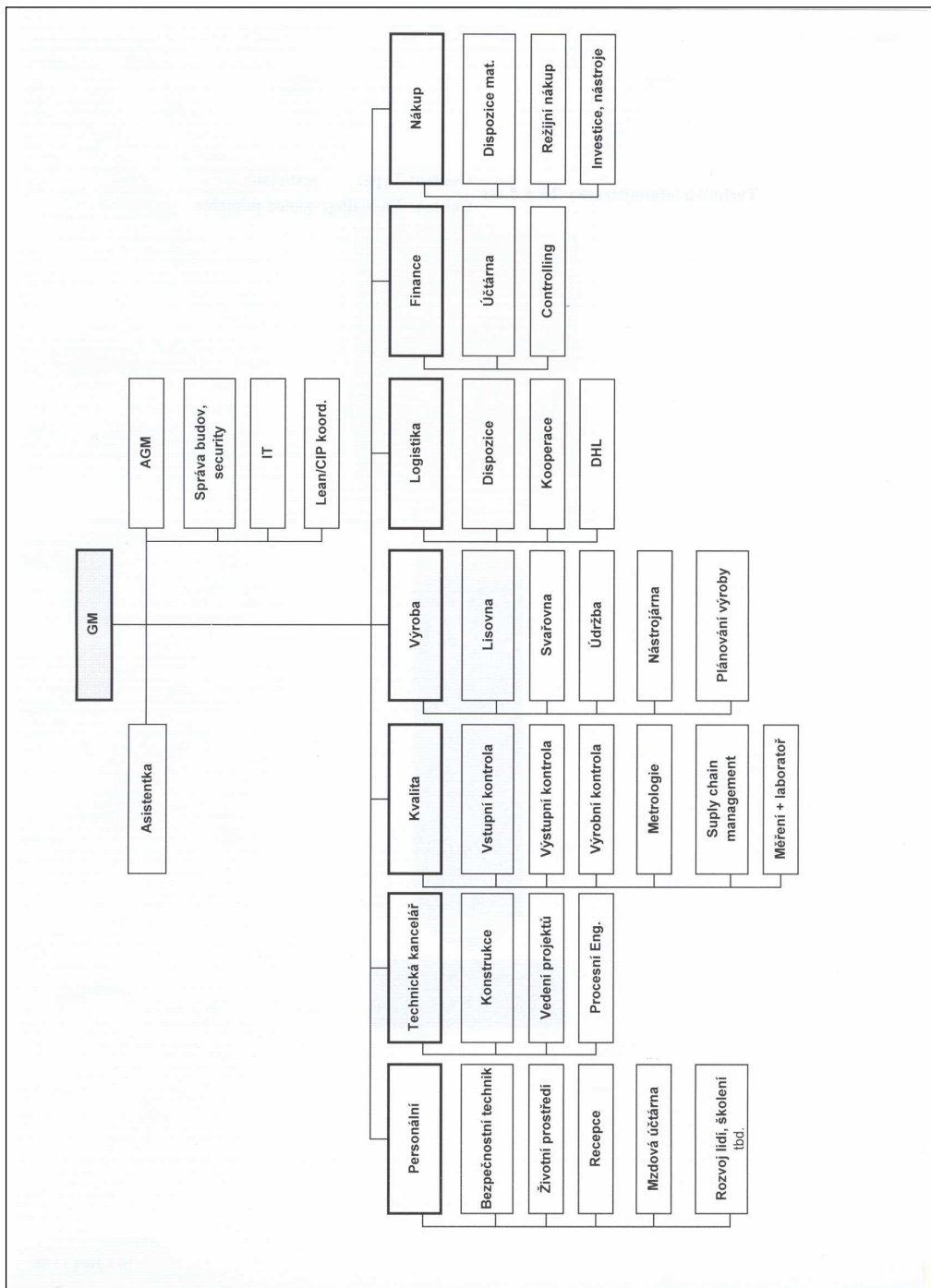
4.3.2 Poradní orgán pro vztahy se zaměstnanci

Je tvořen skupinou uznávaných a důvěryhodných osob, které se osvědčily v humanitárních a sociálních záležitostech. Tento orgán bude dohlížet, radit a zajišťovat, aby Magna vystupovala a jednala v duchu Zaměstnanecké Charty a Podnikové ústavy Magny.

4.3.3 Zaměstnanecké výhody

- osobní i profesní růst, možnost kariérového postupu
- podíl zaměstnanců na výsledcích společnosti
- příspěvek na dopravu / ubytování
- příspěvek na závodní stravování
- příspěvek na životní a penzijní připojištění
- příspěvek na dětskou rekreaci
- týden dovolené navíc
- 2x ročně finanční bonus
- možnost zvyšování kvalifikace

(Magna Cartech, 2009c)



Obr. 4: Organizační struktura

Zdroj: Interní materiály Magny

4.3.4 Organizační struktura

Nejvyšší pozici představuje General management (vedení firmy – ředitel).

Charakteristika úseků, které se bezprostředně týkají sledovaného výrobku TRAVERSE AR PAVILLON ASS v rámci materiálového toku - čerpáno z informací získaných od pracovníků firmy Magna:

Úsek **Technická kancelář** zpracovává požadavky od zákazníka (v případě výrobku Traverse od Peugeot Francie) a předává je dalším oddělením ve své linii – oddělení **Konstrukce a Vedení projektů** - k technickému zpracování (výkresová dokumentace atd.). Oddělení **Procesní Energiering**, které spolupracuje s finančním oddělením, na základě kalkulací vyhodnocuje výhodnost či nevýhodnost zakázky.

Technická kancelář pak předává tyto požadavky úseku **Logistika**. To prostřednictvím oddělení **Dispozice** provádí nákup materiálu pro výrobu. Oddělení **Kooperace** zajišťuje externí zakázky, kdy část výroby provádí pro Magnu jiná firma.

Technická kancelář provádí též zákaznickou logistiku (zákaznický servis), což představuje komunikaci se zákazníky a zároveň objednávání transportu.

Úsek **Nákup** v Magně zajišťuje hlavně kontrakty (smlouvy) a ceny (výběrová řízení a výběr dodavatelů), provádí nákup drobného materiálu, nákup materiálu pro nástroje, nákup pomocného materiálu. Nezajišťuje tedy žádné nákupy přímo pro samotnou výrobu.

Úsek **Kvalita** dohlíží na procesy na všech úrovních.

V souvislosti se zlepšováním firemních procesů se v nejbližší době uvažuje o výrazné změně organizační struktury.

Podrobnější údaje jsou popsány v kapitole 6.1 Jednotlivá oddělení a materiálový tok.

Fyzický pohyb materiálu ve výrobě přehledně znázorňuje příloha 4 Layout MCT - Materiálový tok Traversa.

5 Štíhlý podnik a logistika v podniku Magna

(Sledování výrobku **TRAVERSE AR PAVILLON ASS** od dodavatele materiálu až po vyexpedování odběrateli Peugeot)

Pro samotnou výrobu, ale i po výrobě je nejdůležitější činností správné zpracování a předávání informací.

5.1 Logistika v podniku Magna

Logistika v podniku Magna zahrnuje tyto činnosti:

- dodržuje stanovené ceny a množství materiálu
- s dodavatelem jedná o množství, kvalitě a termínech dodání materiálu
- skladování materiálu
- plánování – jak vyrábět – na základě informací od zákazníka
- skladování hotových výrobků
- sledování pohybu výrobků – některé výrobky nebo jejich části vyrábí v rámci kooperace jiná firma
- skladování nedokončených výrobků
- doprava
- expedice

V podstatě lze říci, že logistika se zabývá veškerými činnostmi v podniku, které zahrnují informační a materiálový tok.

5.2 Cíl logistiky Magny

Cílem logistiky Magny je uspokojení zákazníka na základě správných informací, dodržení termínu a přesných množstevních dodávek ve stanoveném čase na správné místo.

K největším ztrátám dochází v případech, že se musí uskutečnit znovuvýroba dílu mimo pevně stanovený plán. Tzn. celý materiálový a informační tok od vyskladnění materiálu, výrobu a expedici dílu k zákazníkovi. Všechny tyto náklady jsou vícenáklady MCT a dále souvisejí se zpožděním dalších zakázek a vícenáklady na ně.

Interní cíl MCT splnění zakázek (množství a čas) je 95 %, kterých firma dlouhodobě dosahuje. Pro srovnání „BENCH MARK“ („světový top ukazatel“) je 98 %.

Příčiny znovuvýroby:

- zákazník mimo plán navýšil své potřeby
- nekvalitně vyrobený dílec (trhliny, praskliny v materiálu, chybně vyražené číslo na výrobku apod.)

Každé oddělení má indikátor, který je ukazatelem pro úspěšnost jejich procesu:

- ❖ **Logistika:** plnění dodávek
 - sledují se tzv. „zvláštní jízdy“ (v případě neplnění termínů pro zákazníka)
 - v různě stanovených intervalech se provádí vyhodnocování termínů plnění zakázek, kolik dodávek je ve skluzu po termínu atd. = hodnocení dodavatele.
- ❖ **Nákup materiálu:** finanční stav materiálu na skladu – sleduje se dosah zásob ve dnech a jejich finanční hodnota.
- ❖ **Kvalita:** množství externích reklamací na „portále zákazníka“. Pro každého velkého zákazníka má Cosma Evropa svého rezidenta, který ji zastupuje v oblasti řešení reklamací. Jeho cílem je minimalizovat počet uznaných reklamací. Důležitým předpokladem je získání důvěry ze strany zákazníka.
- ❖ **Výroba:** efektivita využití strojů, interní a externí reklamace, bezpečnost práce
- ❖ **Engineering:** procento získání nových zakázek
- ❖ V současné době se připravují cíle i pro **ostatní oddělení** firmy, které budou zahrnuty do motivačního systému odměňování zaměstnanců. Cílem je mít menší organizační útvary, s jednoznačnými cíli.

5.3 Štíhlá výroba v Magně

Magna se v procesu štíhlé výroby řídí pravidlem – dělat přesně to, co chce zákazník, přitom provádět jenom takové činnosti, které jsou potřebné a dělat je správně hned napoprvé, dělat je rychleji než ostatní, s utrácením méně peněz.

Magna usiluje o zkrácení času mezi zákazníkem a dodavatelem eliminací plýtvání v řetězci mezi nimi.

Magna při klasickém přístupu štíhlé výroby usiluje o to, aby dokázala synchronizovat procesy, tzn. vyrábět libovolnou sekvenci různých výrobků s vysokou produktivitou, s krátkými průběžnými časy a s minimálními zásobami. Výsledkem je pak plynulý tok ve výrobě. V plynulém toku „proteče“ produkt k zákazníkovi rychleji, bez zbytečných zdržení a při nižších zásobách. Nižší zásoby znamenají nejen nižší hodnotu vázaného kapitálu, ale i méně skladových ploch a manipulačních činností.

V rámci této synchronizace se MCT snaží o to, aby procesy na sebe časově navazovaly a výstup z jednoho procesu okamžitě přechází do dalšího procesu. Ne vždy je tato plynulost možná. Do procesu někdy nečekaně vstupují poruchy, zpoždění dodávek, zmetky a další nepředvídatelné situace.

Snaha o plynulý tok materiálů se týká celého logistického řetězce – od prvotních dodavatelů až ke konečným zákazníkům. Při implementaci štíhlé výroby a logistiky postupuje ze strany zákazníka. Definuje se „rychlost“ dodávek, kterou jednotliví zákazníci požadují. Přepočítávání požadavků zákazníka na existující výrobní kapacitu potom definuje takt výroby. Takt definuje, které výrobky, v jakém množství a termínech musejí být vyráběny, aby byly uspokojeny požadavky zákazníka. Po sladění montážních a finálních procesů se zákazníkem dochází k postupnému vzájemnému propojování procesů a eliminaci zásob až ke vstupním skladům a dále následuje integrace dodavatelů do celého logistického systému.

Aby MCT dosáhla dobré synchronizace, je nutné dokonalé informační propojení a nové koncepce plánování a řízení dodavatelských řetězců.

Zajišťování plynulých toků v MCT vyžaduje splnění několika zásadních předpokladů:

- stabilita procesů z hlediska kvality (funkční systém řízení kvality)
- stabilita procesů z hlediska dostupnosti zařízení (TPM = totálně produktivní údržba)
- schopnost výroby v malých dávkách (rychlé změny)
- krátké a přehledné materiálové toky (štíhlý layout)
- stabilita procesů z hlediska času (správné výrobní podklady, funkční info-systém a systém plánování a řízení výroby, procesní standardy a jejich dodržování)
- pružní pracovníci v jednotlivých procesech (týmová práce založená především na dobré komunikaci a spolupráci, upozorňování na problémy a aktivní odstraňování příčin)

5.4 Závěr šetření – štíhlá výroba

Magna soustřed'uje svou pozornost na maximální průtok materiálu, jeho plynulý tok, maximální využití úzkého místa a plnění požadavků zákazníka. Jestliže zákaznické objednávky přesahují výrobní kapacitu, úsilí se soustředí na úzké místo, které řídí průtok celým řetězcem.

6 Materiálový tok

6.1 Jednotlivá oddělení a materiálový tok

Materiálový tok začíná dodáním materiálu do podniku a končí hotovým výrobkem. Informační tok začíná požadavkem zákazníka a probíhá opačným směrem (od konce).

Oddělení Technická kancelář přijímá požadavky zákazníka (Peugeot) na počet výrobků TRAVERSE AR PAVILLON ASS pro týdenní potřebu.

Firma Peugeot v současné době vyrábí denně 1.600 automobilů denně, její denní potřeba je tedy 1.600 ks dílu TRAVERSE AR PAVILLON ASS, týdenní potřeba činí 8.000 ks.

Zákazník navíc požaduje třídenní rezervu (4.800 ks) hotových výrobků. Magna má tedy povinnost vyrobit potřebný počet kusů jmenovaných výrobků, ale musí navíc držet zásobu hotových výrobků v délce 3 dny.

Odvoz objednaných výrobků (transport) do skladu odběratele trvá přibližně 2 dny. Např. v pondělí probíhá expedice, ve středu už samotné předání výrobků zákazníkovi ve Francii. Expedice hotových výrobků probíhá denně.

Oddělení **Technická kancelář** podle požadavků zákazníka předává přes informační systém **Logistice** resp. oddělení **Dispozice** informaci o potřebě dílů.

Oddělení Dispozice přepočtem množství dílů přes materiálový kusovník (viz obr. 5) a plánovací data dostává informaci o požadovaném množství materiálu a čase, kdy musí být materiál připraven pro výrobu.

Minimální doba pro objednání materiálu se pohybuje v rozmezí 1 – 2 týdny před začátkem výroby materiálu dodavatele. Dodavatelem plechu pro díl „Traverse“ je huť Voest Alpine (Rakousko).

Marketingové oddělení MAGNA International vytváří pro všechny zákazníky pětiletý plán. Magna je podle něj schopna dát přepočtem přes kusovník svému dodavateli požadavek materiálu na 1 rok. Celá skupina Cosma Europa (MCT + další 4 závody) uzavírá s dodavatelem materiálu závazný kontrakt na 1 rok (cena + množství).

Zákazník (Peugeot Francie) posílá zpřesněné požadavky na 1 měsíc (s výhledem na 3 měsíce). Na 14 dní dopředu dává potvrzení infosystému v podobě závazné objednávky. Magna podle toho objednává potřebné množství materiálu.

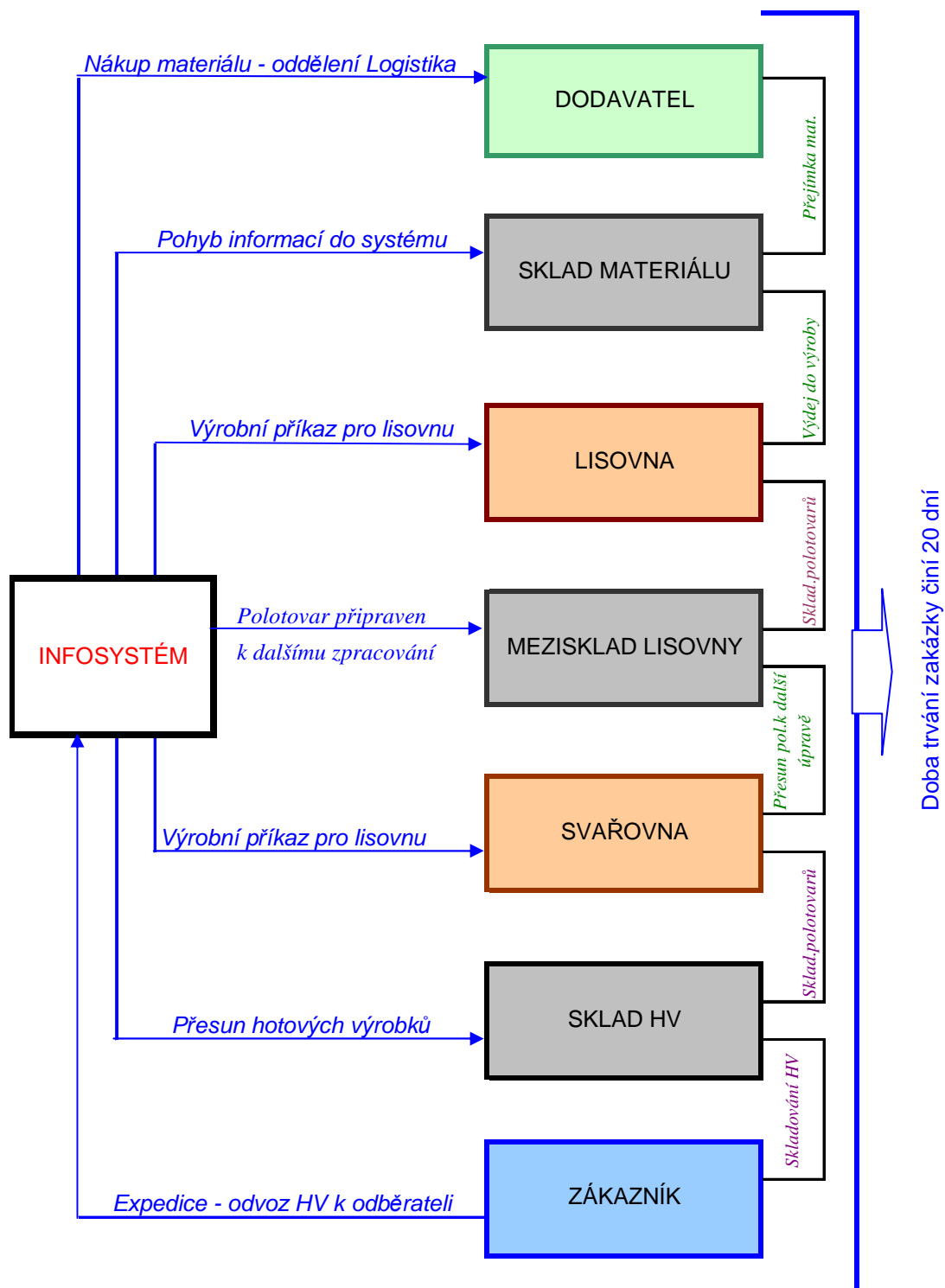
Objednávka přichází od zákazníka a je nutné ji zaplánovat.

Materiálový tok začíná u dodavatele a postupuje přes sklad materiálu, jednotlivé úseky výroby s meziskladováním, přes sklad hotových výrobků k zákazníkovi.

Informační tok probíhá opačně, tzn. začíná u zákazníka jeho požadavkem.

Materiálový tok znázorňuje přehledně obr. 5.

Obr. 5: Průběžná doba zakázky TRAVERSE



Zdroj: Autor

Obr. 6: Kusovník TRAVERSE AR PAVILLON ASS

číslo hotového výrobku

Dvojdíl (pravý a levý) materiál

Stupeň od Platí do	Komponenta	Reference	Název	Množst. na MJ	Op	Fa	S	VPP	Platí

Nadřaz.	PE 96 811 715		TRAVERSE AR PAVILLON ASS		KS				
1	12210056	F	Schweissmutter M6 x 1 - 79 030 420 51 Rev: A		2,0	KS	10	02/07/07	
1	XPE 96 567 212	F	RENFORT CHARNIÈRE VOLET AR PAVILLON D		1,0	KS	10	02/07/07	
.2	11320209	F	1,47 x 434 E275D G10/10 Rev: D		0,3756	KG	10	02/07/07	
1	XPE 96 567 213	F	RENFORT CHARNIÈRE VOLET AR PAVILLON G		1,0	KS	10	02/07/07	
.2	11320209	F	1,47 x 434 E275D G10/10 Rev: D		0,3756	KG	10	02/07/07	
1	XPE 96 567 327	F	RADISSEUR AR PAVILLON		1,0	KS	10	02/07/07	
.2	11310106	F	0,77x262 ES NU (DC05Am) Rev: D		0,2336	KG	10	02/07/07	
1	XPE 96 567 329	F	TRAVERSE AR PAVILLON		1,0	KS	10	02/07/07	
.2	11310105	F	0,77 x 888 ES G10/10 (DX56D+Z140MBO) Rev: G		1,3956	KG	10	14/12/07	
1	XPE 96 567 330	F	DOUBLURE TRAVERSE AR PAVILLON		1,0	KS	10	02/07/07	
.2	11310104	F	0,77 x 958 ES G10/10 (DX56D+Z140MBO) Rev: G		1,1871	KG	10	14/07/08	
----- Konec přehledu -----									
bmpsrp.p 13.8.1 Přehled struktur výr. dle art. Datum: 10/10/08									
Strana: 2 Magna Cartech spol. s r.o. Čas: 15:51:58									
KRITÉRIA PŘEHLEDU:			Přehled předložil:		technik2				

označení úrovně

číslo materiálu

označení polotovaru (všechny s označením X)

Zdroj: Interní materiály Magny

Kusovník udává přepočtené množství dílů, které je nutné vyrobit. Jednotlivé vysvětlivky jsou uvedeny přímo u obrázku 5.

Názvy dílu i polotovarů se označují ve francouzštině (řeči zákazníka – Peugeot). Sledovaný díl TRAVERSE AR PAVILLON ASS by se volně dal přeložit jako „zadní příčka střechy“.

6.2 Skladování materiálu (DHL)

Budova v majetku developera (MCT) je pronajata externí logistické firmě (DHL) k poskytování logistických služeb. Úspory v nájmu - Magna platí 77 EUR/m²/rok, DHL sklad 55 EUR/m²/rok. Firma DHL je externím dodavatelem logistických služeb, Magna platí za celkové logistické služby + pronájem budovy.

Jedná se o úplný outsorsing (budova, pracovníci, režije). Firma DHL je zodpovědná za skladování objednaného materiálu a jeho vyskladnění na linku podle objednávek MCT ve správném čase a objednaném množství.

Magna platí za služby DHL podle množství uskladněného materiálu. V roce 2009 bude realizována konsignace materiálu, která umožní zlepšení cash-flow MCT o dobu skladování zásob.

Dodavateli materiálu bude Magna platit pouze za množství vyskladněné do výroby.

Přímý zákaznicko - dodavatelský vztah umožňuje další úspory. Letos končí 3 letý pronájem DHL, možnost výběru jiného dodavatele (cenová konkurence).

6.2.1 Průběh skladování

Přejímka materiálu

Při prvotním vstupu, tzn. přejímce materiálu do skladu, musí pracovník na příjmu všechny údaje ručně zadat do počítače. Tento proces by byl samozřejmě rychlejší pomocí čárových kódů, ale bohužel, zákazníci se svými čárovými kódy liší, nemají je shodné.

S přijímáním materiálu vyhotovuje DHL své vlastní štítky na každý obal, v němž se materiál přepravuje (bedny, přepravky, palety).

Kontrola

Při přejímce provádí pracovníci DHL vizuální kontrolu kvality (nepoškozený materiál). Poté pracovník Magny (kvalitář) provede důkladnější kontrolu kvality pomocí měřidel. Do té doby není možné s materiálem jakkoli manipulovat – jeho pohyb je počítačově zablokovaný.

Teprve až po této kontrole dojde ze strany Magny k odblokování.

Skladování

Označení jednotlivých balených materiálů probíhá na zemi, polepováním štítky s čárovými kódy, poté je ukládán do regálů pomocí vysokozdvížných vozíků.

Každý sloupec regálu je v dolní části na bočním sloupku (aby byl dostupný očím pracovníka) označen čárovými kódy všech druhů materiálů, které se v regálech nacházejí.

Dodaný materiál je v tomto skladu uložen cca 14 dnů.

Z důvodu bezpečnostní zásoby se skladuje přibližně dvojnásobné množství týdenní dávky materiálu, což je patrné z tabulky 10. Hutní průmysl totiž není schopen průběžně a rychle reagovat na mimořádné objednávky. Protože Magna by v případě zastavení montážních linek hradila vysoké penále, je nucena udržovat dávky materiálu v uvedené výši.

Manipulace s coilů (svitky plechu) se provádí pomocí mostového jeřábu (32 t) a pomocí háků přizpůsobených nosnosti (od 5 t a do 10 t) a rozměrům (šířce svitku).

Přemisťování palet do regálů zajišťují vysokozdvížné vozíky.

Obr. 7: Manipulace ve skladu DHL - manipulace s coilů - pomocí háků, manipulace do regálů - pomocí vysokozdvížných vozíků



Zdroj: Autor

S optimalizací zásob souvisí samozřejmě i optimalizace bezpečnostní zásoby, u níž je důležité dodržovat tyto zásady:

- Stabilita informací od zákazníka (prověření informací). Neplánované navýšení výroby zákazníkem – objednáním více coilů do zásoby u vtypovaných zakázek dochází k prodražení výroby, ale umožní flexibilní uspokojení zákazníka.
- Kvalita dodávky materiálu na základě certifikátu (např. rozdíl tavby) – dodavatel má stanovenou toleranci v kvalitě (např. v tažnosti). Náhradní dodávka

materiálu způsobí MCT problémy ve stabilitě výroby související s přeplánováním.

- Stabilita výroby – citlivost výrobního procesu lisování i na malé rozdíly v kvalitě materiálu u problematických výlisků. I materiál splňující požadovanou specifikaci může při lisování dělat problémy, ze 2 coilů 1 tavby má 1 vyšší zmetkovitost nebo ho vůbec nelze ve výrobě použít – technologická specifikata lisování za studena.

Snahou Magny je optimalizovat velikost coilu, aby odpovídal výrobní dávce a nedocházelo tak ke zbytkovosti, která má za následek další skladování, manipulování a profinancování. Navíc při zásobování hrozí nebezpečí úrazu – nové zapáskování zbytkového coilu je náročné na manipulaci.

Obr. 8: Sklad DHL



Zdroj: Autor

Výdej materiálu

Výdej materiálu se provádí přes čárové kódy, které se snímají pomocí čtečky. Magna zašle DHL výdejku, která nese informaci o číslu materiálu, požadovaném množství a složení. Tyto kódy „navedou“ pracovníka skladu přímo na místo uskladnění příslušného materiálu. Čárový kód materiálu – materiálová etiketa obsahuje veškeré údaje nutné pro skladování a výdej podle principu FIFO: datum přijetí, šarže, druh materiálu atd. Po vyskladnění objednaného materiálu čtečka přenesení údaje o pohybu materiálu automaticky do počítače. Např. při expedici odečte příslušné množství vyskladněného materiálu.

Ze skladu materiálu převáží manipulanti celé coilu podle objednávky (2 hodiny dopředu) do lisovny na objednané složení – na lisovně přímo ke stroji, na svařovně do spádových regálů.

Obr. 9: Interiér skladu DHL



Zdroj: Interní materiály Magny

Číslo art	Rozměr + kvalita	VÁHA MÁSTRHU - kg	Výrobní dávka	Potřeba mat. na výrob. dávku-kg	Bezpečnost. zásoba mat.- kg	Potřeba + bezp. Zásoba- kg	SM	Šarže/VČ	Ref.	Mn. na skl.- kg	Šířka coilu - m2	Plocha skladu- m2
11320209	1,47 x 434 E275D G10/M10						16J0104	B454977	P0087460	4 012	1,36	0,59
11320209	1,47 x 434 E275D G10/M10						16J0104	B454978	P0087461	3 982	1,36	0,59
11320209	1,47 x 434 E275D G10/M10						16J0302	B454973	P0087457	4 122	1,36	0,59
11320209	1,47 x 434 E275D G10/M10						16J0302	B454974	P0087458	4 152	1,36	0,59
11320209	mezera mezi coilly										0,40	0,80
11320209	SUMA	0,75	8 000	6 000	6 000	12 000				16 268		3,16
11310106	0,77x262 ES NU (DC05Am)						16D2401	161699	P0087619	2 235	paleta	0,96
11310106	0,77x262 ES NU (DC05Am)						16J0101	161691	P0078650	748	paleta	0,96
11310106	SUMA	0,22	8 000	1 760	1 760	3 520				2 983		1,92
11310105	0,77 x 888 ES G10/M10						16J0501	163343	P0080314	4 102	1,20	1,07
11310105	0,77 x 888 ES G10/M10						16prilem	36287133	P0100664	6 330	1,20	1,07
11310105	0,77 x 888 ES G10/M10						16Y0401	192249	P0089729	6 750	1,20	1,07
11310105	0,77 x 888 ES G10/M10						16Y0401	192250	P0089730	6 860	1,20	1,07
11310105	0,77 x 888 ES G10/M10						16Y0401	192251	P0089728	6 440	1,20	1,07
11310105	SUMA	1,4	8 000	11 200	11 200	22 400				30 482		7,73
11310104	0,77 x 958 ES G10/M10						16PRUEM	T03857100P	P0084353	6 700	1,20	1,15
11310104	0,77 x 958 ES G10/M10						16PRUEM	T03857200P	P0084354	6 600	1,20	1,15
11310104	0,77 x 958 ES G10/M10						1809	11093		13 540	2,40	2,30
11310104	SUMA	1,16	8 000	9 280	9 280	18 560				26 840		7,00
CELKOVÁ PLOCHA SKLADU - MATERIÁL - BEZ REGÁLU -										73 590		17,89

Obr.10: Sklad DHL a výrobní dávky k 23. 10. 2008

Zdroj: Interní materiály Magny

6.3 Závěr šetření ve skladu DHL

Podrobnějším šetřením ve skladu DHL byly zjištěny nesrovnalosti mezi plánovaným a stávajícím stavem skladovaného materiálu. Sklad materiálu počítá s pojistnou zásobou ve výši dvojnásobného množství výrobní dávky.

Byla zjištěna vícezásoba ve velikosti 20,6 t, která zaujímá skladovací prostor 18 m².

Snahou Magny je optimalizovat velikost coilu, aby odpovídal výrobní dávce a nedocházelo tak ke zbytkovosti, která má za následek další skladování, manipulování a profinancování. Navíc při zásobování hrozí nebezpečí úrazu – nové zapáskování zbytkového coilu je náročné na manipulaci.

Plán do budoucna – skladovací plochy využívat co nejefektivněji zavedením skladování na stojanech (viz. obr. 11).

Obr. 11: Návrh nového způsobu skladování coilů



Zdroj: Interní materiály Magny

6.4 Plánování výroby

Lisovna i svařovna vyrábějí podle tzv. Pracovního příkazu, který zhotovuje plánovač (obr. 15).

6.5 Lisovna

Do lisovny se dopravují:

- tabule plechu přímo k lisu – ze skladu DHL vysokozdvížným vozíkem
- coily – na předávací místo – nutná manipulace s jeřábem

K výrobě dílu Traverse se používá pozinkovaný plech o tloušťce 0,8 - 1,5 mm.

Obr. 12: Návoz přímo k lisu



Zdroj: Interní materiály Magny

Obr. 13: Předávací místo coilů



Zdroj: Interní materiály Magny

V **lisovně** se vylisuje celá týdenní dávka (8.000 ks) za cca 1 směnu. Vylisování 1 dílu trvá 2 – 3 sec. **Seřízení lisu** před samotným výrobním procesem trvá 15 min až 1 hodinu podle technologie (výměnný stůl). Tento čas je nutno započítat do výrobního času.

Doba lisování výrobní dávky trvá 1 hod až 2 směny, záleží na zákaznickém požadavku. Četnost výměny nástroje je u ručních lisů 1 krát za směnu, u automatických lisů 2 - 3 krát za směnu.

Obr. 14: Rozmístění lisů Erfurt a Müller



Zdroj: Interní materiály Magny

6.5.1 Odpad

Technologický odpad z výlisů činí 30%. Je prodáván za cenu šrotu 300 EUR/t. (Nákupní cena materiálu je 700 EUR/t.)

číslo výrobku

označení střediska

označení lisu

čas na 1 ks

Obr. 15: Pracovní příkaz pro díl TRAVERSE AR PAVILLON ASS

PE 96 811 715					
Op	Výrobní středisko	Stroj	Název	Seříz.	Čas výroby
10	Svařovat	2077	Jednouč.stroj JZ-PSA č.5	0,0	0,012658228
XPE 96 567 212					
Op	Výrobní středisko	Stroj	Název	Seříz.	Čas výroby
10	Lisovat	1115	KAISER 630 T	0,8	0,00041511
XPE 96 567 213					
Op	Výrobní středisko	Stroj	Název	Seříz.	Čas výroby
10	Lisovat	1115	KAISER 630 T	0,8	0,00041511
XPE 96 567 327					
Op	Výrobní středisko	Stroj	Název	Seříz.	Čas výroby
10	Lisovat	1304	800 T ERFURT COIL 1	2,0	0,000714286
XPE 96 567 329					
Op	Výrobní středisko	Stroj	Název	Seříz.	Čas výroby
10	Lisovat	1310	1500 TUN LIS MÜLLER	1,5	0,001879699
XPE 96 567 330					
Op	Výrobní středisko	Stroj	Název	Seříz.	Čas výroby
10	Lisovat	1310	1500 TUN LIS MÜLLER	1,5	0,00142857

číslo operace

číslo polotovaru

síla lisu

seříz. čas

Zdroj: Interní materiály Magny

6.6 Závěr šetření - lisovna

Cílem Magny je optimalizovat (zkrátit) seřizovací časy a lisovací dávky co nejlépe požadavkům zákazníka – bez mezizásob. Na lisu Kaiser 630 t – automatický lis s podavačem s rychlostí taktu 4 sec, doba seřízení 30 min se vyrábí dalších 20 druhů výlisků.

Z hlediska vysokých výrobních dávek – eliminace četnosti seřizování lisovna pokrývá zákaznické požadavky na 1 týden, z čehož vyplývají veškeré vícezásoby, které je nutno manipulovat, financovat a skladovat.

6.7 Svařovna

Z lisovny se vylisované výrobky skladují v meziskladu (v současné době nevyhovujícím) a manipulanti pravidelně dodávají jednotlivé dávky jednotlivých polotovarů na svařovnu do tzv. KLT (Klein ladungs träger = malý přepravní box) beden (3 polotovary) a do 2 velkých beden (mají spec. označení nebo jen přepravky). Mezisklad o rozměrech 40 m² pojme 10.000 ks každého polotovaru. Díl Traverse má zásobu na 1,5 týdne - 5 výlisků + 1 matka na 1 výrobek Traverse).

Pro lepší orientaci a rychlejší manipulaci jsou v meziskladu velké tabule zavěšené u stropu s číselným označením jednotlivých polotovarů.

Matky se ve svařovně ukládají do zásobníku v robotu, ten si je sám odebírá a navažuje do konečného dílu.

Pracovník svařovny pouze zajišťuje plynulý chod zařízení, roboty si odebírají jednotlivé kusy samy.

U dílu Traverse činí požadavek 8.000 ks týdně. Za 1 směnu vyrobí 550 ks, za 2 směny tedy vyrobí 1.100 ks, což je denní dávka určená k expedici.

4.800 ks činí pojistná zásoba na skladě hotových výrobků a výroba pravidelně doplňuje do 8.000 ks.

Všichni pracovníci svařovny (8 pracovníků na 1 směnu = celkem 24 pracovníků) je schopno pracovat na kterémkoli zařízení svařovny, které čítá 7 strojů.

6.8 Závěr šetření - svařovna

Cílem Magny je minimalizace rozpracovanosti související s velikostí skladu rozpracované výroby, vícenáklady za manipulaci, skladování a bezpečností práce.

Návrh:

- lisování přímo do KLT, aby se odstranily vícepráce spojené s přebalováním dílů z velkého obalu v meziskladu. U lisu díly balí seřizovač, který jen na pracovišti dohlíží na automatický lisovací proces, což přináší ušetření pracovní síly přebalováním,*
- přemístění meziskladu rozpracované výroby přímo ke svařovacímu pracovišti, dnes je vzdálen cca 30 m – ušetření manipulace.*

Obr. 16: Sklad všech výlisků – 40 m²
Zdroj: Autor



Obr. 17: Přebalování – označení
končící na čísla 212, 213, 327



Zdroj: Autor

Obr. 18: Původní obaly – označení
s konečnými čísly 329, 330



Zdroj: Autor

6.9 Skladování hotových výrobků

Svařené díly odvázejí manipulanti do skladu hotových výrobků. Tento sklad je již nevyhovující z hlediska prostoru i organizace skladování, proto se plánuje výstavba nového skladu s vyhovujícími parametry.

Sklad hotových výrobků pro Traversu má velikost 80 m² včetně manipulačního prostoru. Bedny jsou skladovány za sebou, 5 obalů na sobě. Obaly jsou uloženy na betonové podlaze. Pro zachování metody FIFO musí být každý stoh beden po nakládce přemístěn vysokozdvížným vozíkem.

Magna se snaží o dimenzi toků a zrušení plýtvání. Pro zlepšení je nutná reorganizace, k níž je pro tento účel v současné době určen *pracovník interní logistiky*, který zkoumá:

- Optimalizaci velikosti výrobních dávek podle požadavků zákazníků.
- Plýtvání časem a prostorem – vícezásoby, manipulace.
- Plýtvání výrobními kapacitami - seřizovací časy.
- Průběžnou dobu výroby 1 kusu – trendové zlepšování optimalizace všech procesů.
- Velikost skladové plochy v DHL.
- Velikost skladové plochy - mezisklady rozpracované výroby – umístění a plocha.
- Velikost skladové plochy- hotových výrobků, organizace skladu FIFO („rolny“).

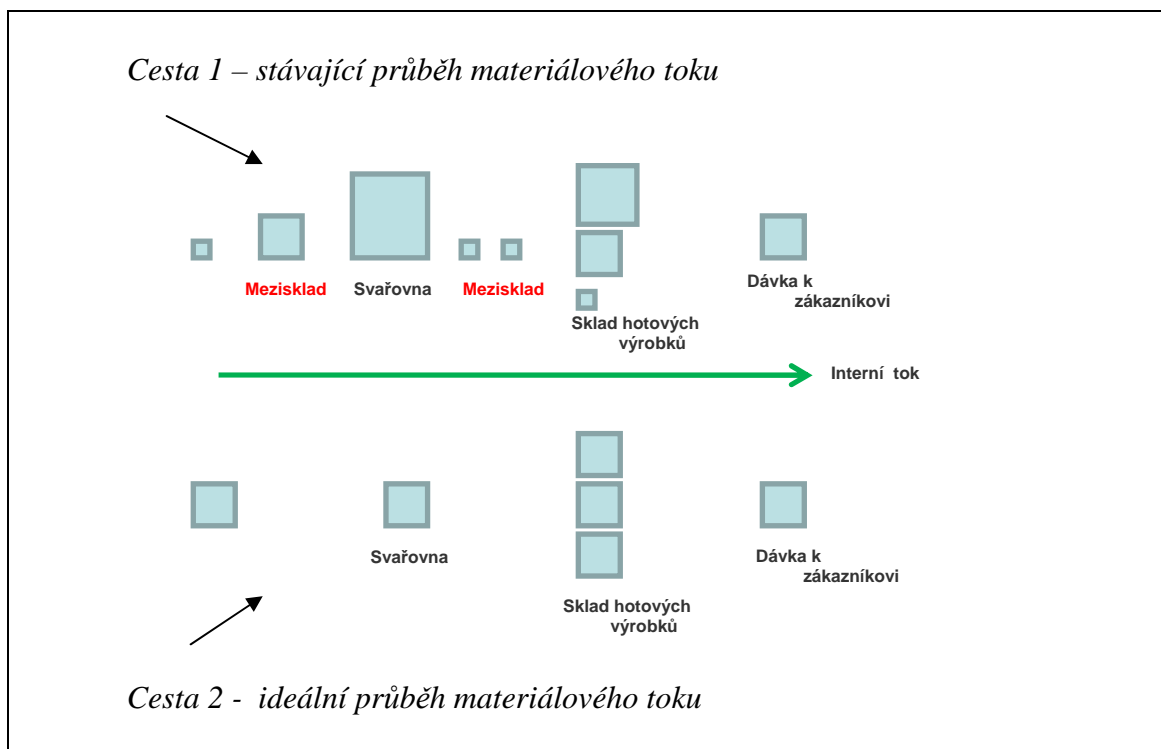
Ve skladu hotových výrobků není vždy 100 % výroby, ale pouze 50 %. Dalších 50 % je na svařovně a průběžně se do skladu hotových výrobků dodává tak, jak se z něj výrobky určené k expedici vyskladňují.

6.10 Závěr šetření – výsledky zjištěné pracovníkem interní logistiky a jeho návrhy na zlepšení (stručná forma)

- *Flexibilní změna výrobních dávek v přímé souvislosti se zákaznickými odvolávkami – snížení skladu rozpracované výroby – získání přesných informací od zákazníka, zlepšení vnitřní komunikace o změně velikosti výrobních dávek – výroba + nákup materiálů.*
- *Optimální využití manipulační techniky, stanoveny přímé zásobovací trasy. Operátoři jsou na pracovištích vybaveni mobilními paletami pro maximální logistickou samostatnost. Manipulant pouze odváží plnou bednu s díly a přiváží prázdnou.*
- *Technická vybavenost a týmová organizace (souběh časů a rozdělení rolí v týmu) práce pro minimalizaci seřizovacích časů (rychlé výměny).*
- *Implementace systému celofiremního vzdělávání, popis vzdělávání každé role, motivační systém, kariérní systém.*
- *Optimalizace využití externího skladu, snížení zásob materiálu podle snížených výrobních dávek, technické zlepšení - regály na coily (snížení plochy o 1/3).*
- *Balení výlisků přímo do KLT bez dalšího přebalování. Ušetření 20 m² skladu rozpracované výroby.*

- *Instalace manipulačních systémů – „rolny“, pro odstranění víceprací s přeskládáním stohů beden (metoda FIFO). Instalace rolen co nejbližší nakládací rampě, jde o velký a velkoobjemový díl.*

Obr. 19: Stávající a ideální cesty materiálového toku



Zdroj: Autor

Obrázek 19 je pouze ilustrační, velikosti čtverců nemají žádnou souvislost s množstvím skladovaných dávek. Slouží k lepší představivosti řešené situace.

Představa úplného odbourání meziskladů není bohužel možná, protože lisovna vyrobí dávku jednorázově a tu je nutné někde uložit. Řešením je místo nejbližší svařovně. Současný problém spočívá také v organizaci skladování výlisků (uspořádání přepravek, způsob uskladnění, způsob odebírání).

6.11 Závěr šetření – mezisklady

Magna řeší problematiku meziskladů plánovanou přestavbou expedičního skladu. S tím souvisí plány uvolnění prostor meziskladu – přiblíží se svařovně, což zjednoduší a zrychlí manipulaci.

7 Ergonomie a pracoviště

7.1 Pracoviště lisovny

Pracovníci u lisů vykonávají veškeré pracovní úkony ve stoje. Vyžaduje to ráz výroby. Pracovníci obsluhy lisu musí být stále v pohybu, musí krom jiného sledovat případnou zmetkovost, správné uložení plechů, nastavení stroje atd., a dbát přitom na zvýšenou bezpečnost při práci. Práce je v tomto ohledu náročná, proto je nutné, aby byl pracovník neustále ve střehu. I přesto zde čas od času dojde k pracovnímu úrazu, nejčastěji při manipulaci s plechy.

Pracoviště je uzpůsobeno tak, aby pracovník vykonával co nejméně zbytečných pohybů. Jedná se o pracoviště výrobné.

7.2 Pracoviště svařovny

Robotizované pracoviště s 5 roboty, otočným stolem a svařovacím lisem je obsluhováno 1 pracovníkem, který zakládá polotovary a vyjímá hotový svařenec. Pracoviště je ergonomicky řešeno tak, aby byl 1 pracovník schopen stihnout takt stroje 47 sec s minimální náročností. K tomu slouží KLT balení v regálech po stranách pracoviště, kdy má pracovník všechno po ruce a díly mu průběžně dodává manipulant výměnou prázdného obalu za plný.

Pracovníci vykonávají pracovní pohyby ve stoje – vyžaduje to ráz výroby. Na tomto pracovišti je nejméně předpokládaná úrazovost obsluhujícího pracovníka.

Také v případě svařovny se jedná o pracoviště výrobné.

7.3 Osvětlení

Výrobní pracoviště se nalézají v prostorách, které částečně využívají denního světla, které sem prostupuje proskleným pásem u stropu stavby, vedeném po celém obvodu. Toto osvětlení však nestačí pro vykonávání činností na jednotlivých pracovištích, proto je doplněno zářivkami, staženými nad pracoviště. Pro detailní práce se používají lampy se žárovkami.

Osvětlení na pracovištích vyhovuje stanoveným normám.

7.4 Hluk

Stroje na pracovištích způsobují hluk, zvláště pak lisy na pracovišti Lisovna. Jde o hluk nepřerušovaný, impulsní.

Z důvodu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou pracovníci povinni nosit chrániče sluchu (sluchátka a špunty do uší). Silný zvuk lisů bohužel není možné eliminovat.

Interním nařízením MCT je ochrana sluchu nutná ve všech výrobních prostorech MCT, kromě nástrojárny, minimálně při práci s hlučnějšími stroji více jak 85 dB nebo se stroji, kde to doporučuje výrobce.

7.5 Vibrace

Vibrace vznikají na pracovišti Lisovna, ovlivňují však i pracoviště Svařovna. Pracovníci zde pracují ve stoje a bohužel je není možné proti vibracím chránit.

I když je celá stavba firmy uzpůsobena ze statického hlediska předpokládaným vibracím, přesto otřesy způsobují viditelné trhlinky ve zdech v horní administrativní části budovy.

7.6 Závěr šetření – ergonomie pracoviště

Na jednotlivých pracovištích je poměrně čisto, uklizeno, nezaznamenala jsem žádný poházený odpadní materiál ani jiné předměty, které by mohly zapříčinit pracovní úraz nebo případné poškození strojů.

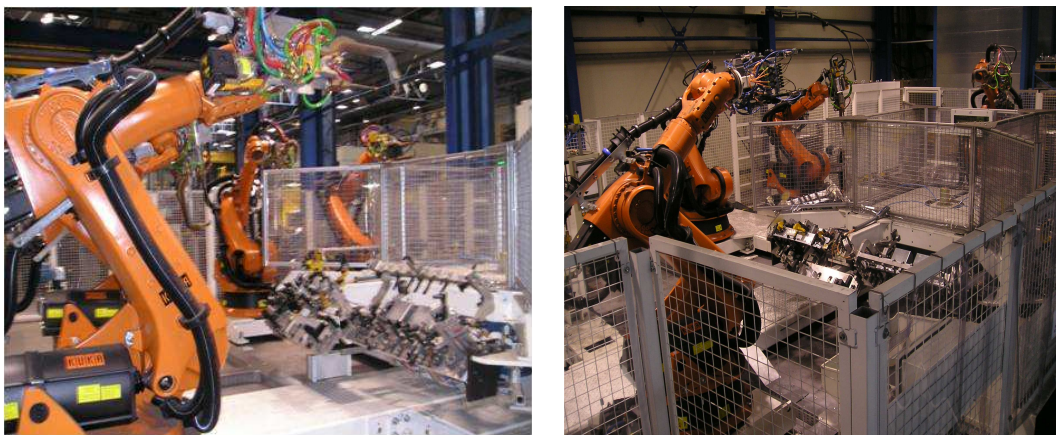
Při pracovních činnostech převažuje pracovní poloha „stoj“. Jako laik bych mohla navrhnout kombinaci práce v polohách „stoj, sed“. Podle odborníků však není u obsluhovaných strojů vhodná kombinace s možností sedu, protože u pracovníků může způsobit pokles soustředěnosti a větší pocit únavy.

Obr. 20: KLT balení

Zdroj: Autor

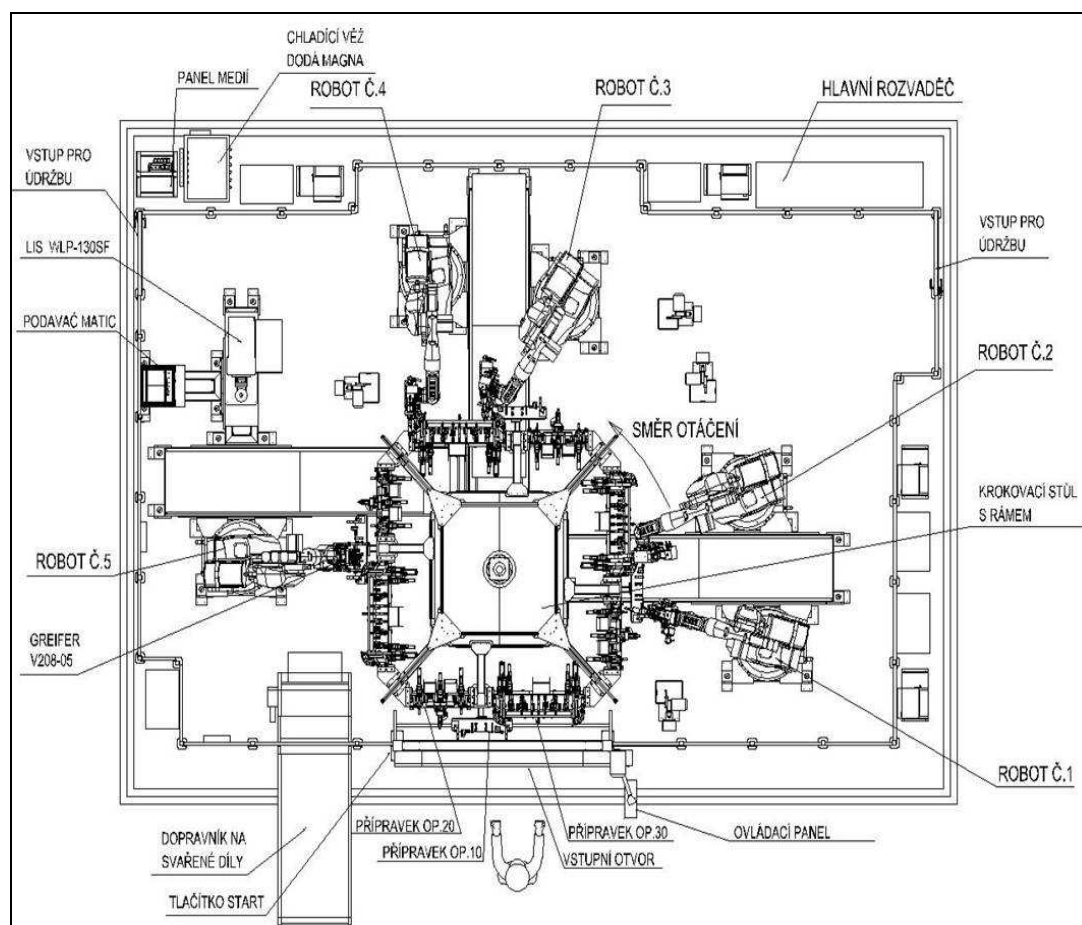


Obr. 21: Foto robotizovaného pracoviště - svařovna



Zdroj: Interní materiály Magny

Obr. 22: Nákres robotizovaného pracoviště - svařovna – půdorys



Zdroj: Interní materiály Magny

8 Analýza plánování výroby a info systému

Zákazník Peugeot posílá Magně požadavky na každý den pomocí EDI systému (elektronická komunikace zákazníka) v podobě objednávek nazývaných *odvolávky* do MFG - Minerva (firemní info systém řízení Magny).

V tomto systému dochází ke zpracování informací:

- Objednávání materiálu na základě *kusovníku*, plánovacích dat artiklu (průběžná doba dodávky, doba dopravy, zmetkovitost).
- Kapacitní plánování strojů na základě technologických postupů (obsahují časy výroby a seřízení) a plánovacích dat artiklu (průběžná doba výroby, zmetkovitost).

Informace putují do plánovacího systém označovaného MRP + SW nadstavba Preactor, kde je zpracovává *plánovač*.

Postup zpracování dat:

1. Zadání plánovaných dat.
2. Vygenerování dat.
3. Uvolnění příkazu.
4. Export dat do tzv. Preactoru.
5. Zpětný import dat do systému MFG.
6. Tisk plánu.

Zadávají se data každého artiklu, tzn. každého polotovaru i celého kusu (kompletního výrobku).

Každý díl má svoji kartu, do které se vyplňují jednotlivé potřebné údaje.

Po zadání se provede *vygenerování dat*, plánovač musí schválit termíny, *příkaz uvolnit* (změní P na F, poté na R) a provede *zaplánování*.

Data *převéde do systému Preactor* = jakási „kalkulačka“, která na základě plánovaných dat provede vygenerování pracovních příkazů. Preactor pomáhá k zaplánování – program vytvoří fronty práce na jednotlivé stroje, zobrazí kalendář, volné dny, přestávky, ukáže práci:

- která se nedá stihnout (označí červeně),
- při které je riziko časového zvládnutí (označí žlutě),
- kterou zvládne bez problémů (označí černě).

Přibližně po 5 minutách se data *vrací zpět do MFG* systému a je možné provést *tisk plánu*.

Ukázka systému Preactor viz příloha 3.

9 Optimalizace

9.1 Zavádění programu „5 S“

Magna připravuje v rámci TPM zřízení nového oddělení ORGANIZACE A SYSTÉMY ŘÍZENÍ, jehož cílem bude zlepšování procesů - organizace práce a maximální využití informačních systémů. Zavedení by mělo znamenat výraznou změnu zvyků, které byly léta budovány a zakořenily se v hlavách lidí.

V současné době MCT intenzivně zavádí program „5 S“ = vytřídění nepořebných věcí, uspořádání zbylého, úklid, standardizace a auditování pracoviště. Zpočátku bude dohlížet na to, aby sami pracovníci jednotlivých oddělení (lisovna, svařovna, sklady) dbali o pořádek na pracovišti, čištění strojů, postupně i kontrolu jejich stavu (uvolněné šrouby, kabely, kryty, čištění a mazání apod.) – pouze u předepsaných věcí.

Až pracovníci překonají první fázi, může firma přistoupit k fázím dalším.





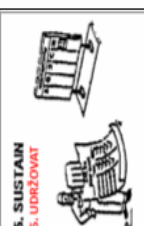
9.2 Cíl TPM

Cílem TPM je pravidelně po malých krocích odhalit závady. Toto zabezpečí vyhnutí se velkým, drahým a časově náročným opravám a šetří práci údržby, která je specializovaná na odborné práce.

Neznamená to však úplné zrušení klasické údržby, která se zabývá hlavně přerušeními vznikajícími v důsledku poruch.

Centrální údržba by fungovala jako servisní středisko s následujícími úkoly, např.:

- řešení krizových situací
- rozvoj moderních strategií údržby
- speciální úkoly – elektrická a elektronická zařízení, nové náročné technologie, revize
- spolupráce s jinými servisními firmami

MAGNA COSMA INTERNATIONAL		QMF - VYR		Index změny: 1
5-S Audit výsledky				Stránka: 1/1
 <p>1. SORT 1. VYTŘÍDIT</p>	 <p>2. SET IN ORDER 2. USPORÁDAT</p>	 <p>3. SHINE 3. ČISTIT</p>	 <p>4. STANDARDIZE 4. STANDARDIZOVAT</p>	 <p>5. SUSTAIN 5. UDRŽOVAT</p>
<p>100% 90% 80% 70% 60% 50% 40% 30% 20% 10%</p>				
<p>5S AUDIT GRAF</p>				
<p>Auditované místo: APU 8</p>				
<p>MĚSÍC: LEDEN 09</p>				
<p>Datum: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31</p>				
1	Záležitosti bezpečnosti			
2	Odpad, špina, atd.			
3	Výrobky na podlaže...			
4	Neuspořádané nástroje			
5	Zbytečné věci			
Celkové bodování:				
Auditováno (iniciály):				
Vedoucí/dohlížející:				
Instrukce:				
- Použij 5-S Audit formulář a zapiš 2 body za každou nalezenou 5-S závadu. Zanes výsledek do sledovacího grafu.				
- Projednej výsledky auditu s Týmem a zahaj opatření k eliminaci 5-S problémů.				

Obr. 23: TPM – Audit výsledky

Zdroj: Interní materiály Magny

Oblast samostatné údržby	Bod	Místo	Požadovaný stav-kritérium	Detailní Standard	Metoda-Reakce	Čas	Interval				
							Díl	S	T	2T	
Čištění	1	Pracovní plocha lisu	vyčištění od masnoty a odpadů	NE	roztok,hadr	10min.	X	X			
	2	Prostor kolem lisu	utření masnot, zametení kolem celého prostoru patřící k danému lisu	NE	hadr, smetáček		X	X	X		
	3	Kontrolní stolek	kontrola kompletnosti dokumentace	NE	roztok,hadr		X				
	3	Kontrolní stolek	vyklizení zásuvky kontrolního stolku	NE	roztok,hadr		X	X			
	3	Kontrolní stolek	vyčištění popelníku	NE	roztok,hadr		X	X			
	4	Ovládací panel lisu	vyčištění od masnot + kontrola stavu a funkčnosti ovládacích prvků	NE	roztok,hadr		X	X			
	5	Kontrolní přípravek	čistota a kompletnost KP	NE	roztok,hadr		X	X			
	6	Zmetková bedna	vyprázdnění a vyčištění	NE	hadr		X	X			
	7	Dopravníky+skluzy	kontrola stavu + vyčištění od odpadu	NE	roztok,hadr		X	X	X		
	8	Odvíjecí zařízení + rovnačka	kontrola stavu + úklid celého prostoru	NE	vizuelně + koště		X	X	X		
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
15											
MAZÁNÍ + DOPLNĚNÍ	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
KONTROLA STROJE	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										

Obr 24: Zavádění TPM – 3 fáze - lis 800 Erfurt - podavač

Zdroj: Interní materiály Magny

10 Hospodářská krize a její dopad na automobilový průmysl

10.1 Dopad krize na automobilku Peugeot – zákazníka dílu „Traverse“

Francouzská automobilka PSA Peugeot-Citroën chce kvůli poklesu prodeje aut v důsledku celosvětové finanční krize propustit v Evropě 2700 lidí. Firma, která celkem zaměstnává zhruba 200 tisíc lidí, oznámila koncem roku, že o práci přijdou administrativní pracovníci i technici.

Francie zkoumá všechny možnosti, jak pomoci domácím výrobcům aut. Ti potřebují hlavně nové peníze, ale za finanční pomoc by v některých případech mohl stát požadovat vlastnický podíl ve firmách.

Připravuje se setkání představitelů státu, automobilových výrobců, subdodavatelů a odborů, aby se domluvili na vypracování nejúčinnějších opatření, která by vyhovovala všem zúčastněným stranám. Případné přímé státní investice do automobilového průmyslu mohou ovšem narazit na výhrady Evropské komise.

Stát vidí řešení v tom, že „napumpuje“ do odvětví v krizi miliardy eur nebo se zaručí u bank, aby velkým koncernům obnovily půjčky za "normální" úroky. Vláda ovšem za svou pomoc čeká závazky. Firmy musejí především slíbit, že nebudou stěhovat své výrobní závody na východ s levnější pracovní silou. Také nemají dostávat pod tlak své subdodavatele zejména v protahování platebních lhůt.

Produkce aut francouzských automobilek ve Francii klesla za devět měsíců loňského roku o deset procent, zatímco ve světě stoupla o 1,8 procenta. Automobilový průmysl se podílí přímo na HDP Francie pouze 0,6 procenta, přičemž poměr zvyšuje činnost firem na tomto odvětví závislých.

K oživení trhu s automobily francouzská vláda již přispěla drobnými zásahy. Kupující například získávají bonus ve výši 1000 eur, když odevzdají k likvidaci vozidlo starší deseti let.

Jen pro zajímavost - v prosinci 2008 se zvýšily objednávky aut značky Peugeot o 36 procent.

10.2 Krize a MCT České Velenice

Celosvětová krize se v lednu 2009 projevuje obecným snížením zákaznických objednávek o 20 % u všech zákazníků. Toto má dopad na snížení výroby a zaměstnanosti. Firma řeší krizi stejným způsobem jako automobilky. Je nucena

snižovat počet agenturních zaměstnanců a přeorganizovat směnnost. Nastavuje se stejný takt výroby jako má firma Peugeot, kdy pracuje pouze 4 dny a zbytek týdne jsou pracovníci doma na dovolené nebo s procentuálním vyjádřením denní mzdy.

Firma hledá úspory v hlavně v procesu výroby uplatněním principů „Štíhlé výroby“ a THP procesů lepším využíváním informačních technologií a produktivity práce. Snižují se všechny režijní náklady a hledají se alternativy investičních výdajů do technologie (kooperace výroby dílů místo nákupu strojů) a budov (využití stávajících budov v okolí včetně Rakouska – zde sklad hotových výrobků v prostorách momentálně nefunkční cizí firmy). Předpoklad trvání krize (informace z ledna 2009) je minimálně půl roku.

10.3 Výhled do budoucna

Až do podzimu loňského roku měla firma poměrně dobře naplánované budoucí roky. Avšak vzhledem k probíhající celosvětové krizi v současné době není nikdo schopen objektivně říci, jaký bude vývoj v následujících letech. Každopádně bude kromě jiného záležet také na schopnosti firmy v této nelehké době udržet trend, v čemž bude zapotřebí i silného zázemí logistiky. Proto Magna dobře promýšlí strategii šetření lidskými zdroji, nikoli však na místech schopných logistiků.

11 Závěr

11.1 Výsledky vyplývající z jednotlivých šetření - souhrn

11.1.1 Štíhlá výroba

Magna si uvědomuje, že plynulých toků je možné dosáhnout tehdy, opustí-li svět maximálního vytěžování všech kapacit, které v podniku má. Soustřeďuje proto svou pozornost na maximální průtok, plynulý tok, maximální využití úzkého místa a plnění požadavků zákazníka. Podle těchto principů si bere zákazník přes výrobu to, co potřebuje. Jestliže zákaznické objednávky přesahují výrobní kapacitu, usílí se soustředit na úzké místo, které řídí průtok celým řetězcem. Zakázky tečou přes podnik podle přirozeného pravidla FIFO.

11.1.2 Sklad DHL

Podrobnějším šetřením ve skladu DHL byly zjištěny nesrovnalosti mezi plánovaným a stávajícím stavem skladovaného materiálu. Sklad materiálu počítá s pojistnou zásobou ve výši dvojnásobného množství výrobní dávky.

Byla zjištěna vícezásoba ve velikosti 20,6 t, která zaujímá skladovací prostor 18 m².

Snahou Magny je optimalizovat velikost coilu, aby odpovídal výrobní dávce a nedocházelo tak ke zbytkovosti, která má za následek další skladování, manipulování a profinancování. Navíc při zásobování hrozí nebezpečí úrazu – nové zapáskování zbytkového coilu je náročné na manipulaci.

Plán do budoucna – skladovací plochy využívat co nejefektivněji zavedením skladování na stojanech.

11.1.3 Lisovna

Cílem Magny je optimalizovat (zkrátit) seřizovací časy a lisovací dávky co nejlépe požadavkům zákazníka – bez mezizásob. Na lisu Kaiser 630 t – automatický lis s podavačem s rychlostí taktu 4 sec, doba seřízení 30 min se vyrábí dalších 20 druhů výlisků.

Z hlediska vysokých výrobních dávek – eliminace četnosti seřizování lisovna pokrývá zákaznické požadavky na 1 týden, z čehož vyplývají veškeré vícezásoby, které je nutno manipulovat, financovat a skladovat.

11.1.4 Svařovna

Cílem Magny je minimalizace rozpracovanosti související s velikostí skladu rozpracované výroby, vícenáklady za manipulaci, skladování a bezpečností práce.

Návrh:

- lisování přímo do KLT aby se odstranily vícepráce spojené s přebalováním dílů z velkého obalu v meziskladu. U lisu díly balí seřizovač, který jen na pracovišti dohlíží na automatický lisovací proces - ušetření pracovní síly přebalováním,
- přemístění meziskladu rozpracované výroby přímo ke svařovacímu pracovišti, dnes je vzdálen cca 30 m – ušetření manipulace.

11.1.5 Interní logistika

- Flexibilní změna výrobních dávek v přímé souvislosti se zákaznickými odvolávkami – snížení skladu rozpracované výroby – získání přesných informací od zákazníka, zlepšení vnitřní komunikace o změně velikosti výrobních dávek – výroba + nákup materiálu.
- Optimální využití manipulační techniky, stanoveny přímé zásobovací trasy. Operátoři jsou na pracovištích vybaveni mobilními paletami pro maximální logistickou samotnost. Manipulant pouze odváží plnou bednu s díly a přiváží prázdnou.
- Technická vybavenost a týmová organizace (souběh časů a rozdělení rolí v týmu) práce pro minimalizaci seřizovacích časů (rychlé výměny).
- Implementace systému celofiremního vzdělávání, popis vzdělávání každé role, motivační systém, kariérní systém.
- Optimalizace využití externího skladu, snížení zásob materiálu podle snížených výrobních dávek, technické zlepšení - regály na coily (snížení plochy o 1/3).
- Balení výlisků přímo do KLT bez dalšího přebalování. Ušetření 20 m² skladu rozpracované výroby.
- Instalace manipulačních systémů – „rolny“, pro odstranění víceprací s přeskládáním stohů beden (metoda FIFO). Instalace rolen co nejbliže nakládací rampě, jde o velký a velkoobjemový díl.

11.1.6 Mezisklady

Magna řeší problematiku meziskladů plánovanou přestavbou expedičního skladu souvisí plány uvolnění prostor meziskladu – přiblíží se svařovně, což zjednoduší a zrychlí manipulaci.

11.1.7 Ergonomie pracoviště

Na jednotlivých pracovištích je poměrně čisto, uklizeno, nezaznamenala jsem žádný poházený odpadní materiál ani jiné předměty, které by mohly zapříčinit pracovní úraz nebo případné poškození strojů. Je patrné, že firma již začíná s uplatňování TMP.

Při pracovních činnostech převažuje pracovní poloha „stoj“. Jako laik bych mohla navrhnout kombinaci práce v polohách „stoj, sed“. Podle odborníků však není u obsluhovaných strojů vhodná kombinace s možností sedu, protože u pracovníků může způsobit pokles soustředěnosti a větší pocit únavy.

11.1.8 Optimalizace (TPM)

Magna připravuje zřízení nového oddělení ORGANIZACE A SYSTÉMY ŘÍZENÍ, jehož cílem bude zlepšování procesů - organizace práce a maximální využití informačních systémů. Zavedení by mělo znamenat výraznou změnu zvyků, které byly léta budovány a zakořenily se v hlavách lidí.

Cílem TPM je pravidelně po malých krocích odhalit závady. Toto zabezpečí vyhnutí se velkým, drahým a časově náročným opravám a šetří práci údržby, která je specializovaná na odborné práce.

11.1.9 Výstavba nového skladu hotových výrobků

Z důvodu hospodářské krize a zavedení příslušných úsporných opatření se pravděpodobně neuskuteční stavba nového skladu hotových výrobků. Firma prozatím situaci řeší pronájemem skladových prostor v Rakouském Schremsu.

11.1.10 Budoucnost

Permanentní snahou firmy je držet krok se světem a uspět na světových trzích. Proto bude především záležet na odkrytí dosavadních nedostatků, jejich odstranění a prosazení zásadních změn v oblasti logistiky.

12 Summary

The Analysis of Putting Logistics in to Practice in Magna Cartech in České Velenice

My bachelor work is focused on the firm Magna Cartech in České Velenice. Its activity consists mainly of the production of stampings for world car factories. Magna Cartech is a member of the supra-national Canadian concern called Magna International Inc., which is one of the world's biggest purveyors of motor parts. Magna develops and produces components, systems and complete modules. Magna Cartech in České Velenice is included in the Cosma Division. Its production schedule is based on stamping and welding of metal parts for bodies and undercarriages.

My work deals with both the slenderness of production and logistics in this firm, and especially one concrete product named TRAVERSE ARR PAVILLON ASS, which is produced for the French firm Peugeot. It deals with the material flow from the supplier to the dispatch to the customer.

My bachelor work also notices the contemporary economic depression – especially Peugeot in the connection to Magna Cartech. The results of the research and potential suggestions for improving are always mentioned at the end of each chapter. The whole enumeration is summarized in the conclusion of the whole work.

Seznam použité literatury

- GROS, I. *Logistika*. Praha : VŠCHT, 1996. ISBN 80-7080-262-6.
- KAPOUN, J. *SCM : Pojem a podstata*. *Logistika* 2/2005, s. 34-35.
- KOŠŤURIAK, J., FROLÍK, Z. a kol. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha : Alga Publishing, 2006. 237 s. ISBN 80-86851-38-9
- KUBÁT, J., LÍBAL, V. a kol. *ABC logistika v podnikání*. Praha : Nadtur, 1994. 284 s. ISBN 80-85884-11-9
- LAMBERT, D. A kol. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1
- MAŠÍN, I. *Mapování hodnotového toku ve výrobních procesech*. 1.vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2003. ISBN 80-902235-9-1
- PERNICA, P. *Logistika pro 21. století*. Praha : Radix, 2004. 1718 s. ISBN 80-86031-59-4
- VANĚČEK, D. *Logistika – cvičení*. České Budějovice : [s.n.], 2007. 104 s.
- VANĚČEK, D. *Logistika*. České Budějovice: [s.n.], 2008. 176 s.
- VANĚČEK, D. *Řízení dodavatelského řetězce*. České Budějovice: [s.n.], 2008. 148 s.
- SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3
- STEHLÍK, A. *Obchodní logistika*. 1. vydání Brno : Masarykova univerzita, 1997. 115 s. ISBN 80-210-1676-0
- Magna Cartech. O Magně : Magna International : historie a současnost [online]. Č. Velenice : Magna Cartech, 2009 [cit. 2009-03-14]. Dostupné na www: <http://lithness-group.cz/mct/magna-international/magna-international-historie-a-soucasnost>.
- Magna Cartech. O Magně : Magna International : Magna Cartech [online]. Č. Velenice : Magna Cartech, 2009 [cit. 2009-03-14]. Dostupné na www: <http://lithness-group.cz/mct/o-magne/magna-cartech>.
- Magna Cartech. Personální strategie Magny : Zaměstnanecká charta [online]. Č. Velenice : Magna Cartech, 2009 [cit. 2009-03-14]. Dostupné na www: <http://lithness-group.cz/mct/personalni-strategie-magny/zamestnanecka-charta>.

Seznam schémat

Schéma 1	Řídicí činnosti a logistika	str.	5
Schéma 2	Hlavní cíle podnikové logistiky	str.	7
Schéma 3	Změny v oblasti řízení materiálu	str.	10
Schéma 4	Štíhlá výroba	str.	12
Schéma 5	Štíhlý podnik	str.	13

Seznam obrázků

Obrázek 1	Frank Stronach	str.	24
Obrázek 2	Letecký snímek Magna Cartech České Velenice	str.	24
Obrázek 3	Magna International 2008	str.	26
Obrázek 4	Organizační struktura	str.	29
Obrázek 5	Průběžná doba zakázky TRAVERSE	str.	35
Obrázek 6	Kusovník TRAVERSE AR PAVILLON ASS	str.	36
Obrázek 7	Manipulace ve skladu DHL - manipulace s coily – pomocí háků, manipulace do regálů - pomocí vysokozdvizných vozíků	str.	38
Obrázek 8	Sklad DHL	str.	39
Obrázek 9	Interiér skladu DHL	str.	40
Obrázek 10	Sklad DHL a výrobní dávky k 23. 10. 2008	str.	41
Obrázek 11	Návrh nového způsobu skladování coilů	str.	42
Obrázek 12	Návoz přímo k lisu	str.	43
Obrázek 13	Předávací místo coilů	str.	43
Obrázek 14	Rozmístění lisů Erfurt a Muller	str.	43
Obrázek 15	Pracovní příkaz pro díl TRAVERSSE AR PAVILLON ASS	str.	44
Obrázek 16	Sklad všech výlisků – 40 m ²	str.	46
Obrázek 17	Přebalování – označení končící na čísla 212, 213, 327	str.	46
Obrázek 18	Původní obaly – označení s konečnými čísly 329, 330	str.	46
Obrázek 19	Stávající a ideální cesty materiálového toku	str.	48
Obrázek 20	KLT balení	str.	50
Obrázek 21	Foto robotizovaného pracoviště – svařovna	str.	50
Obrázek 22	Nákres robotizovaného pracoviště – svařovna – půdorys	str.	51
Obrázek 23	TPM – Audit výsledky	str.	54
Obrázek 24	Zavádění TPM – 3 fáze – lis 800 Erfurt – podavač	str.	55

Seznam příloh

Příloha 1	Přehled výroby Peugeot a Ford vytvářený v oddělení Logistiky
Příloha 2	TPM – praktické ukázky
Příloha 3	Nadstavba plánovaného Software Preactor
Příloha 4	Layout MCT- Materiálový tok Traversa

PŘEHLED VÝROBY PSA + FORD V TÝDENNÍM CYKLU

PRACOVN.	1. DEN		2. DEN		3. DEN		4. DEN		5. DEN	
	NOČNÍ (8+1)	ODPOL (8+1)	NOČNÍ (8+1)	ODPOL (6+3)	NOČNÍ (8+1)	ODPOL (6+5)	NOČNÍ (8+1)	ODPOL (6+3)	RANNÍ (7+2)	ODPOL (8+1)
1										PE..269
1										PE..526
2										PE..005/006 2075
2										PE..005/006 2081
2	1 LIS				1 LIS				1 LIS	LISY PSA (NA OBOU LISECH)
1										PE..715
1										XPE..421
1										XPE..769/770
1										SK 3T0..055A/056A
1										100% - FORD - SVARY
1										C1 - FORD
1										MaR - ZALISOVÁNÍ

POČÍTANO S TÝDEN. DÁVKAMI	7/8 SMĚN
PE..269/526	8000/8000 KS
PE..005/006	8000/8000 KS
PE..715	6500 KS
XPE..421	27000 KS (KARSIT)
SK 3T0..055A/056A	1200/1200 KS
XPE..769/770	1400/1400 KS
C1 - FORD	35750 KS (GALMA)
MaR	46000 KS

9 (8+1)	9 (8+1)	9 (8+1)	9 (6+3)	9 (8+1)	9 (6+5)	9 (8+1)	9 (6+3)	9 (8+1)	9 (7+2)	9 (8+1)
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------





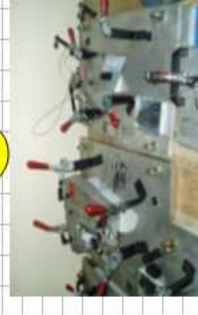


100% KONTROLA NEPŘÍMÍ VYR.PRAC.

PŘÍMÍ VÝROBNÍ PRACOVNÍCI

15.9.2008

Příloha 1: Přehled výroby Peugeot a Ford vytvářený v odd. logistiky

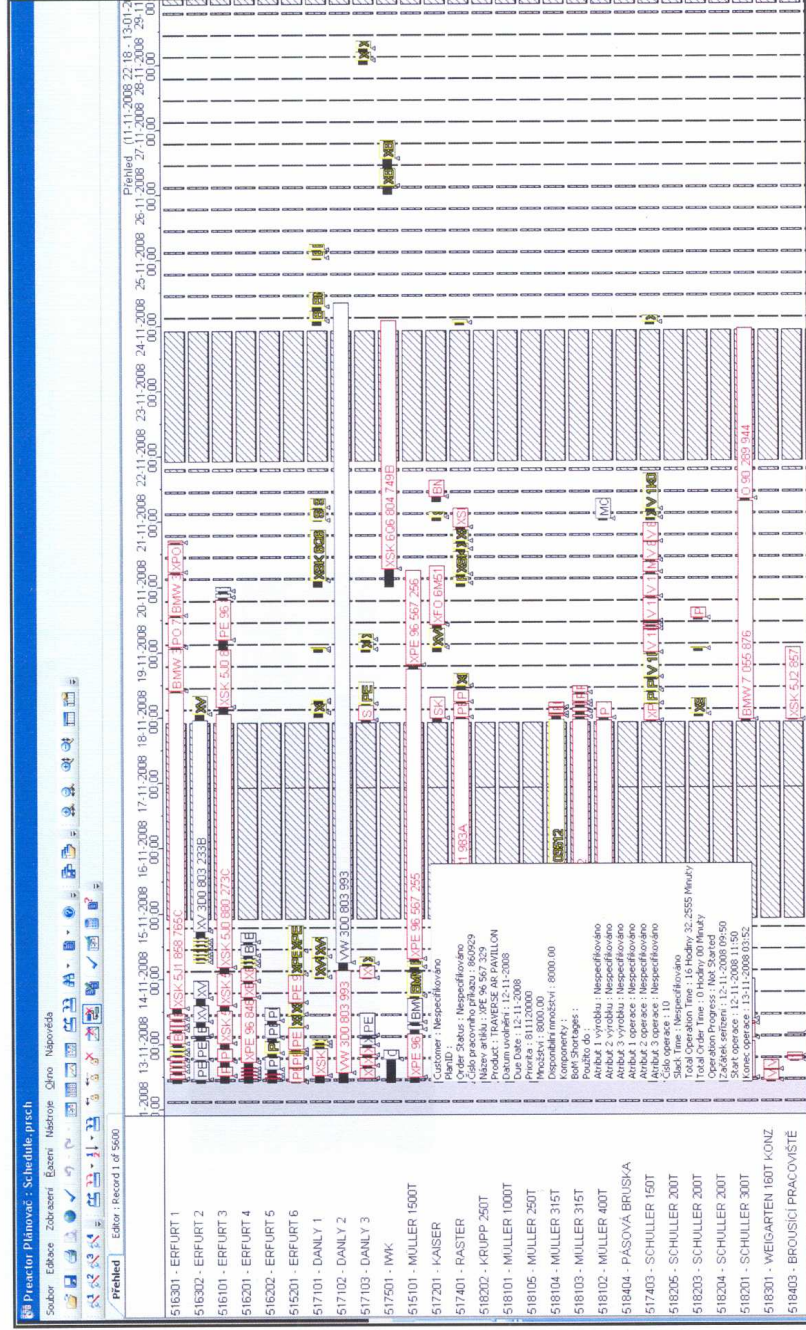
Zdroj: Interní materiály Magny

TPM	STANDARD SAMOSTATNÉ ÚDRŽBY - OBSLUHA			
TÝM:	VELKÉ LISY	LIS 800 T ERFRURT - podavač - 1304	ČÍSLO STANDARDU: TPM-SÚ-800 T ERFRURT-coil	VYDÁNÍ: 03.02.2009
CELKOVÝ NAHLED				DETAIL TECHNOLOGIE
1	2	3	4	5
KONTROLNÍ STOLEK	OVLÁDACÍ PULT	KONTROLNÍ PŘÍPRAVEK	SROTOVÁ BEDNA	6
				
MANAŽER PROCESU: Kollmann Stanislav	PŘEDÁČÍ TÝMU:			TECHNIK BOZP
				KOORDINÁTOR TPM Koudelka Radek

Příloha 2: TPM – praktické ukázky

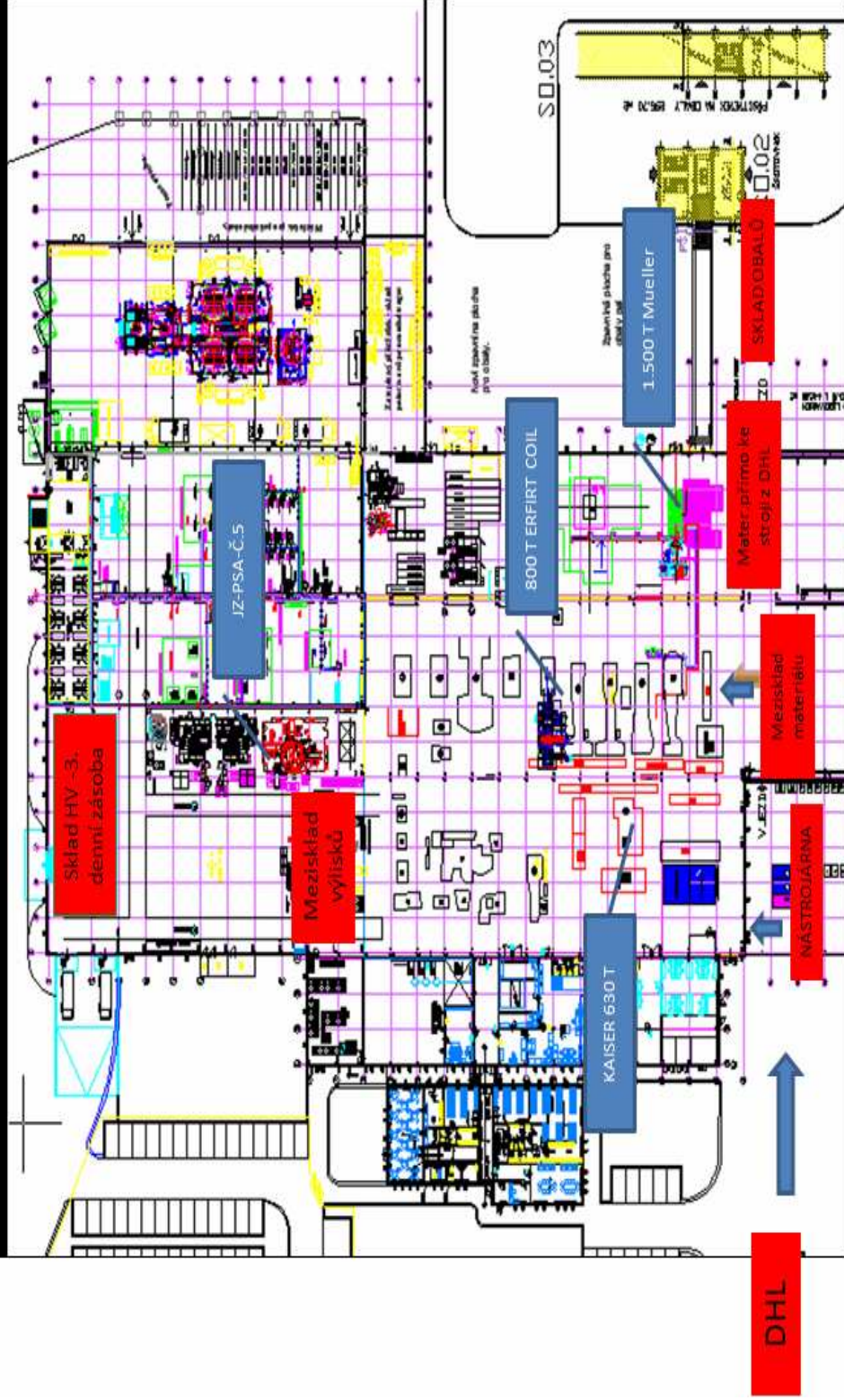
Zdroj: Interní materiály Magny

Nadstavba plánovacího software - PREACTOR



Príloha 3: Nadstavba plánovaného software Preactor

LAYOUT MCT – MATERIÁLOVÝ TOK TRAVERSA



Příloha 4: Layot MCT – Materiálový tok Traversa

Zdroj: Interní materiály Magny

