

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Studijní program: 6208 B Ekonomika a management
Studijní obor: Účetnictví a finanční řízení podniku



Analýza a optimalizace informačního materiálového toku ve vybraném výrobním podniku

Vedoucí bakalářské práce
Ing. Jaroslava Smolová, Ph.D.

Autor
Zdeněk Svojshe

2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zdeněk SVOJŠE**
Osobní číslo: **E09350**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Analýza a optimalizace informačního a materiálového toku ve vybraném podniku**
Zadávací katedra: **Katedra řízení**

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

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je analýza informačního a materiálového toku vybraného podniku a navržení případných změn.

Metodický postup:

Bude prostudována dostupná odborná literatura týkající se tématu bakalářské práce, dále dojde ke zpracování metodiky bakalářské práce v souladu s jejím cílem se zaměřením na logistické metody a ukazatele využitelné při prováděných analýzách. Při zjišťování údajů z interních zdrojů podniku se zaměřit na období jednoho kalendářního roku. Provedení analýzy informačního a materiálového toku vybraného zahraničního výrobního podniku od vstupu objednávky do systému až po finální operaci, čímž je expedice finálních dílů k zákazníkovi, stanovení vhodných ukazatelů. Zhodnocení výsledků analýzy a na jejich podkladě navržení případných změn.

Rámcová osnova:

Úvod, 2. Literární přehled, 3. Metodika a cíl práce, 4. Charakteristika podniku, 5. Výsledky provedených analýz, 6. Shrnutí výsledků analýz a stanovení návrhu jejich využití. 7. Závěr, 8. Seznam použité literatury, 9. Přílohy (v případě potřeby).

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **30 - 50 str.**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

BASL, J. *Podnikové informační systémy. Podnik v informační společnosti*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0214-2.

KOŠTURIÁK, J. *Kaizen : osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Vyd. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2010. v, 234 s. ISBN 978-80-251-2349-2 (váz.). Praxe manažera.

PERNICA, P. *Logistika pro 21. století*. Praha: Radix, 2004. ISBN 80-86031-59-4.

SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika : teorie a praxe*. 1. vyd. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3. Praxe manažera [CP Books].

STŮSEK, J. *Logistický management*. Praha: ČZU, 2005. ISBN 80-231-1259-9.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jaroslava SMOLOVÁ, Ph.D.**
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: **21. března 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2012**


doc. Ing. Ladislav Řešíman, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
KATEDRA ŘÍZENÍ
L. S. SMOLOVÁ
BUDĚJOVICKÝCH
370 02, České Budějovice


doc. Ing. Darja Beňáková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 21. března 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Analýza a optimalizace informačního materiálového toku ve vybraném výrobním podniku“ vypracoval samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 sb. v plném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly, v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb., zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Ve Strakonici, 24. března 2012

.....

Zdeněk Svojsa

Poděkování

Děkuji vedoucí práce Ing. Jaroslavě Smolové, Ph.D. za odborné vedení, konzultace, poskytnutí cenných rad a trpělivosti při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat panu Zbyňku Červinskému za poskytnutí rad a konzultací zejména při zpracování praktické části této bakalářské práce.

Obsah

1 Úvod	9
2 Literární přehled	10
2.1 Definice logistiky	10
2.2 Logistika v automobilovém průmyslu	11
2.3 Cíle logistiky	12
2.4 Činnosti logistiky v průmyslovém podniku	12
2.5 Materiálový a informační tok	13
2.5.1 Informační systémy v logistice	13
2.6 MRP	14
2.7 Materiálové toky	14
2.8 Optimalizace logistického a materiálového toku	15
2.9 Logistický controlling	15
2.10 MMOG/LE	16
2.11 Systém ukazatelů logistiky	17
3 Cíl a metodika práce	19
3.1 Cíl práce	19
3.2 Metodika práce	19
4 Charakteristika podniku s.n.o.p. cz a.s.	21
4.1 Historie FSD groupe a podniku s.n.o.p.	21
4.2 s.n.o.p. cz a.s. Písek	22
4.2.1 Historie a současnost	22
4.2.2. Výrobky	22
4.2.3 Zákazníci	23
5 Analýza současného stavu	26
5.1 Celkový přehled materiálového a informačního toku s.n.o.p.	26
5.2 Informace zasílané zákazníkem	27
5.3 Proces MRP	28
5.4 Plán výroby	30
5.4.1 Podpůrný program pro rozvrhování výroby	30
5.5 Plán dodávek materiálu a komponentů	32
5.5.1 Hodnocení výše bezpečnostního skladu	34
5.6 Zasílání objednávek dodavateli	35

5.7 Řízení materiálu od počátku až po expedici zboží	36
5.8 Dodávka materiálu a komponentů	38
5.9 Hodnocení dodavatelů	39
5.10 Výrobní proces.....	40
5.10.1 Vyhodnocování výroby z pohledu logistiky	42
5.11 Sklad hotové výroby a expedice výrobků k zákazníkovi.....	43
5.11.1 Dokumenty potřebné k přípravě expedice	43
5.11.2 Objednání dopravy	44
5.11.3 Management obalů	44
5.11.4 Fyzická příprava expedice.....	45
5.11.5 Nakládka zboží.....	46
5.12 Ukazatele logistické výkonnosti	47
5.12.1 Splněné dodávky k zákazníkovi.....	47
5.12.2 Hodnota mimořádné dopravy.....	48
5.12.3 Počet logistických reklamací.....	49
5.12.4 Hodnoty skladů	50
5.13 Logistický audit MMOG/LE	50
6 Shrnutí výsledků analýz a stanovení návrhů na jejich využití.....	51
6.1 Shrnutí výsledků analýz.....	51
6.2 Propojení informačního systému při plánování	51
6.2.1 Návrh řešení	52
6.3 Aktualizace skladových zásob	53
6.3.1 Náklady na současný způsob sběru dat.....	54
6.3.2 Návrh na optimalizaci	54
6.4 Optimalizace přípravního listu.....	54
6.4.1 Současný stav	55
6.4.2 Návrh opatření.....	55
7 Závěr.....	56
8 Summary.....	58
Seznam použitých zkratk	59
Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	60
Seznam použité literatury	62
Seznam příloh.....	64

1 Úvod

V současné době je podíl automobilového průmyslu na HDP v České republice přibližně 4,5 %, čímž se řadí mezi velmi významné odvětví našeho hospodářství. V tuzemsku působí významní výrobci automobilů, jako je Škoda, Toyota, Peugeot, Citroen, Hyundai. Tito výrobci potřebují dodavatele komponentů. Logistické koncepty výrobců automobilů se liší, ale cíl, kterým je vyrobít co nejlevněji, je vždy stejný.

V automobilovém průmyslu je velmi silný tlak na celý dodavatelský řetězec od nejmenšího dodavatele až po samotného výrobce automobilů. Tento tlak vyplývá z velké konkurence v tomto odvětví a značných nároků na kvalitu a cenu finálního produktu.

Jedním ze způsobů, jak udržet v České republice toto významné odvětví našeho hospodářství, je optimalizace materiálového a informačního toku celého dodavatelského řetězce. V České republice není většinou celý řetězec, proto není možné optimalizovat řetězec jako celek. Česká republika může však nabídnout dodavatele jednotlivých komponentů, kteří dosahují vysoké efektivity výroby, jsou flexibilní a ochotní se neustále učit a zlepšovat své výrobní závody.

Posuzovaný podnik s.n.o.p. cz a.s. je dodavatelem komponentů pro automobilový průmysl po celé Evropě a v současnosti se velmi podrobně zabývá analýzou materiálového a informačního toku a snaží se tímto způsobem zvýšit konkurenceschopnost a stát se tak ještě zajímavější pro své obchodní partnery. Zvýšení konkurenceschopnosti vede k získávání nových projektů a udržení tohoto výrobního podniku na českém trhu.

Tyto skutečnosti ovlivnily zaměření bakalářské práce na analýzu hlavního procesu podniku od vstupu materiálu až po expedici finálního dílu k zákazníkům.

2 Literární přehled

V moderním podniku v 21. století hraje logistika velký význam. V této kapitole jsou uvedeny názory z odborné literatury. Z níže uvedených citací autorů, kteří se zabývají logistikou je vidět, že základ tohoto vědního oboru zůstává stále stejný, jen se doplňuje o moderní pohledy odborníků a jimi navrhovanými metodami, jak implementovat co nejúspěšnější logistiku.

2.1 Definice logistiky

Samotný pojem logistika vznikl již ve starověkém Řecku a pochází ze slov logistikon (důmysl, rozum) či logos (smysl, řeč, myšlenka).

Logistiku lze definovat mnoha způsoby. Jedna z definic logistiky podle SIXTY, MAČÁTA (2005) je následující: Logistika je řízení materiálového a informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavku finálního zákazníka a s ohledem na možnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištění likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.

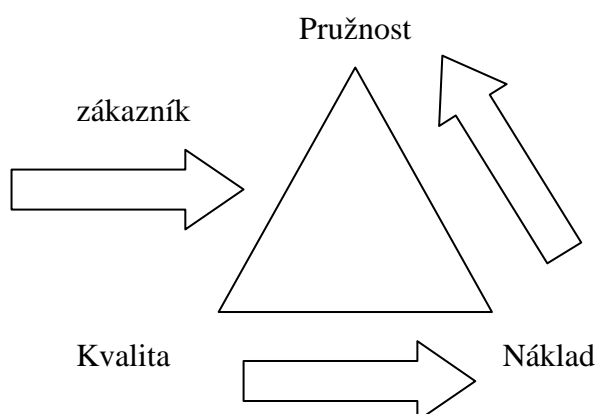
Jiní autoři hovoří o logistice jako o procesu plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků (BOWERSOX, CLOSS, 1996). Logistika se tedy zabývá zajišťováním výrobků a služeb tam, kde jsou potřebné a žádané neboli jak uvádí ČUJAN, MÁLEK (2008) logistika má dbát na to, aby místo příjmu bylo zásobeno podle požadavků z místa dodání správným výrobkem, ve správném množství a stavu, ve správném čase za minimálních nákladů.

2.2 Logistika v automobilovém průmyslu

Logistika organizující materiálové a informační toky v podniku, který se zabývá výrobou komponentů pro automobilový průmysl, je neustále se zdokonalující proces. Vylepšování a optimalizace logistických toků a činností může pomoci výrobnímu podniku ke zvýšení konkurenceschopnosti, i když logistika není jejím hlavním předmětem podnikání.

Logistika se neustále přizpůsobuje potřebám a požadavkům zákazníka. Nejen dodavatelé ale i obchod a výrobci jsou dotlačeni do tzv. magického trojúhelníku vztahů mezi kvalitou, náklady a pružností. Každý podnik si musí nalézt optimální poměr, tak aby byla konkurenceschopná, ale zároveň tvořila zisk.

Obrázek 1: Magický trojúhelník



Zdroj: PERNICA, 2005

Vrcholy magického trojúhelníku (viz obrázek 1) se mění dle aktuálních potřeb finálního zákazníka. Poslední dobou automobilový průmysl žádá ovšem všechny 3 vrcholy najednou. Jednou z cest jak tohoto cíle dosáhnout získání konkurenčních výhod prostřednictvím optimalizace materiálových a informačních toků výrobního podniku.

Logistika bez chyb na velmi dobré úrovni je dnes již standardním procesem. Jako příklad lze uvést očekávání výrobce automobilů Renault, který vyžaduje excelentní

logistiku od všech svých dodavatelů. „Na základě excelentní logistiky je možný úspěch celého řetězce, tedy od Vás jako dodavatele až po nás Renault (RENAULT, 2011)“.

2.3 Cíle logistiky

Logistické cíle musí být odvozovány od podnikové strategie a od podnikových cílů. Cílem logistických činností je optimalizace logistických výkonů s jejími komponentami logistickými službami a logistickými náklady (SCHULTE, 1991).

Mezi logistické služby patří dodací čas dodací spolehlivost, dodací flexibilita a dodací kvalita. Mezi logistické náklady patří náklady na řízení a systém, náklady na zásoby, náklady na skladování, náklady na dopravu a manipulaci. K dosažení optimalizace logistických procesů se nabízejí 2 základní cesty: sledování optimálního stupně logistických služeb nebo sledování žádoucího stupně logistických služeb s minimalizací logistických nákladů nutných na jeho dosažení (SCHULTE, 1991).

2.4 Činnosti logistiky v průmyslovém podniku

Níže jsou vyjmenovány všechny činnosti, které provádí logistika a které lze optimalizovat. Některé snadněji a některé obtížněji. Dle LAMBERTA, STOCKA, ELLRAMA (2000) jsou to:

- prognózování/plánování poptávky,
- logistická komunikace,
- vyřizování objednávek,
- stanovení místa výroby a skladování,
- manipulace s materiálem,
- řízení stavu zásob,
- balení,
- zákaznický servis,
- podpora servisu a náhradní díly.

Ekonomickým cílem je splnit výkonovou složku cílů s přiměřenými náklady a bez ohrožení likvidity podniku. Při stanovené úrovni služeb zákazníkům je třeba minimalizovat náklady. Lze-li o poskytované úrovni těchto služeb rozhodovat, jde o optimalizaci, jejíž součástí je určení „správné“ úrovně služeb (LÍBAL, 1994).

2.5 Materiálový a informační tok

Logistický systém používáme jako nástroj pro systémový popis objektů se zaměřením na zkoumání existujících nebo projektování zamýšlených logistických činností spojených s oběhovými procesy-tedy všech činností spojených s materiálovým a informačním tokem. Jedná se především o činnosti související s přeměnou informací o potřebách zákazníka do podoby logistického cíle – požadavky na tzv. logistický produkt. Patří sem také činnosti související s transformací hmotného (či nehmotného) produktu, jenž uspokojuje vzniklé potřeby zákazníka v souladu s tímto cílem (ORAVA, 2010).

Je nezbytné, aby materiálový a informační tok byl vzájemně úzce provázaný. Pokud tomu tak nebude, tak je velké riziko dodatečných a tedy i zbytečných nákladů (GHIANI, LAPORTE, MUSMANN, 2004).

Materiálový a informační tok je navzájem propojený a v mnoha případech jej nelze oddělit.

Procesy zpravidla procházejí napříč funkčním uspořádáním firmy, což nezajišťuje jejich optimální řízení. Optimální řízení procesu znamená jeho řízení takovým způsobem, kdy je celý proces řízen, monitorován a vykazován vlastníkem procesu, který proces řídí s cílem naplnění požadavků zákazníka (FIALA, MINISTR, 2003).

2.5.1 Informační systémy v logistice

Aktuálnost informací je jedna z nejdůležitějších podmínek k úspěšnému zvládnutí toků v podniku. Velmi důležitá je jejich interpretace. V podstatě je informace výsledkem poznání a myšlení, které opětovně iniciuje tvořivé myšlení a následně i jednání (DRAHOTSKÝ, ŘEZNÍČEK, 2005).

Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování a uchovávání dat za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systému řízení (SIXTA, ŽIŽKA, 2008).

Další definici informačních systémů uvádí např. PERNICA (2005): Informační systém pořizuje, zpracovává, přenáší a uchovává informace pro potřeby systému řízení. Jeho prvky tvoří technické a pomocné prostředky, zařízení a lidé sloužící uvedenému účelu. Jeho vazbami jsou toky informací zprostředkované nosiči informací. Od informačního systému se očekává, že informace bude poskytovat na potřebném místě, v požadovaném čase, v odpovídajícím rozsahu a ve vhodné podobě.

Procesní organizace podniků se promítá i do jeho informačního systému (BASTL, BLAŽÍČEK, 2008).

V souvislosti se zásadními změnami v kooperaci mezi hospodářskými subjekty v rámci logistických dodavatelsko-odběratelských řetězců stává se prioritou pro zajištění fungování logisticky orientovaných, podnikových, informačních systémů fungování vnějších informačních systémů, zajišťujících komunikaci se zákazníky a dodavateli na úrovni informačních technologií (systémy datových standardů EDI) (BOBÁK; 2005).

2.6 MRP

Hlavním přínosem MRP (Material Requirements planning) je plánování materiálových požadavků z hlediska skutečných potřeb vyvolaných určitým konkrétním produktem, který byl vyvolán zákazníkem nebo byl prognózován obchodníky jako možná očekávaná budoucí potřeba trhu. MRP pomáhá řešit základní logistickou úlohu zajištění správného materiálu na správném místě ve správný čas (BASTL, BLAŽÍČEK, 2008).

2.7 Materiálové toky

Materiálové toky jsou pro celkový logistický proces životně důležité. Ačkoliv se řízení materiálů přímo nedotýká konečných zákazníků, rozhodnutí přijatá v této části logistického procesu přímo ovlivňují úroveň poskytovaného zákaznického servisu, schopnost podniku konkurovat jiným firmám a hladinu prodeje a zisku, kterých je podnik schopen na trhu dosahovat (LAMBERT, STOCK, ELLRAM, 2000).

Řízení materiálových toků lze nazvat také Supply chain management (SCM). Dnes můžeme také říct, že krátkodobým cílem SCM je zvýšení produktivity, snížení nákladů, zatímco dlouhodobými cíly jsou zvýšení spokojenosti zákazníka, tržní podíl a zisk všech členů řetězce (ŠKAPA, 2005).

2.8 Optimalizace logistického a materiálového toku

Řízení logistiky je stále více vnímáno jako zdroj konkurenční síly. Jeho efektivní využití nabízí potenciál pro snížení nákladů a možnost zvýšení podílu na trhu (MARTIN, 1998).

V oboru optimalizace procesů a snižování nákladů v dodavatelském řetězci existuje celá řada pojmů, technik a způsobů. Jak uvádí QUARTERMAN, SYNDLER (2006) lze se setkat s pojmy, jako jsou například 5S, Cellular Manufacturing (Buňková výroba), Continuous flow (Nepřetržitý tok), Six Sigma, Elimination of waste (Eliminace neefektivit), Kaizen, Kanban, Lean: production / accounting / suppliers / office (Štíhlá: výroba / účetnictví / dodavatelé / kancelář), One-piece flow (Tok jednoho kusu), Pokayoke, Process mapping (Mapování procesu), SMED – Single Minute Exchange of Dies (Výměna nástrojů v řádu jednotek minut), Self directed work teams (Samořiditelné pracovní týmy), SPC - Statistical Process Control (Statistické řízení procesu), Supplier development (Rozvoj dodavatelů), Total productive maintenance (Totální integrovaná údržba), TQM-Total quality management (Úplné řízení jakosti), Value stream mapping (Mapování hodnotového toku) a mnoho dalších.

2.9 Logistický controlling

Jednou z důležitých disciplín v podniku je logistický controlling, protože je nezbytné provádět kontrolu již fungující ale i nově zavedených procesů v materiálových či informačních tocích ve společnosti.

Controlling nemá v češtině přesně vymezený obsah. Nejčastěji je definován jako zjišťování vzájemných odchylek skutečnosti od původních záměrů (VOLLMUTH, 2001). Základní úkol controllingu spočívá v zajištění a zpracování písemných podkladů jak pro plánování, tak pro rozhodování. Controller (pracovník oddělení controllingu) musí být

rovnocenným partnerem řídicích pracovníků, zbavený pravomocí rozhodovat o konkrétních záměrech budoucího ekonomického vývoje podniku (FIBÍŠKOVÁ, 2003).

Vysoká komplexnost logistických systémů a rostoucí náklady na logistické výkony zvyšují nutnost zavádění cílového plánování, řízení, kontroly a koordinace dílčích úseků logistiky. Tyto úkoly pak plní controlling logistiky, který má provádět a zajišťovat permanentní kontrolu hospodárnosti prostřednictvím porovnání plánu a skutečností u nákladů a výkonů, pořízení, zhušťování a poskytování informací pro potřeby rozhodování (DRAHOTSKÝ, ŘEZNÍČEK, 2003).

Důležité je, aby controlling pracoval s dobrými vstupy a zpracovával je na dobré výstupy. Má-li logistický controlling pracovat s účelnými ukazateli s vysokou vypovídací schopností, musí si soustavu ukazatelů oddělení controlling zpravidla nejprve vypracovat podle potřeb daného podniku (SIXTA, ŽIŽKA, 2008).

2.10 MMOG/LE

Tento dokument MMOG/LE slouží jako nástroj k hodnocení toků celým podnikem. Začíná od každodenních činností a končí strategickým rozhodováním managementu společnosti. Tato norma vznikla spoluprací ODETTE International (evropský svaz výrobců automobilů a jejich dodavatelů) a AIAG (americká asociace výrobců automobilů a jejich dodavatelů).

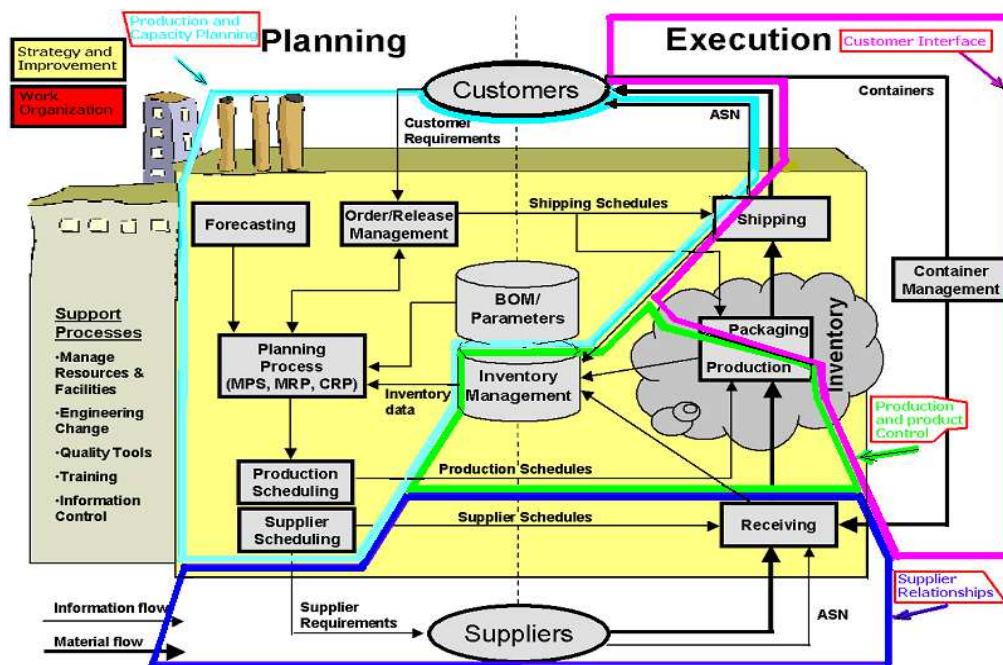
Materiálové plánování a logistika jsou zde definovány jako proces plánování, realizace a řízení účelného a efektivního toku materiálu a skladování zboží, služeb a správy souvisejících informací mezi místem původu a místem spotřeby za účelem vyhovět požadavkům zákazníka (ODETTE INTERNATIONAL, 2010)

Tato norma je velmi často používána jako samo hodnotící audit dodavatelů pro automobilový průmysl. Na základě výsledku je dodavatel zařazen, zařazen s potřebou tvorby a plnění akčního plánu nebo vyřazen ze seznamu nových dodavatelů pro budoucí projekty.

Kontrolované činnosti v rámci této normy jsou znázorněny na obrázku č. 2. Dokument klade hlavní důraz na strategické řízení společnosti a dále se zaměřuje na dílčí

procesy v podniku, kterými jsou objednávání vstupních materiálů, plánování výroby, zasilání zboží zákazníkům.

Obrázek 2: Podnikový model materiálových a logistických řízení



Zdroj: ODETTE INTERNATIONAL, 2010

2.11 Systém ukazatelů logistiky

Controlling řízení výroby a nákupu probíhá v šesti krocích, tak jak vyplývá z podstaty controllingu jako jednoho z nástrojů managementu. Je to stanovení cílů, zjištění skutečností, analýza odchylek, plánování opatření, stanovení nových ukazatelů (TOMEK, VÁVROVÁ, 2007).

Jako základ pro analýzu ukazatelů udává SCHULTE (1994) vytvoření strukturních a rámcových ukazatelů, které popisují

- rozsah úkolů, které mají být splněny (objem a struktura výkonů),
- počet a kapacitu nositelů úkolů (lidské zdroje a věcné prostředky),
- časové období sledování vznikajících nákladů.

Jsou li tyto ukazatele k dispozici, lze na jejich základě přistoupit k vytvoření dalších typů ukazatelů, které budou využity k řízení logistických výkonů a nákladů:

- Ukazatele produktivity – Jsou sestavovány pro měření produktivity pracovních sil, v oblasti distribuce může jít například o počet zpracovaných objednávek na jednoho pracovníka, v oblasti dopravy pak počet ujetých kilometrů vztažených na dopravní prostředek.
- Ukazatele hospodárnosti – Tyto ukazatele mají vyjadřovat poměr logistických nákladů k určitým jednotkám výkonu. Ukazatelem hospodárnosti jsou v útvaru nákupu například opatrovací náklady na jednu objednávku, při skladování může podnik sledovat třeba sazbu nákladů na udržování zásob.
- Ukazatele kvality – Ukazatele kvality (nebo také jakosti) slouží k posouzení stupně dosažení sledovaného cíle. Většinou se sleduje chybovost při nějaké operaci, počet zpoždění nebo například rychlost obratu zásob.

3 Cíl a metodika práce

3.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je analýza informačního a materiálového toku vybraného podniku a návržení případných změn. Vybranou společností je výrobní závod francouzské společnosti s.n.o.p. v Písku.

3.2 Metodika práce

V práci byly použity údaje ze sledování za celý kalendářní rok 2011. Kromě studia odborných pramenů bylo čerpáno z interních dokumentů výrobního podniku a ze znalosti procesu v dané společnosti.

Jednotlivé kroky vedoucí k naplnění cíle práce:

- Studium dostupné odborné literatury. Jako základní zdroj ke studiu byla využita literatura zabývající se zejména popisem optimální situace a literatura, ve které jsou uvedeny metody optimalizací. Dalším zdrojem byly odborné publikace seskupení působící v automobilovém průmyslu.
- Sestavení charakteristiky podniku na základě údajů zejména z interní prezentace podniku.
- Řízené rozhovory byly vedeny zejména s pracovníky logistiky, konkrétně s vedoucím logistiky a vedoucím skladu hotové výroby a expedice. S pracovníky logistiky byl rozhovor veden jednou a to za účelem popisu současného stavu logistických a materiálových toků v podniku. S vedením logistiky byly rozhovory vedeny opakovaně za účelem potvrzení či vyjasnění informací. Během zpracování bakalářské práce bylo vedeno 5 rozhovorů.
- Hodnocení a záznam materiálového a informačního toku – Sledování bylo zaměřeno na zjištění používaných logistických operací souvisejících s materiálovým a informačním tokem, potvrzení popisu logistických operací z řízených rozhovorů. Záznam byl prováděn přímo v reálném provozu výrobního podniku a to opakovaně, aby se vyloučily případné nenadálé odlišnosti od standardních postupů. Každý záznam trval přibližně 1 hodinu.

- Vyhodnocení dat – Na základě podkladů poskytnutých oddělením logistiky za kalendářní rok 2011 byly hodnoceny jednotlivé logistické procesy. Těmito podklady byly zejména hodnocení spolehlivosti dodavatelů, hodnocení výroby, plnění dodávek zákazníků, logistické reklamace a mimořádná doprava. Všechny tyto ukazatele jsou vyhodnocovány oddělením logistiky, i když nehodnotí přímo její činnost.
- Popsání problematických míst na základě sestavení přehledu materiálového a informačního toku podniku a jeho následné analýzy.
- Navrhnutí možnosti zlepšení obou toků s cílem úspory nákladů na základě moderních postupů a trendů. Inspirace k možným řešením byly vzaty zejména z odborné literatury a z řízených rozhovorů s vedením oddělení logistiky výrobního podniku.
- Zhodnocení přínosnosti a ekonomické úspory navržených opatření na základě potenciální úspory finančních prostředků a nákladů spojených s implementací opatření.

Výše uvedené body by měly vést k naplnění požadované optimalizace. Dle BASTLA, BLAŽÍČKA (2008) by měla být pro podnik zásadní snaha o optimalizaci podnikových procesů a informačních systému. Tato snaha vede k výrazným úsporám v podniku.

Při zpracování bakalářské práce byly dále použity tyto metody:

- **Analýza** – Analyzována byla všechna data získaná při pozorování v provozu, řízených rozhovorů a data, poskytnutá oddělením logistiky. Tato metoda byla využita k podrobnějšímu zkoumání jednotlivých činností v materiálovém a informačním toku výrobního podniku.
- **Syntéza** – Za použití této metody byl sestaven celkový pohled na podnik z hlediska informačních a materiálových toků. Syntéza umožnila prokázat provázanost jednotlivých činností v materiálovém a informačním toku.
- **Dedukce** – Metoda byla využita při zjišťování možných řešení slabých míst výrobního podniku. Na základě studia literárních zdrojů byla k určeným slabým místům v informačním a materiálovém toku navržena možná řešení.

4 Charakteristika podniku s.n.o.p. cz a.s.

4.1 Historie FSD groupe a podniku s.n.o.p.

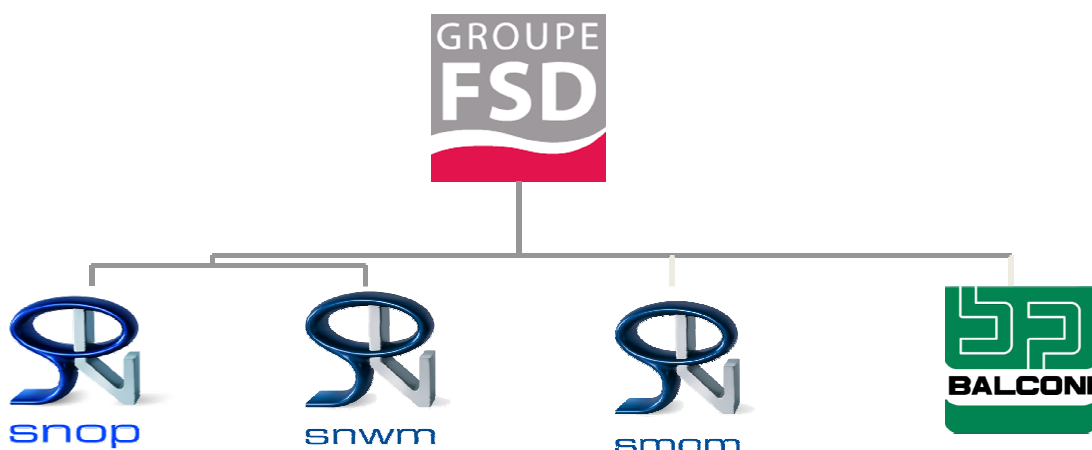
FSD groupe je finanční skupina do které patří v současné době 4 společnosti. Základ tvoří společnost s.n.o.p. (Société noissance d'outillage de presse).

V roce 1981 byl založen první výrobní závod s.n.o.p. ve Francii a to ve městě Noissy (střední Francie). Zakladatel a majitel této společnosti je Michel Pinaire. Do roku 1991 byly ve Francii založeny další dva výrobní závody, jako zastřešení těchto výrobních závodů byla vytvořena finanční skupina FSD groupe. Dále byly stavěny další výrobní závody ve Francii. První zahraniční výrobní závod s.n.o.p. byl vystavěn ve Španělsku poblíž Barcelony. Dalším zahraniční akvizicí, tentokrát v České republice, byl výrobní závod v Písku. V roce 1995 byla odkoupena výrobní hala od společnosti Schneider Electric a tím byla založena společnost s.n.o.p. cz a.s. V roce 2000 byla vystavěna nová výrobní hala v průmyslové zóně Písek a bylo také rozhodnuto, že závod Písek bude 100 % orientován na automobilový průmysl. V roce 2006 byl vystavěn druhý výrobní závod v České republice a to v Pohořelicích u Brna.

V následujících letech se finanční skupina FSD groupe velmi rozvinula. Tento rozmach je znázorněn na obrázku 3. Období 2007 – 2011 i přes krizi ve světové ekonomice bylo nejúspěšnější v historii společnosti. V roce 2008 byl vystavěn výrobní závod s.n.o.p. Izmit v Turecku a v tom samém roce FSD zakoupila skupinu francouzských výrobců lisovacích nástrojů s názvem SMOM. V roce 2009 byla otevřena nástrojárna SMOM ve Wuhanu v Číně, dále v tomto roce byla zakoupena společnost Balconi, která se zabývá výrobou lisů a jako další počín v roce 2009 bylo otevření výrobního závodu s.n.o.p. v Anglii v Sunderlandu. Největší investiční akce bylo převzetí 8 výrobních závodů konkurenční společnosti WAGON a tím vytvoření nové společnosti s.n.w.m. V roce 2011 byly otevřeny další dva výrobní závody s.n.o.p. a to v Tangeru v Maroku a ve Vigu ve Španělsku.

V roce 2011 vlastnila FSD groupe 21 výrobních závodů a 4 technická centra. V současné době FSD Groupe zaměstnává 3775 osob a její obrat za finanční rok je předpokládán ve výši 504 mil. €.

Obrázek 3: Současná struktura finanční skupiny FSD



Zdroj: interní prezentace s.n.o.p., 2011

4.2 s.n.o.p. cz a.s. Písek

4.2.1 Historie a současnost

V prosinci roku 1995 byla odkoupena první výrobní hala od společnosti Schneider Electric. Tato hala je situována v centru města Písku. Orientace výroby byla rozdělena na automobilový a elektroprůmysl. V roce 2000 byla otevřena nová výrobní a skladovací hala v písecké průmyslové zóně (viz obrázek 4). Došlo k postupnému rozšíření hal až na plochu 15 000 m². V současné době pracuje v píseckém závodě v administrativě i výrobě celkem 500 zaměstnanců. Za finanční rok 2010/2011 dosáhla společnost obratu 96 mil. €.

Obrázek 4: Nová výrobní hala v Písku



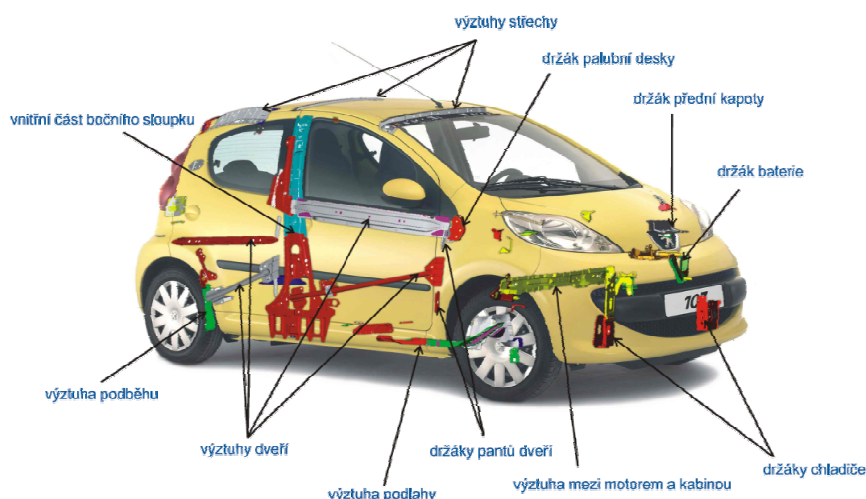
Zdroj: interní prezentace s.n.o.p., 2011

Písecký výrobní závod (viz obrázek 4) se orientuje výhradně na produkci dílů pro automobilový průmysl. Hlavním procesem výroby je lisování, odporové svařování a montáž kovových komponentů pro osobní a nákladní auta. Díly, které se zde vyrábějí (viz obrázek 5), jsou různé výztuhy karoserie, držáky komponentů v motoru, podpory atd.

Strojní vybavení tohoto výrobního závodu je následující:

- 24 robotizovaných pracovišť (svařování v ochranné atmosféře, odporové svařování),
- 36 odporových svařovacích lisů,
- 7 manuálních ohybových lisů v lince,
- 11 automatických lisů.

Obrázek 5: Výrobky dodávané do TPCA KOLÍN pro vůz Peugeot 107



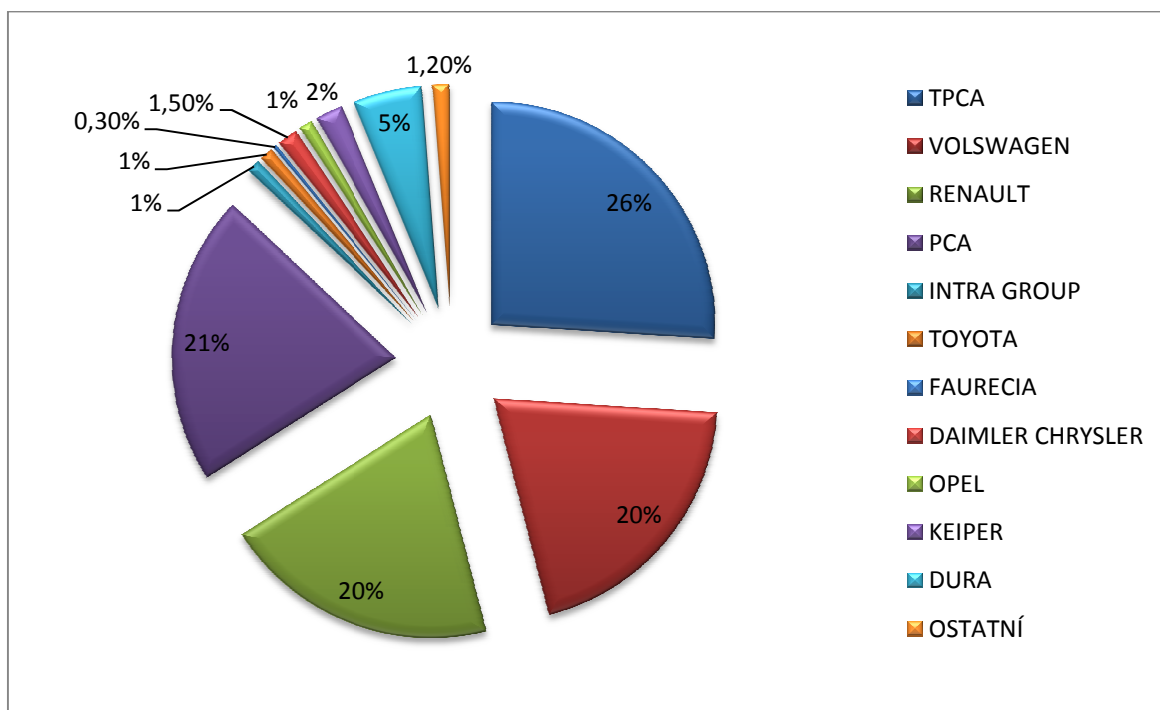
Zdroj: interní prezentace s.n.o.p., 2011

4.2.3 Zákazníci

V současné době dodává společnost díly přímo výrobcům automobilů, ale i zákazníkům, kteří jsou v rámci dodavatelského řetězce označováni jako dodavatelé první třídy. Dodavatelská řetězec v automobilovém průmyslu striktně pod vedením automobilky, která tvoří klíčový článek. Její označování je následně přebíráno i proti proudu řetězce.

Největší zákazníci tohoto výrobního závodu jsou TPCA Kolín, VW Wolfsburg, VW Emden, PSA Poissy, PSA Aulnay, PSA Trnava, Renault Revoz, Renault Sovab, Dura Blatná, Keiper Swiebodzin.

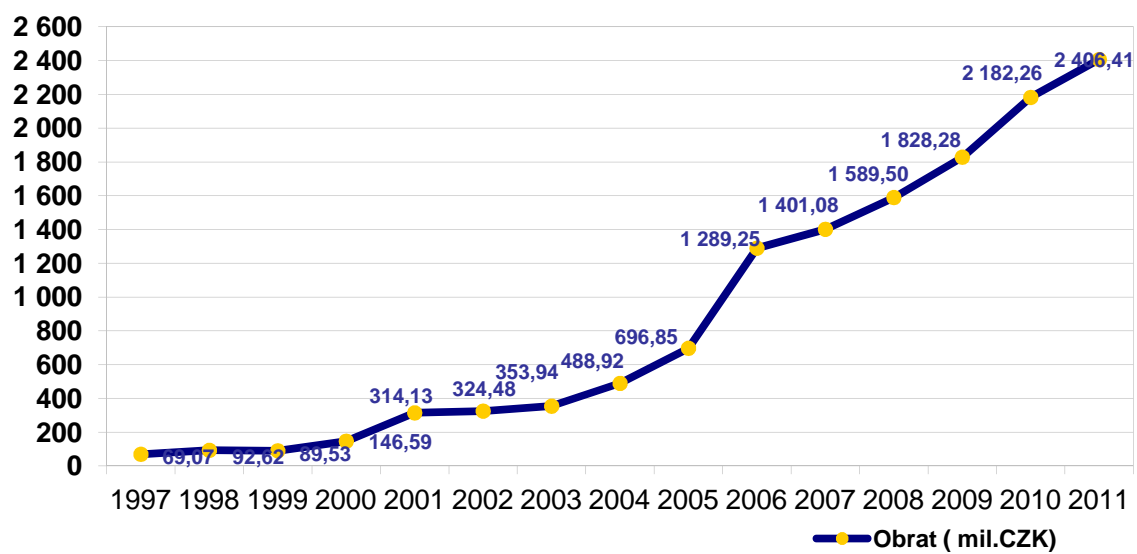
Graf 1: Znázornění podílu na obratu



Zdroj: interní prezentace společnosti s.n.o.p., 2011

Od vzniku společnosti s.n.o.p. v České republice vždy obrat pouze stoupal. V některých letech byl růst výrazný někdy méně výrazný. Vše záleželo na skutečnosti, jaké nové projekty byly tomuto výrobnímu závodu přiděleny. Vývoj obratu společnosti je zobrazen v grafu č. 2. Tento graf uvádí dva viditelné zlomové body. Prvním tímto bodem je v období mezi roky 2000 a 2001. Výroba byla v této době přestěhována z již nevyhovujících výrobních prostorů do nově postavené výrobní haly v písecké průmyslové zóně. Druhý zlomový bod byl mezi roky 2005 a 2006. V tomto období začala společnost s.n.o.p. dodávat svému největšímu zákazníkovi, kterým je TPCA v Kolíně. Toto období představuje další růst.

Graf 2: Vývoj obratu



Zdroj: interní prezentace společnosti s.n.o.p., 2011

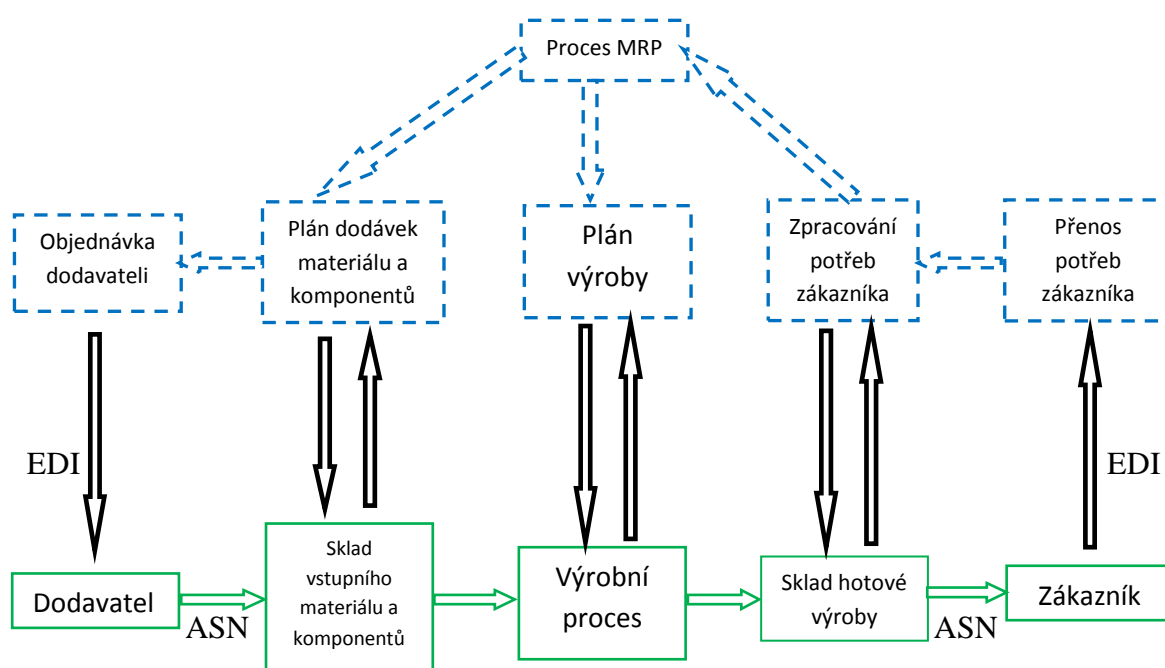
5 Analýza současného stavu

5.1 Celkový přehled materiálového a informačního toku s.n.o.p.

V této výrobní společnosti je informační systém úzce spjatý s materiálovým tokem, tzn. každý pohyb materiálu je doprovázen záznamem v informačním systému. Přehled provázanosti informačního a materiálového toku je zobrazen na obrázku 8. Informační tok v této výrobní společnosti je řízen systémem SAP.

Modře znázorněný proces z obrázku 6 je řízen informačním systémem SAP a zeleně znázorněný proces je fyzický tok materiálu a výrobků.

Obrázek 6: Provázanost materiálového a informačního toku



Zdroj: Autor

5.2 Informace zasílané zákazníkem

Od zákazníka přicházejí informace k jakému termínu, jaké výrobky a jaké množství potřebuje. Tyto informace jsou zasílány do systému dodavatele elektronickým způsobem, tzv. EDI (electronic data interchange). Tento způsob umožňuje integraci objednávek a předpokladů od zákazníka bez zásahů člověka. Pokud zákazník zašle předpoklad, pak zasláné informace o datu dodání či odeslání a množství jsou nezávazné, a lze je kdykoliv změnit. V případě zaslání objednávky se zákazník pevně zavazuje, že výrobky odebere v přesně určeném datu a přesně určené množství. V automobilovém průmyslu je systém EDI vyžadován, a pokud dodavatel nedokáže komunikovat přes tento systém výměny dat, pak je výrobcí automobilů vyžadován akční plán k jeho zavedení.

Zasílání objednávek a předpokladů se řídí dle zvolené normy, kterou používá zákazník. V Evropě se používají 2 typy norem a to:

- VDA, kterou používají zákazníci vyrábějící v Německu či mající alespoň mateřskou společnost v této zemi. Nevýhodou tohoto systému je, že zákazník zasílá datum, na který požaduje zboží dodat, ale toto datum není zasláno jako závazné a může být změněno zákazníkem i den před požadovaným termínem. To samé lze říct i o množství. Tato norma zasílá předpoklady a nepoužívá objednávky.
- Odette (Galia), kterou využívají ostatní, zejména francouzští výrobci automobilů. Nevýhodou tohoto systému je, že pokud dodavatel chce plánovat na delší období s přesnějšími údaji, tak to nelze, protože údaje nejsou podrobně po dnech.

Důležitým údajem zasílaným zákazníkem je množství kusů, které požaduje dodat. Na základě těchto údajů dodavatel plánuje výrobu, tak aby byl schopen tyto objednávky uspokojit na 100 %. Tendence dnešních výrobců automobilů je mít co nejnižší skladové zásoby a veškeré výkyvy co nejvíce přenést na dodavatele. Jediný zákazník, který má stanovená pravidla pro maximální změnu předpokladů je francouzský výrobce automobilů PCA, který vyrábí automobily Peugeot a Citroen. Výše zmíněné pravidlo je popsáno v logistickém manuálu pro dodavatele do závodů PCA. Ostatní zákazníci nemají nijak určené, do jaké míry mohou měnit svoje požadavky na dodání.

Někteří výrobci automobilů využívají také jako podporu EDI WebEDI, což je EDI zasílané přes internetové portály. Tento způsob zasílání informací používá zejména TOYOTA a VW Group. Je to ovšem jen podpůrná informace a slouží pro kontrolu EDI. Ve společnosti s.n.o.p. ovšem WebEDI není využíváno, protože pokud je EDI zpracováno do systému, tak je 100 % jistota, že informace zaslané zákazníkem se shodují s informacemi v systému dodavatele.

5.3 Proces MRP

Proces MRP pomáhá při plánování výroby, plánování kapacit a nákupu vstupního materiálu. Ve společnosti s.n.o.p. se používá software SAP, který mimo jiné využívá i MRP.

Z hlediska časového dosahu využívá MRP zdroje z 2 míst. 1. MRP využívá dlouhodobé předpoklady, které jsou v SAPu zadány manuálně. Tyto předpoklady nejsou tak proměnlivé. Jejich kontrola probíhá jednou měsíčně. Výsledky tohoto procesu MRP slouží zejména pro dlouhodobá plánování a ke strategickému rozhodování. Dlouhodobé plánování je zejména důležité 2 x do roka. Každoročně v květnu na základě jejich výsledků se tvoří rozpočet pro následující finanční rok, plánování nákupu nových strojů, plánování přijetí či propouštění lidských zdrojů a plánování ostatních investic. Proces dlouhodobého plánu se nazývá PIC (Planification Industrial et commercial). Dlouhodobé plánování je spouštěno automaticky každý pátek v noci a to z důvodu, že zabírá velkou kapacitu serveru. 2. proces MRP využívá krátkodobé předpoklady zaslané zákazníkem přes EDI přímo do systému. Ostatní vstupy jsou u obou typů MRP stejné. Toto MRP je spouštěno automaticky každý všední den a to z důvodu, že objednávky a předpoklady od zákazníka se mění každý den. Výsledky tohoto MRP se využívají jako podklady pro krátkodobé plánování a rozvrhování.

Do MRP procesu vstupují následující údaje: základní data výrobku, základní data plánování pro daný výrobek, kusovník, technologický postup a informace. Vstupními daty procesu MRP je skupina interních a externích informací. Mezi interní vstupy patří základní data výrobku, kusovník, technologický postup, základní parametry plánování. Externím vstupem jsou údaje o potřebách zákazníka. Proces MRP je znázorněn na obrázku 8.

Pro krátkodobé plánování jsou velmi důležité plánovací parametry, jejichž nastavení v mnoha případech je možné provést staticky či dynamicky. SAP těchto parametrů nabízí hned několik a lze je v mnoha případech nastavit oběma způsoby. Ve společnosti s.n.o.p. se využívá zejména statické nastavení, které se kontroluje a případně přehodnocuje 1 x za 3 měsíce.

Plánovací parametry jsou následující

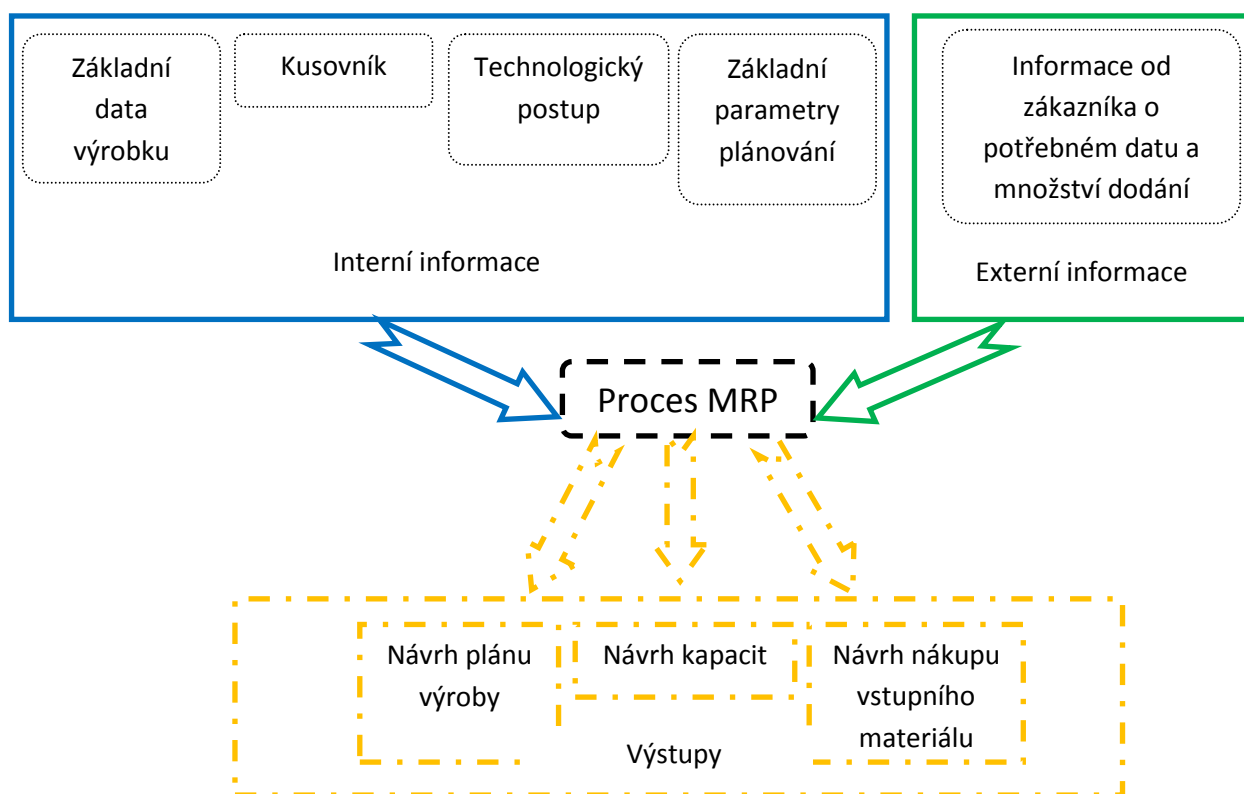
- **Velikost výrobní dávky** – lze nastavit fixní hodnotu nebo hodnotu, která se vypočítává z průměrné hodnoty následujících potřeb. Využívaný postup nastavení záleží na druhu operace. Při operaci lisování se využívá pevně stanovená výrobní dávka, protože zde je limitujícím faktorem zejména velikost svitku plechu jako vstupního materiálu. Při dalším zpracování v sektorech odporového svařování či robotizovaných pracovišť se využívá výpočtu z průměrných následujících potřeb zákazníka.
- **Velikost bezpečnostního skladu** – lze opět nastavit jako fixní hodnotu nebo je možno nastavit dynamicky a to tak, že je zadán kritický počet dnů pojistné zásoby, pod které nesmí tato zásoba klesnout. Hodnota bezpečnostního skladu velmi záleží na typu a složitosti operace. U tohoto parametru se využívá zejména dynamický výpočet, protože někteří zákazníci mají jako jednu z podmínek kontraktu bezpečnostní sklad, který se odvíjí od průměrné denní dodávky v následujícím období.
- **Předstih výroby před následující potřebou** – využívá se u rozpracované výroby a udává hodnotu ve dnech, kdy je nutné mít komponenty pro následující výrobu na skladě
- **Zaokrouhlovací hodnota** – lze nastavit pouze fixně a udává počet kusů v obalu. Výrobní dávka bude vždy násobkem této hodnoty

Všechny výše zmíněné parametry mají velký vliv na velikost skladových zásob a tím i na ekonomické výsledky.

Výstupy z procesu MRP jsou 3 (na obrázku 7 znázorněno čerchovanou čarou).

- Návrh pracovních příkazů.
- Návrh nákupu vstupního materiálu a komponentů.
- Návrh kapacitního vytížení strojů a potřeby lidí.

Obrázek 7: Proces MRP z krátkodobého hlediska



Zdroj: Autor

5.4 Plán výroby

Jedním z výstupů z procesu MRP je návrh plánu výroby. Je nutné zdůraznit, že se jedná pouze o návrh, který je následně upraven příslušnými plánovači výroby v oddělení logistiky. SAP dle zadaných plánovacích parametrů navrhne plánované pracovní příkazy. Tyto plánované příkazy jsou zkontrolovány plánovači výroby a následně je provedena jejich konverze na reálné pracovní příkazy, podle nichž by měla výroba skutečně vyrábět.

5.4.1 Podpůrný program pro rozvrhování výroby

Podpůrný program se používá pro rozvrhování všech výrobních procesů ve společnosti s.n.o.p. Jeden z hlavních důvodů, proč byl tento program vytvořen, je vyřešení problémů, se kterým se plánovači velmi často setkávají. Pokud se na jednotlivém

pracovišti vyrábí více než jeden výrobek, pak systém navrhne výrobu, která přesahuje nastavenou denní kapacitu. Tento interně vytvořený software by měl usnadnit práci a odstranit výše zmíněný problém.

Data o pracovních příkazech jsou vyexportována do textového souboru a následně je tento soubor vložen do programu, který funguje v prostředí MS Access. Následně jsou pracovní příkazy srovnány s maximální možnou kapacitou na jednotlivých pracovištích a v případě, že navržená kapacita je vyšší než maximální možná, pak plánovači musí změnit data zahájení těchto pracovních příkazů. Připomíná to hru puzzle, protože vše by mělo zapadnout do sebe. V případě jakékoliv neodhalené chyby či odlišnosti se tento problém zdvojnásobí a odhalí se až ve výrobním procesu.

Po nezbytné kontrole je nutné přenést nové informace zpět do SAPu, což je největší slabinou celého systému plánování. Protože musí být zaručena absolutní shodnost informací v SAPu a v databázi v Accessu.

V současné době není možný automatický import těchto dat do systému SAP a proto v případě, že se při rozvrhování jednotlivých pracovních příkazů změní jakýkoliv údaj pracovního příkazu v databázi v MS Access, je nezbytné přenést tuto změnu i v databázi SAP. Pokud se změna neprovede, neovlivní výrobní proces, který se řídí databází v Accessu, ale výsledky výroby vykazované SAPEM jsou zkreslené oproti skutečnosti.

Další důležitou součástí plánování výroby je plánování potřeb lidských zdrojů. Dnešním trendem je vyrovnání výroby a tedy i potřeb lidí a tím dosáhnout nemalé úspory finančních prostředků na mzdy ve výrobních sektorech. Podrobné rozvrhování potřeb lidí se provádí na 10 pracovních dnů dopředu.

Plánovači musí dodržet následující 2 pravidla:

- Počet pracovníků ve výrobních sektorech se nesmí lišit z týdne na týden o více než 5 %.
- Počet pracovníků v jednotlivých dnech v konkrétním týdnu nesmí mít větší variabilitu více než ± 2 pracovníky.

K dodržení výše uvedených pravidel plánovačům opět pomáhá databáze vytvořená v MS Access. Celý tento proces plánování lidí má za důsledek vydávání pracovních

příkazů na jiný termín než bylo plánováno původně. Tuto změnu umožňuje zejména parametr, který upravuje dobu, po jakou musí být k dispozici komponenty z předcházející operace. Některé společnosti to řeší větším poměrem agenturních pracovníků. Po analýze, která byla provedena vedením společnosti, není tento způsob, tedy zvýšení poměru agenturních pracovníků vůči kmenovým optimální. Bylo zjištěno, že z důvodů zejména kvalitativních se nevyplatí, využívat velké procento agenturních pracovníků ve výrobě.

Poslední činnost plánování výroby, je zkontrolovat, zda jsou k dispozici všechny materiály či komponenty pro celý pracovní příkaz. Tuto podmínku kontroluje automaticky SAP na základě zadaného parametru.

Po zpracování všech výše vedených podmínek jsou následně všechny pracovní příkazy vytištěny a předány oddělení výroby, které má za úkol dle těchto příkazů vyrábět. Ve společnosti s.n.o.p. totiž platí pravidlo, že logistika řídí výrobu a ne obráceně.

5.5 Plán dodávek materiálu a komponentů

V tomto výrobním podniku tvoří vstupní materiál svitek plechu a za dodávané komponenty se zejména považují různé druhy šroubů a matic. Dodavatele materiálu vybírá oddělení nákupu ve spolupráci s centrálním nákupem mateřské společnosti s.n.o.p. v Paříži. Oddělení nákupu zasílá dodavateli tzv. otevřenou objednávku, která obsahuje referenci požadovaného materiálu, balící množství, dodací podmínky, datum platnosti a cenu za jednotku. Oddělení logistiky má tedy již dodavatele stanoveného a zasílá pouze předpoklady a objednávky.

Pro každý materiál je stanovený potencionální náhradní dodavatel, protože v případě, že by první dodavatel z jakéhokoliv důvodu neměl originální materiál, tak náhradní dodavatel má buď na skladě materiál o vlastnostech jako měl původní dodavatel nebo alespoň má materiál s podobnými vlastnostmi. Toto je zapracováno do havarijního plánu, protože výroba materiálu v huti trvá od zadání objednávky až po dodání k zákazníkovi i 3 měsíce. Záleží na fyzikálních a mechanických vlastnostech konkrétního materiálu. Dodávka od náhradního dodavatele je ovšem vždy dražší.

Návrh nákupu materiálů se řídí stejně jako plán výroby procesem MRP. Shodně jako při plánování lze nastavit parametry, které ovlivňují proces objednávání materiálu a komponentů.

Objednací parametry, které lze upravit jsou následující:

- **Velikost bezpečnostního skladu** – tento parametr určuje kolik kilogramů materiálu či kusů komponentů by mělo vždy být na skladě. Tato hodnota zaručuje hladký průběh výroby. Pro výpočet hodnoty se používá ABC analýza.
- **Počet dnů dodání materiálů před výrobou** – je to také určitý bezpečnostní sklad. Standardně jsou nastavené 3 dny a umožňuje to plánovačům určité úpravy výroby, tak aby dosáhli všech potřebných parametrů uvedených v kapitole 5.4.
- **Obalová jednotka** – zaokrouhluje navrženou potřebu na celé obalové jednotky. U svitků plechu je to jeden svitek a u komponentů je to jedna krabice. Tato hodnota je určena po dohodě s dodavatelem na začátku dodávek.

Na základě MRP SAP navrhne nákup materiálu a komponentů. Oddělení logistiky má za úkol dodavateli zaslat následující dokumenty:

- **Roční výhled potřeb materiálu a komponentů** – vychází z interních dlouhodobých předpokladů, zasílá se 1 x ročně nebo v případě velké změny v dlouhodobé potřebě. Množství materiálu či komponentů je zobrazeno po jednotlivých měsících.
- **Předpoklad potřeb materiálu a komponentů** - tento předpoklad vychází z reálných požadavků a jeho délka bývá 6 měsíců. Dodavateli je zaslán v následujících podrobnostech: den zaslání předpokladu + 14 dnů je zasíláno po dnech, dalších 5 týdnů je uváděn po týdnech a následně po měsících. Tento předpoklad je zpravidla zasílán každý týden v úterý.
- **Objednávka materiálů a komponentů** – je dodavateli zasílána a popisuje následující 2 týdny, což toto období dělá pevné. Dodavateli je zasílána každý týden zpravidla ve čtvrtek

Předpoklady a objednávky jsou zasílány k dodavatelům prostřednictvím EDI nebo emailem. Způsob komunikace se odvíjí od toho, zda je dodavatel schopen komunikovat

přes tento systém. Pokud ano, tak EDI je preferovanou možností výměny dat.

5.5.1 Hodnocení výše bezpečnostního skladu

Hodnocení dodavatelů je základem pro stanovení výše bezpečnostního skladu. Do skupin se rozdělují jednotliví dodavatelé a ne dodávané položky. Bezpečnostní sklady se přehodnocují 4 x ročně v pravidelných intervalech. Dodavatelé jsou rozděleni do skupin A, B, C dle kritérií:

- **Časová spolehlivost dodávek** – toto kritérium má v celkovém hodnocení váhu 40 %. Pokud dodavatel dodá vše dle požadavků, pak obdrží 40 bodů. Čím menší spolehlivost tím menší počet bodů, tzn. např., pokud dodává 50 % všech dodávek za hodnocené období, tak obdrží 20 bodů.
- **Množstevní spolehlivost dodávek** – toto kritérium má celkovou váhu 20 %, pokud dodavatel dodává přesně objednané množství, tak obdrží 15 bodů.
- **Kvalitativní spolehlivost dodávek** – kritérium s celkovou váhou 40 %. V případě, že dodavatel nemá žádné kvalitativní problémy, tak je ohodnocen 40 body

Dodavatel ve skupině A musí mít minimálně 91 bodů. Tato hranice je určena proto, aby ji mohli dosáhnout dodavatelé s téměř žádnými nebo jen malými odchylkami. Pokud materiál patří do skupiny A dle ABC analýzy, tak bezpečnostní zásoba vůbec není držena a materiál a komponenty se objednávají na dodání pouze 3 dny před jejich spotřebou. Dodavatelé, kteří dodávají položky ze skupiny A jsou tedy velmi spolehliví.

Pokud dodavatel patří do skupiny B, tak bodové ohodnocení musí být v rozmezí 71-90. Tito dodavatelé mají bezpečnostní zásobu vyšší o 0,5 výrobní dávky.

Ostatní dodavatelé jsou zařazeny do skupiny C. Jejich ohodnocení se rovná 70 bodům a méně. Pokud je dodavatel zařazen do této skupiny, tak je nastaven nejvyšší bezpečnostní sklad, který činní celou výrobní dávku.

Příklad několika dodavatelů lze nalézt v tabulce č. 1. Toto hodnocení bylo tvořeno za období říjen-prosinec 2011.

Tabulka č. 1. Vyhodnocování bezpečnostní skladu vstupního materiálu a komponentů za období IV. 11

Dodavatel	Časová spolehlivost	Množstevní spolehlivost	Kvalitativní spolehlivost	Výsledné hodnocení	Skupina
Arcelor Mittal	50	12	35	97	A
Mi-King	35	15	25	75	B
Nedschroef	40	2	15	57	C
Rolf Uebelle	30	15	20	65	C
Ned-Right	40	10	25	75	B
GONVAUTO	35	10	35	80	B

Zdroj: Autor

Jak bylo zmíněno, tak přehodnocování zařazení do jednotlivých skupin je prováděno 4 x do roka. Z tabulky č. 2 je patrné, že jsou dodavatelé, kteří se mohou dostat z jedné skupiny do druhé i mezi dvěma za sebou jdoucími obdobími.

Tabulka č. 2. Vývoj hodnocení dodavatelů za rok 2011

Dodavatel	Období			
	I. 11	II. 11	III. 11	IV. 11
Rosso Stell	C	B	B	C
Arcelor Mittal	A	A	B	A
Mi-King	C	B	B	B
02592300005	B	C	B	A

Zdroj: Autor

Společnost s.n.o.p. v Písku má celkem 21 dodavatelů svitků plechu a 32 dodavatelů komponentů. Při posledním hodnocení, které bylo provedeno v lednu 2012 za předcházející čtvrtletí, byl poměr rozdělen tak, že 28 % dodavatelů bylo zařazeno do skupiny A, 51 % do skupiny B a zbytek tedy 21 % do skupiny C.

5.6 Zaslání objednávek dodavatelům

Jak bylo zmíněno v kapitole 5. 5., tak dodavatelům se zaslává předpoklad a objednávka. Společnost s.n.o.p. v roce 2008 zavedla možnost komunikace přes EDI. Tento způsob je

preferovaný, a pokud se vybírá nový dodavatel, tak možnost zasílání objednávek a předpokladů přes EDI má velký význam. Při elektronickém zasílání dodavatel nepotvrzuje ani předpoklad ani objednávku. Zásobovač předpokládá, že pokud jej dodavatel nekontaktuje, tak je schopen plnit objednávky bez problémů.

Druhá možnost zasílání je buď faxem, nebo mailem. Tato možnost není optimální, protože do přenosu je zapojen lidský faktor, který není neomylný. Velká chyba může vzniknout přepisování dat z papírové formy do systému dodavatele. V tomto případě zásobovač požaduje písemné potvrzení, že dodavatel je schopen doručit objednané reference v požadovaném množství a požadovaném termínu. Reference je přesné určení materiálu pomocí číslic a písmen.

5.7 Řízení materiálu od počátku až po expedici zboží

Celý tok materiálu je sledován pomocí etiket (viz obrázek 8), které velmi usnadňují sledovatelnost pohybu veškerého materiálu, rozpracované výroby a výrobků, které se v závodě nachází.

Obrázek 8 : Etiketa pro řízení interního toku



Zdroj: Autor

Na etiketě jsou znázorněny následující informace:

- reference hotového či rozpracovaného výrobku nebo reference vstupního materiálu či komponentu,
- číslo etikety,
- hrubá hmotnost balící jednotky,

- týden příjmu etikety na sklad,
- sklad, kam etiketa patří,
- obal,
- počet kusů v obalu.

V minulosti, kdy ještě nebyl ve společnosti s.n.o.p. zaveden IS SAP, byly výsledky pravidelné inventury, která se prováděla 2x ročně, následující (viz tabulka 3).

Tabulka 3: Inventurní rozdíly na skladech před implementací etiketového systému

Termín inventury	Sklad	Rozdíl v Kč	Absolutní rozdíl v %
30. 5. 2006	Hotové výroby	-1.896.696	3,26
1. 12. 2006	Hotové výroby	-1.563.478	2,86
30. 5. 2006	Rozpracované výroby	-985.489	4,15
1. 12. 2006	Rozpracované výroby	-969.389	5,14
30. 5. 2006	Komponentů	-358.963	2,58
1. 12. 2006	Komponentů	-214.148	1,98
30. 5. 2006	Materiálu	-1.248.368	4,18
1. 12. 2006	Materiálu	-1.358.963	4,89

Zdroj: Autor

Po zavedení řízení skladů pomocí etiket se inventura provádí již jen jednou ročně. Protože došlo k velmi razantnímu zlepšení, které je znázorněno v tabulce č. 4., je tato inventura stanovená zákonem plně dostačující.

Tabulka. 4.: Inventurní rozdíly na skladech po implementaci etiketového systému

Termín inventury	Sklad	Rozdíl v Kč	Absolutní rozdíl v %
28. 5. 2011	Hotové výroby	-568.368	1,28
28. 5. 2011	Rozpracované výroby	-578.698	3,14
28. 5. 2011	Materiálů	-698.368	2,13
28. 5. 2011	Komponentů	-135.258	0,85

Zdroj Autor

5.8 Dodávka materiálu a komponentů

Více než 90 % vstupního materiálu a komponentů má dodací podmínky DAP, což znamená, že dodavatel zajišťuje dopravu k zákazníkovi na své náklady, za dodání se považuje moment, kdy zboží dorazí na místo určené k vyložení.

Po všech dodavatelích, kteří komunikují se společností s.n.o.p. přes EDI je vyžadováno zasílání tzn. ASN (Advance shipping note). Tato zpráva je automaticky poslána dodavatelem v momentě, kdy je vytištěn dodací list. Zpráva je automaticky integrována do systému zákazníka a ujišťuje zásobovače, že materiál je na cestě a je velký předpoklad, že dorazí včas. Zásobovač také okamžitě ví, jaké množství je na příslušném kamionu. V roce 2011 využívalo tuto možnost komunikace přibližně 24 % dodavatelů.

Před tím než byla zavedená zpráva ASN zajišťovali administrativní příjem materiálu 2 pracovníci na směnu. V současné době toto zajišťuje již pouze jeden pracovník. Důvodem je, že pokud dodavatel pošle ASN zprávu, tak pracovník příjmu materiálu předem ví, jaké reference a jaké balící jednotky obsahuje konkrétní dodávka. Může si tedy připravit interní etikety v předstihu.

Skutečný příjem materiálu a komponentů probíhá tak, že jsou nejdříve složeny na určeném místě a skladník provede rychlou vizuální kontrolu, zda dodávka není na první pohled poškozená a zda souhlasí dodané množství s množstvím uvedeným na dodacím listě. Pokud je dodávka v pořádku, tak podepíše dodací list. Řidič, který přivezl zboží, si následně nechá na administrativním příjmu materiálu potvrdit dokument CMR a další potřebné dokumenty. Na základě těchto dokumentů administrativní příjem provede

přijmetí zboží do systému, a pokud již nemá etikety připravené předem, tak SAP automaticky vygeneruje a vytiskne etikety pro každou obalovou jednotku. Po složení materiálu se provádí vstupní kontrola, kde se kontrolují rozměrové a mechanické vlastnosti dodaného zboží. Pro každý druh materiálu a komponentu je tato kontrola předepsána. V případě, že vstupní kontrola má pozitivní výsledek, tak je na materiál či komponentu umístěna etiketa a jsou naskladněny na lokace. Skladové operace provádí pracovník skladu čtečkou, která převádí následně všechny data do informačního systému.

5.9 Hodnocení dodavatelů

Každá objednávka vstupního materiálu či komponentů je zaznamenána do informačního systému. Při dodání objednaného zboží je proveden příjem do systému SAP, který vyhodnocuje, zda byla dodávka realizována bez problému či se vyskytly nějaké odlišnosti v termínu dodání či dodaném množství.

Všichni dodavatelé jsou obeznámeni s pravidly, které se používají v celé FSD Groupe, jehož je s.n.o.p. Písek členem. Tato pravidla jsou následující:

- Termín dodání: pokud je doručena dodávka na objednaný termín nebo maximálně 1 den před tento termínem, tak je vyhodnocena jako správná. Všechny ostatní dodávky jsou vyhodnoceny jako špatné z hlediska logistiky
- Objednané množství: pokud je skutečně dodané množství stejné jako objednané nebo odchylka je maximálně $\pm 10 \%$, tak je dodávka vyhodnocena jako v pořádku. Všechno ostatní je vyhodnoceno jako špatná dodávka

V případě, že množstevní kritérium je splněno a termínové ne nebo opačně, tak je dodávka vyhodnocena jako špatná. Toto hodnocení je každý měsíc zasíláno dodavateli na příslušném formuláři, který obsahuje vývoj hodnocení za posledních 12 měsíců včetně průměrného hodnocení za toto období. Pokud je hodnocení nižší než 80 %, tak je vyžadováno vysvětlení a popřípadě akční plán, který vede k nápravě. Pokud je dlouhodobě dodavatel pod hranicí 80 % a není zde žádné zlepšení, tak to má velký vliv na nominace pro nové projekty pro tohoto dodavatele. Snahou je nemít pokud možno žádného takového

dodavatele, protože špatný dodavatel kazí u zákazníků jméno společnosti s.n.o.p. Ukázka vývoje hodnocení některých dodavatelů za posledních 6 měsíců je zobrazena v tabulce 4.

Tabulka 4 : Vývoj hodnocení dodavatelů z množství a termínového hlediska

Dodavatel	Období					
	Leden 2011	Únor 2011	Březen 2011	Duben 2011	Květen 2011	Červen 2011
Voest Alpine	95 %	91 %	79 %	96 %	100 %	99 %
Arcelor	85 %	82 %	75 %	80 %	82 %	95 %
Mi - King	90 %	81 %	76 %	87 %	82 %	90 %
Ayoma	89 %	73 %	82 %	81 %	73 %	91 %
Ned Right	85 %	83 %	92 %	90 %	95 %	93 %

Zdroj: Autor

5.10 Výrobní proces

Výrobní proces je ve společnosti s.n.o.p. hlavním nosným procesem, který je řízen oddělením logistiky. Řízení je prováděno pomocí plánu výroby a pracovních příkazů. Oddělení logistiky aktualizuje každý den plán výroby pro každý sektor i stroj jednotlivě. Hlavním důvodem změn výrobního plánu jsou změny v objednávkách a předpokladech zákazníků. Plánovači předávají pracovní příkazy do výroby v momentě, kdy mají všechny materiály, komponenty nebo rozpracovanou výrobu k dispozici.

Vedení oddělení výroby má za úkol, aby vyrobilo požadovanou referenci, v požadovaném množství a termínu. Na kvalitativní stránce spolupracuje s oddělením technologie a kvality.

Každý operátor je povinen vést záznamy o výrobě na pracovním příkazu, který je vždy přítomen na pracovišti před zahájením výroby. Do pracovního příkazu se zapisuje zahájení a ukončení výroby, počet dobře ale i špatně vyrobených kusů, čas případných prostojů, důvody těchto prostojů a osobní číslo operátora. Společně s pracovním příkazem a další výrobní dokumentací jsou na pracovišti k dispozici etikety pro skladovou evidenci,

keré rovněž tiskne oddělení logistiky. Každý obal má svoji jedinečnou etiketu s jedinečným číslem.

Etiketa je umístěna na obal před zahájením výroby. Po dokončení výroby předepsaného množství je obal odvezen z pracoviště a zároveň je etiketa načtena snímačem čárových kódů, který je umístěn na každém vysokozdvizném vozíku ve výrobní hale. Touto operací je proveden příjem materiálu na sklad rozpracované výroby. Následně je ještě nutné provést naskladnění na konkrétní lokaci ve skladu, aby následně bylo možné tento obal jednoduše najít pro další výrobu. V případě, že další operace má potřebu již rozpracované výroby, pak si manipulant nastaví příslušný materiál na terminálu a ten mu zobrazí, kde je příslušná reference a konkrétní balící jednotka, která byla na sklad přijata jako první. Tím se zaručuje dodržování FIFO, což je jedna z nejdůležitějších podmínek v automobilovém průmyslu.

Pokud se reference, čímž je označena jakákoliv skladová položka, již dále neupravuje a je tedy v konečném stavu, tak manipulant odveze naplněný obal na výstupní kontrolu, kde se provedou předepsané úkony výstupním kontrolorem a pokud se zde neshledá neshoda, tak je obal opět přijat pomocí čtečky čárový kódů na sklad hotové výroby a manipulant tohoto skladu provede již jen naskladnění na určitou lokaci.

Na začátku každé směny asistentky výroby shromáždí všechny pracovní příkazy rozpracované či již dokončené během předchozí směny a provedou jejich zápis do informačního systému SAP. Zapisují všechny údaje, které jsou zaznamenány seřizovačem či operátorem ve výrobě.

Tento zápis má hlavně 2 důvody. Prvním důvodem je sledování a vyhodnocování produktivity a kvality výroby, využití operátorů ve výrobě. Všechny tyto ukazatele následně vyhodnocuje oddělení technologie a kvality. Druhým důvodem je odepisování spotřebovaného vstupního materiálu, komponentů nebo rozpracované výroby ze skladů.

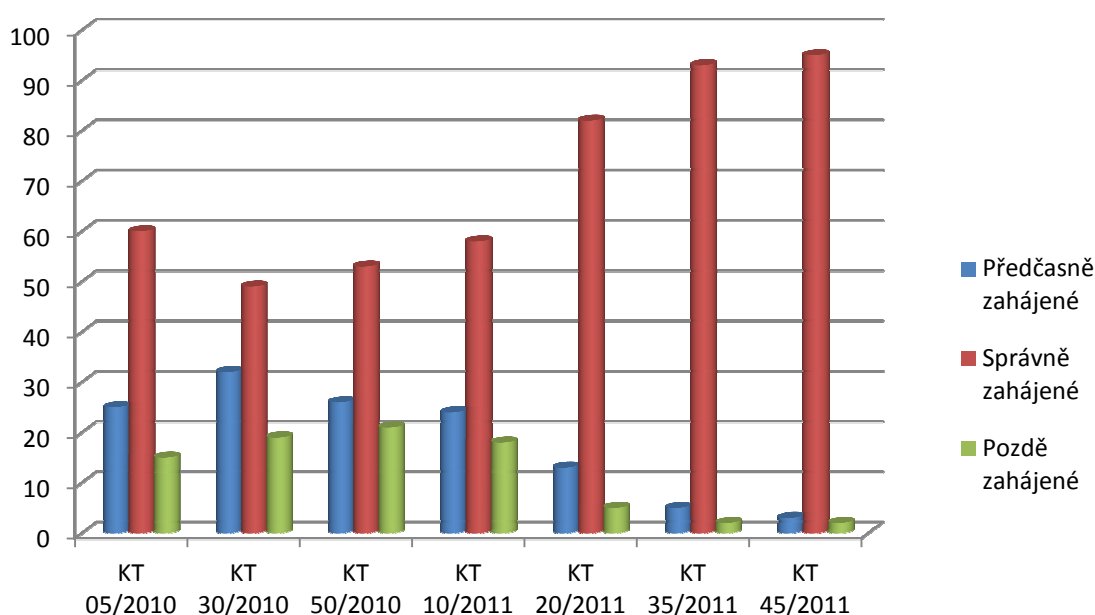
Odepisování pouze jednou za směnu je nevýhodou, protože během výrobních směn není přesně znám stav skladu, protože výsledky výrobní činnosti jsou automaticky připisovány na sklady, ale vstupy pro jejich výrobu jsou odepisovány jen jednou za směnu.

5.10.1 Vyhodnocování výroby z pohledu logistiky

Pro hladký průběh dodávek zákazníkům je velmi důležité, aby se plnili pracovní příkazy přesně tak, jak logistika potřebuje. Proto se vedení logistiky rozhodlo vyhodnocovat plnění pracovních příkazů a následnou prezentaci těchto výsledků na poradách managementu. Příkazy jsou rozděleny do 3 skupin. Tyto skupiny jsou dobře zahájené, předčasně zahájené a pozdě zahájené pracovní příkazy. Příkazy se vyhodnocují po sektorech a ne na každý stroj zvlášť, protože za každý výrobní sektor je zodpovědný jeden vedoucí výroby, který případně zdůvodňuje nedodržování termínů pracovních příkazů. Ve společnosti s.n.o.p. jsou hlavní výrobní sektory automatické lisy, ruční odporové svařování a robotizovaná pracoviště.

Od doby, kdy se začalo s vyhodnocováním, je tendence velmi pozitivní. Protože výrobní sektory jsou nuceny k dodržování pokynů logistiky. Zlepšující trend je vidět v grafu 4, kde je zobrazen sektor s nejlepším výsledkem, kterým je ruční odporové svařování, které téměř dosahuje určeného, tedy 100 % správně zahájených pracovních příkazů.

Graf 3: Plnění pracovních příkazů v sektoru ručního odporového svařování



Zdroj: Autor

V kalendářním týdnu 45/2011 je z grafu 4 viditelné, že došlo od počátku k velkému zlepšení. Ve sledovaném týdnu bylo 95 % pracovních příkazů zahájeno včas, 2 % pozdě a 3 % předčasně. Z takového výsledku vyplývá, že snaha o to, aby logistika řídila výrobu a ne obráceně, se daří.

5.11 Sklad hotové výroby a expedice výrobků k zákazníkovi

Na sklad hotové výroby jsou přijaty výrobky, které jsou bez vady a můžou se po různých logistických úpravách expedovat k zákazníkovi přesně dle jeho požadavků.

5.11.1 Dokumenty potřebné k přípravě expedice

Všichni zákazníci stanovují, jak přesně požadují mít připravené expedované výrobky. Tyto postupy jsou zaznamenány v manuálech, aby pracovníci expedice přesně věděli, jak mají postupovat.

První dokument, který je generován ze systému vždy každé ráno se jmenuje přípravní list. Tento dokument je využíván při přípravě a kompletaci výrobků pro zákazníka. Tiskne se vždy pro expedice na následující pracovní den. Tento list vychází z objednávek, které zašle zákazník do informačního systému. Obsahuje informace o datu expedice, reference výrobků, požadované množství a různé číselné informace, které jsou následně odeslány elektronicky zákazníkovi při tisku dodacího listu. Další informace, které jsou na přípravním listu pocházejí, z interně zadaných dat. Jsou to informace o obalu, množství kusů v balení a případně, že obal je malá plastová bedna, tak i počet těchto obalů na paletě. Přípravní list se tiskne pro každou expedici zvlášť a je mu přidělené číslo, následně je toto číslo shodné s číslem dodacího listu, což slouží ke zpětné dohledatelnosti v případě reklamací obdrženy od zákazníka. SAP automaticky uvede na přípravní list seznam etiket, které mají být vyexpedovány, aby bylo dodrženo FIFO.

Dalším dokumentem je interní předpis expedičního balení. Tento předpis obsahuje referenci, které se týká, dále je zde uveden zákazník, použitý obal, hmotnost výrobku, netto a brutto hmotnost obalu a další poznámky. Důležitou částí jsou fotografie dílů s popisem identifikace, která se musí provést před každou logistickou činností a dále je zde

fotografie, jak mají být výrobky uloženy v obalu. V případě, že fotografie nejsou zcela jasné, je zde slovní popis, jak má operátor při balení postupovat.

Třetí dokumentace je vytvořena pro případ, že obal je plastová bedna, která je uložena na paletu. Všichni zákazníci požadují, aby na první pohled byly etikety viditelné. V tomto dokumentu jsou graficky znázorněné skladby všech obalů na paletu, tak aby byla dodržena viditelnost etiket.

5.11.2 Objednání dopravy

Většina zákazníků má se společností podepsanou smlouvu, kde jsou udané dodací podmínky EXW Písek. Pokud jsou dodací podmínky jiné, tak je podepsán kontrakt s přepravní společností, která zajistí dopravu kamkoliv po Evropě nejdéle do 3 pracovních dnů.

Pokud jsou dodací podmínky EXW, tak si vždy zákazník stanovuje, jaký dopravce bude zajišťovat transport zboží. Následně je také určeno, zda je nutné oznamovat dopravci expedici nebo ne. Pokud jsou dodávky každý den a jsou většího rozsahu, tak jsou vždy stanoveny nakládková okna a dopravce zboží automaticky vyzvedává bez jakékoliv avizace. Pokud je nutné nakládku avizovat, tak je vždy předepsán formulář, který je potřeba vyplnit. Zpravidla se formulář odesílá elektronickou poštou do 11,00 hodin dne předcházejícího nakládce. Do formuláře je vždy nutné vyplnit zejména příjemce zboží, sklad, počet rozměr a typ obal, jejich celková hmotnost. Pokud zákazník udává datum odeslání, tak se tento datum uvádí i do formuláře. V případě, že zákazník zasílá datum doručení zboží, uvádí se do objednávky datum vyzvednutí, i datum doručení. Tuto objednávku je dopravce povinen akceptovat bez výhrad.

5.11.3 Management obalů

V automobilovém průmyslu se používají dva základní typy obalů a to vratné a nevratné obaly. Ve společnosti s.n.o.p. se využívají oba typy.

Vratné obaly jsou vlastněny zákazníkem a jsou to kovové či plastové bedny. V současnosti je trend minimalizovat počet obalů, které mají dodavatelé k dispozici

od zákazníků, protože v obalech má jejich vlastník uložené peníze, které nevydělávají. Stav obalů, které má dodavatel k dispozici, je vždy stanoven ve smlouvě ke každému projektu. Zákazník management obalů buď organizuje sám nebo tuto činnost předává externí společnosti. V případě, že s.n.o.p. nemá dostatek balení pro expedici, je domluven náhradní postup, kterým je v převážné většině kartonový obal. Toto náhradní řešení je následně uhrazeno zákazníkem, což představuje dodatečné zvýšení nákladů na jeho straně.

Nevratné obaly nebo také jednocestné obaly se používají v případě, že je zákazník z větší vzdálenosti např. z Brazílie, Číny nebo Ruska. Tyto nevratné obaly jsou buď kartony, nebo dřevěné obaly. Cena těchto obalů je započítaná do ceny dílů a za jejich dostatek je vždy zodpovědná společnost s.n.o.p.

5.11.4 Fyzická příprava expedice

Všechny expedice se ve společnosti s.n.o.p. připravují 1 pracovní den předem, aby se předešlo případným problémům a časové tísní. Den předem se připraví přehled dodávek všem zákazníkům mimo TPCA, protože tento zákazník je specifický a postup bude níže popsán.

Vedoucí směny ve skladu hotové výroby vždy rozděluje práci tak, aby byly rozpracované nejvýše 3 dodávky. Do expedice jsou díly přijímány buď v expedičních obalech v požadovaném množství, tzn. balení je realizováno přímo ve výrobě nebo jsou díly v interním balení a je nutné je přeskládat do obalů, které požaduje zákazník.

V roce 2009 se začalo ve výrobním procesu s používáním metody CALS. Tento postup má za následek, že balení výrobků do expedičního obalu probíhá přímo ve výrobním procesu a ne až v expedici. Tím došlo k velkým úsporám finančních prostředků, protože se snížila potřeba operátorů na přebalování v expedici, dále se snížila potřeba manipulace a v neposlední době i klesly náklady na nákup interních obalů.

Zboží, které je uloženo již v expedičním obalu, pak manipulát dle přípravního listu převezze ze skladu na místo, které je určené k přípravě expedic. Dále díly, které jsou nutné přebalit, jsou vyvezeny ze skladu v interním obalu na přebalovací centrum. Zde jsou díly přebaleny dle předpisu balení, dále jsou vytištěny expediční etikety pomocí čtečky

čárových kódů. Tyto etikety jsou po kontrole jejich správnosti, kdy se porovnává ražba na díle s referencí uvedenou na etiketě, upevněny na expediční balení.

Po zkompletování dodávky na určené místo jsou přeměněny i ostatní interní etikety za expediční. Tyto etikety jsou tištěny na stejném principu jako při přebalování, tedy pomocí čtečky čárových kódů.

Pokud jsou již všechny expediční etikety na obalech, tak následuje celková kontrola zkompletované a připravené dodávky. Tuto kontrolu provádí skladník a to z důvodu, že případná logistická reklamace může mít velmi závažné dopady na proces zákazníka. Po provedené kontrole skladník podepíše přípravní list a označí dodávku plastovou cedulí, kde je uvedeno jméno zákazníka, počet palet, počet kovových obalů a datum expedice. Tímto je zřetelné, že dodávka může být zaslána zákazníkovi.

Jak bylo uvedeno výše, tak expedice do TPCA Kolín má odlišná pravidla přípravy, protože tomuto zákazníkovi jsou nakládány 4 plné kamiony denně včetně soboty. Na kamiony jsou nakládány stále se opakující díly. Proto díly, které nejsou již v zákaznických obalech přivezeny z výroby, jsou přebalovány dopředu a ne dle přípravního listu. Množství každého výrobku, které má být přebaleno dopředu, je předem vypočteno a závisí na denním objemu. Tyto již přebalené výrobky jsou na paletách umístěné v regálech, kde probíhá kompletace palet dle přání zákazníka. U tohoto klienta se nepoužívají tištěné expediční etikety, ale využívá se zde kanbanových lístků, které jsou zasílány přes internetový portál. Dále je postup stejný jako u ostatních zákazníků.

5.11.5 Nakládka zboží

Každý zákazník má stanovené nakládkové okno, které by měl dodržovat. U některých zákazníků je toto nakládkové okno jen 0,75 hodiny a u některých je nakládkové okno až 3 hodiny. Pokud se tato okna překrývají, má přednost ten zákazník, který má menší časové rozmezí.

Při příjezdu kamionu je zpravidla nutno složit prázdné obaly, které posílá zákazník. Tím že využívá stejný kamion na dodávku prázdných obalů a nakládku zboží, šetří finanční prostředky na dopravě.

Řidič se po vykládce prázdných obalů ohlásí v kanceláři expedice, kde je mu určena nakládková brána, kam je nutné zacouvat. Následně si řidič zkontroluje stav zboží. Po této kontrole je prováděna nakládka na kamion. Pravidla rozmístění zboží na kamionu jsou buď určena přímo zákazníkem, nebo si tuto nakládku řídí řidič. Když je tato nakládka dokončena, tak řidič provede oplachtování kamionu a vyjede ven na odstavné parkoviště uvnitř areálu.

Následně skladník vytiskne dodací list a vyplní CMR dokument ve spolupráci s řidičem. Obě dvě strany musí tyto dokumenty také podepsat. Tím, že je vytisknut dodací list, tak je automaticky odeslána elektronická zpráva nazývaná ASN (Advance shipping note). Tato zpráva obsahuje všechny údaje, které jsou obsaženy v dodacím listu. Tím je zákazníkovi oznámeno, že zboží je zasláno a může jej očekávat dle původních předpokladů. Na základě zprávy ASN zákazník vyhodnocuje plnění dodávek od svých dodavatelů.

5.12 Ukazatele logistické výkonnosti

Ukazatele se využívají k hodnocení všech činností, které lze ovlivnit prací logistiky. Za vyhodnocování je vždy zodpovědné oddělení logistiky, Ukazatele logistické výkonnosti, které se vyhodnocují v s.n.o.p. jsou:

- splněné dodávky k zákazníkovi,
- hodnocení mimořádné dopravy,
- počet logistických reklamací,
- hodnota skladů.

5.12.1 Splněné dodávky k zákazníkovi

Tento ukazatel je jedním s nejdůležitějších v oblasti spokojenosti zákazníka, protože pokud se nedodá zákazníkovi potřebné zboží pro jeho výrobu, mohou vzniknout velké škody v důsledku zastavení výroby. Proto cílem nemůže být jiná hodnota než 100 %.

Tento ukazatel je kalkulován a zveřejňován zákazníky na jejich internetových portálech. Všechny výsledky z těchto portálů následně dávají celkový výsledek. Pokud je

tento výsledek menší než 100 %, tak oddělení logistiky musí podat vysvětlení vedení závodu a případně vytvořit akční plán na zlepšení. Výsledky tohoto ukazatele jsou uvedeny v grafu 5, ze kterého je viditelné, že se nepodařilo dosáhnout stanoveného cíle v květnu a prosinci roku 2011. Důvodem nedosažení cíle v květnu bylo pochybení skladového operátora při nakládce, protože nenaložil jednu paletu na kamion zákazníka. Následně musela být objednána doprava na náklady s.n.o.p., aby nedošlo k ohrožení výroby zákazníka. V prosinci bylo důvodem pozdního dodání zpoždění výroby lisovacích nástrojů na projekt A7.

Graf č 4: Splněné dodávky zákazníkům výrobního závodu v Písku za rok 2011



Zdroj: Autor

5.12.2 Hodnota mimořádné dopravy

Tento ukazatel je velmi úzce spjatý s ukazatelem „Splněné dodávky k zákazníkovi“, protože při jakémkoliv problému, který způsobí dodavatel a tím nedokáže naložit zboží v řádném termínu a čase, je nucen domluvit se se zákazníkem na náhradním způsobu dopravy.

Další mimořádná doprava může být organizována k dodavatelům společnosti s.n.o.p., aby bylo dostatek materiálů či komponentů k zajištění plynulých dodávek

k zákazníkům. Tento druh mimořádné dopravy je nejčastěji organizován díky chybě pracovníka.

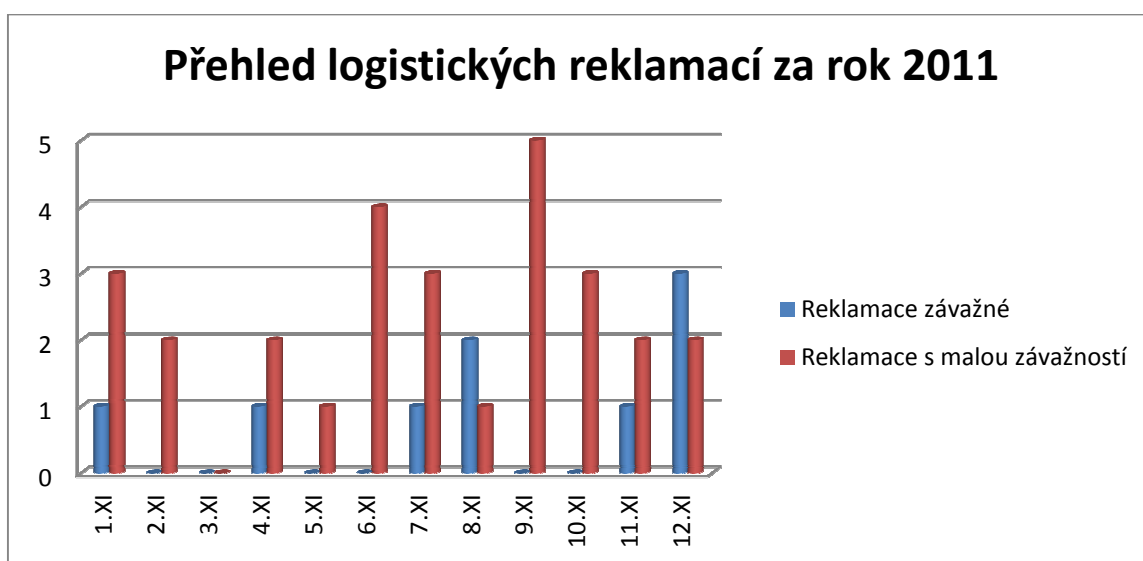
V některých případech stačí, když si zákazník vyzvedne zboží později např. druhý den. V tomto případě má zákazník dostatečné zásoby, aby neohrozil plynulost svojí výroby. Pokud tomu tak není, musí dodavatel organizovat expresní přepravu na své náklady.

Cíl stanovený ve společnosti je 0 Kč, protože cílem je odeslat zboží zákazníkovi přesně, tak jak bylo původně objednáno. Za rok 2011 se tento cíl dařilo dosáhnout až na 2 výjimky a to v měsících květen a srpen.

5.12.3 Počet logistických reklamací

Reklamace se dělí na 2 skupiny. Závažné a s malou závažností. Cílem obou skupin je 0 reklamací. Do skupiny závažných reklamací patří záměna etiket za jinou referenci, nedostatek kusů v balení. Tyto závady mají velký dopad na plynulost výroby zákazníka. Druhá skupina jsou reklamace menšího významu, kam patří nesprávně použitý obal, špatný formát etikety, neodeslaná ASN zpráva. Počet logistických reklamací za rok 2011 je uveden v grafu 5.

Graf č. 5: Přehled logistických reklamací za rok 2011



Zdroj: Autor

V roce 2011 byly průměrně 4 logistické reklamace. Největší počet logistických reklamací byl v září, protože na začátku tohoto měsíce byla implementována nová verze systému SAP. V nové verzi byl změněn postup vytváření dodacího listu, což má následně vliv na odeslání elektronických dat zákazníkovi. Neodeslaná elektronická data byla nejčastějším důvodem reklamace v září.

5.12.4 Hodnoty skladů

Každý ze skladů má svoji určenou maximální možnou výši. Tuto hodnotu nejvíce ovlivňuje oddělení logistiky objednávaním vstupního materiálu a plánováním výroby. Nevýhodou pevně stanovené hodnoty je, že pokud je vyšší prodej, jsou vyšší i zásoby. V tomto případě se hodnoty skladů překračují. Pokud je nižší obrat, tak je snadné těchto hodnot dosáhnout.

5.13 Logistický audit MMOG/LE

Logistický audit je zaměřen na celou strategii výrobní společnosti a je prováděn pravidelně 1 x za 3 roky. Jeho výsledkem je obraz o tom, jakou roli hraje logistika ve strategii podniku.

První hodnocení výrobního závodu v Písku probíhalo v roce 2005. Výsledkem bylo zařazení do skupiny B. Hlavním důvodem nedosažení nejlepšího hodnocení, tedy skupiny A, bylo to, že vedení nepovažovalo logistiku za důležitý proces ve výrobním závodě. Následné hodnocení v roce 2008 již mělo lepší výsledek. Byla dosažena skupina A.

6 Shrnutí výsledků analýz a stanovení návrhů na jejich využití

6.1 Shrnutí výsledků analýz

Analyzovaný podnik funguje na velmi dobré úrovni. Materiálové a informační toky jsou pod kontrolou. Toto ovšem je minimální podmínkou fungování v podmínkách dnešního trhu dodavatelů součástek automobilového průmyslu.

Nicméně ke zvyšování konkurenceschopnosti je nutné neustále zlepšování a proto na základě provedené analýzy byly identifikována místa k optimalizaci.

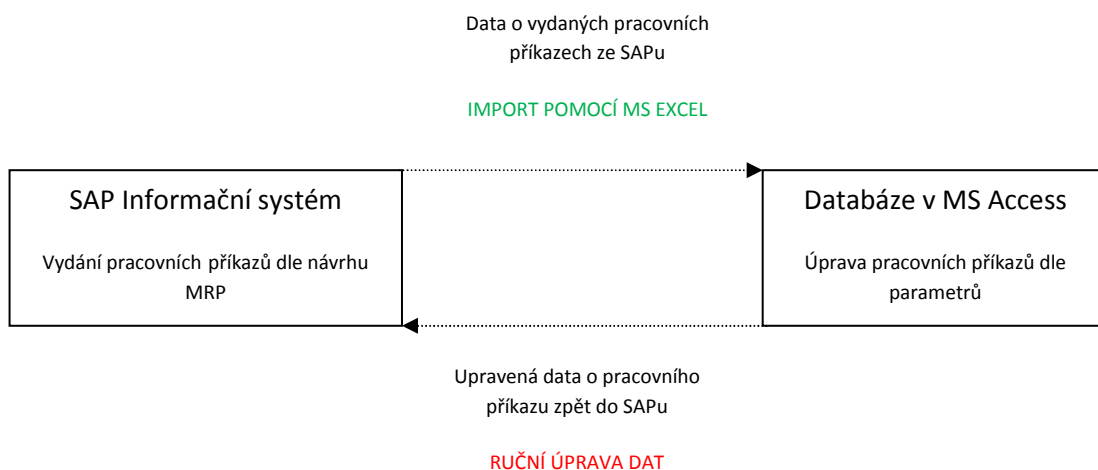
Bylo sestaveno schéma informačních a materiálových toků v podniku (viz příloha 1). V tomto schématu byly identifikovány některá problematická místa a také místa, kde je možné uspořit náklady. Prvním místem ke zlepšení je propojení informačního systému SAP a podpůrné databáze v MS Access využívané pro plánování výroby. Druhým místem pro optimalizaci je ruční vkládání dat z pracovních příkazů a následné odepisování vstupního materiálu, komponentů či rozpracované výroby. Třetím místem k optimalizaci je přípravní list a úprava informací na něm uvedených. Pro lepší přehlednost jsou tato místa znázorněna přímo ve schématu (Příloha 1).

6.2 Propojení informačního systému při plánování

Při rozvrhování výroby dochází k přenosu dat mezi informačním systémem SAP a databází MS Access a následně zpět dle obrázku 9.

Přenos je realizován zejména z důvodu, že v systému SAP je velmi těžké a časově náročné přesné rozvrhování, proto byla interně vyvinuta databáze v MS Access, aby se rozvrhování pracovních příkazů zpřesnilo a zrychlilo.

Obrázek 9: Přenos dat při rozvrhování výroby



Zdroj: Autor

Úzké místo je transfer dat z databáze v MS Accessu zpět do SAPu, protože je zde možnost výskytu chyby lidského faktoru. Tato chyba nemá velký vliv na vlastní proces výroby, ale může zkreslit vyhodnocení výroby.

6.2.1 Návrh řešení

Přenos dat o pracovních příkazech zpět do SAPu je nutné zoptimalizovat a zrychlit. K tomu navrhuji naprogramování softwaru, který bude komunikovat s databází v MS Accessu i s informačním systémem SAP.

Tento software by se choval jako klient, tedy plánovač a postupně by měnil data o pracovních příkazech, tak jak byly vyexportované ze SAPu. Byl by to tedy program zastupující práci plánovače, ve kterém by byla odstraněna chyba lidského faktoru, proces by byl podstatně rychlejší.

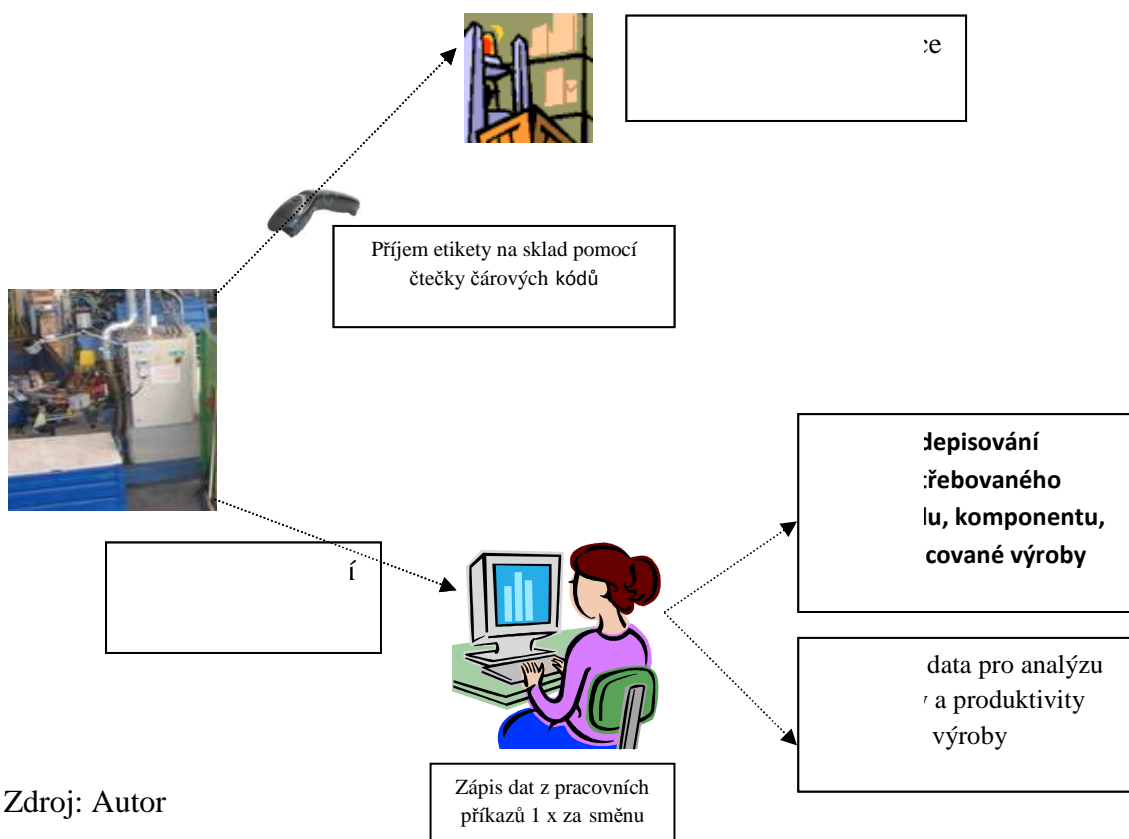
Touto optimalizací by se plánovačům uvolnil čas, který by mohl být využit na další pracovní činnosti v rámci plánování a rozvrhování výroby. Celková úspora času pro plánování výroby by bylo v průměru 30 minut denně

6.3 Aktualizace skladových zásob

Aktuální výše skladové zásoby na skladě rozpracované výroby, vstupního materiálu a komponentů se sleduje pouze jednou v roce a to v momentě inventury, která se koná před koncem finančního roku, zpravidla na konci května. Výše skladu hotové výroby je aktuální v každém čase. Tato aktuálnost je zajištěna tím, že příjem na sklad je prováděn čtečkou čárových kódů, která je propojena s informačním systémem SAP. Tzn. výše skladových zásob je aktualizována při příjmu okamžitě. Ovšem materiál, komponenty či rozpracovanou výrobu, která se spotřebuje při výrobě je ze skladu odepisován asistentkami výroby jednou za směnu. Znázornění tohoto procesu je na obrázku 10. Z tohoto vyplývá, že neaktuálnost se týká výše skladu vstupních materiálů, komponentů a rozpracované výroby.

Tímto postupem se dočasně účetně zvyšuje hodnota skladu. Tento rozdíl se pohybuje v průměru od 3 do 5 % hodnoty celkové skladové zásob, což může mít zkreslující vliv při výpočtu ukazatelů výkonnosti společnosti.

Obrázek 10: Aktualizace skladových zásob (zdroj: autor)



Zdroj: Autor

6.3.1 Náklady na současný způsob sběru dat

V současnosti operaci zpětného hlášení pracovních příkazů, kdy probíhá ruční zadávání dat do informačního systému SAP, má na starosti 1 asistentka výroby na směnu. Celkový roční objem mzdových nákladů na tyto pracovnice je přibližně 800.000 Kč.

Dalším nákladem je tisk pracovních příkazů, do kterých které jsou vyplňovány potřebné údaje. V průměru se vytiskne denně 90 pracovních příkazů pro celý výrobní sektor. Roční náklady na tisk se pohybují tedy kolem 30.000 Kč.

6.3.2 Návrh na optimalizaci

Při zápisu dat z pracovních příkazů je dle mého názoru nutné vyřešit zejména aktualizaci skladových zásob, protože neaktuálností stavu zásob je uměle navýšen oběžný majetek podniku. Druhotnou věcí vznikající při zápisu dat jsou podklady pro vyhodnocování kvality a produktivity výroby. Potenciálním řešením by bylo umístění dotykového monitoru na každé pracoviště, který by byl propojen on-line s informačním systémem SAP. Na tomto monitoru by musel operátor výroby zapsat stejná data jako do pracovního příkazu a to v momentě, kdy je manipulátem skenována nová etiketa, aby byly výrobky přijaty na sklad. Nákladem tohoto řešení by bylo zakoupení dotykových monitorů a naprogramování propojení těchto monitorů a SAPu. Cena jednoho monitoru dle průměrných cen na trhu je 30 000Kč a pořizovací cena softwaru je odhadnuta na 500.000 Kč. Celkový počet pracovišť je 50, tzn. celkové náklady na implementaci tohoto systému jsou přibližně 2 000 000Kč. Odhadovaná návratnost této investice je přibližně za necelé 3 roky.

6.4 Optimalizace přípravního listu

Příprava expedice je jedna z konečných operací před odesláním výrobků zákazníkovi. Při pochybení při přípravě expedice je ohroženo zásobování výrobní linky zákazníka. Proto je nezbytné poskytnout všechny potřebné informace pro operátory, kteří připravují výrobky k zákazníkovi, a tím následně ulehčit jejich práci a zamezit co nejvíce vzniku chyb.

Největší riziko je při přípravě expedic, ve kterých jsou díly, které jsou označeny jako párové. Což znamená, že tyto díly mají velmi podobné označení respektive velmi podobný tvar a jsou umístěny zrcadlově na pravé a levé straně automobilu. Párové díly mohou být označeny například 1K0804093A a 1K0804094A. Z toho je viditelné, že rozdíl je velmi malý a snadno přehlédnutelný.

6.4.1 Současný stav

Výrobky jsou řazeny na přípravním listu abecedně, tzn. výše uvedené výrobky jsou na seznamu vedle sebe. Toto řazení může zapříčinit chybu operátora při přípravě expedice k zákazníkovi. V informačním systému ve skladové kartě každého výrobku je zaneseno, zda se jedná o výrobek umístění na pravé či levé straně automobilu.

6.4.2 Návrh opatření

Řešením toho problému by byla modifikace skladové karty spolu s následnou úpravou přípravního listu. Při modifikaci skladové karty by bylo vytvořeno textové pole, do kterého by byla uvedena druhá párová reference. Tato úprava bude promítnuta i do úpravy přípravního listu a bude mít za důsledek, že párové reference nebudou v dokumentaci seřazeny za sebou. Následně bude do přípravního listu zanesena informace, že se jedná o pravý či levý díl. Tato informace je již v informačním systému zadána a je zobrazena hlavně na etiketách (viz obrázek 9).

Tyto úpravy by měly omezit chybovost lidského faktoru. Z finančního hlediska nemají tyto úpravy přínos v krátkém období. Avšak pokud se omezí logistické reklamace od zákazníků, tak se nebudou platit vícenáklady spojené s jejich řešením.

Za kalendářní rok 2011 byly náklady spojené s řešením reklamací při záměně párových dílů přibližně 350 000Kč. Tento náklad by měl být úpravou skladové karty minimalizován.

7 Závěr

Tématem této bakalářské práce byla analýza informačního a materiálového toku ve vybraném výrobním podniku. Podnik byl vybrán z odvětví automobilového průmyslu. V současné době je velmi velký tlak na cenu automobilů. Tento tlak je přenášen na celý dodavatelský řetězec. Cestou ke konkurenceschopnosti a udržení na trhu každého článku tohoto dodavatelsko-odběratelského řetězce je optimalizace podnikových procesů. O udržení na trhu rozhodují v současné době jen velmi malé odlišnosti a výhody oproti konkurenci.

Výrobní závod francouzské společnosti s.n.o.p. v Písku, patřící do finanční skupiny FSD, je po zavedení informačního systému SAP optimalizovaným výrobním závodem. Nicméně je stále nezbytné se neustále zlepšovat a držet krok s moderními trendy.

Po analýze celého toku materiálu a informací výrobního podniku byla stanovena tři místa k optimalizaci. U některých uváděných optimalizací lze stanovit finanční přínos a stanovit náklady. Jsou zde i řešení některých úzkých míst, která nevedou k okamžité úspoře, ale dokáží zamezit budoucím potencionálním vícenákladům z narušení logistického řetězce směrem k zákazníkovi. V současné době je nezbytné optimalizovat a redukovat i malé náklady, které nemusí být na první pohled viditelné.

Místa, která byla navržena k optimalizaci, jsou převod plánovacích dat, příjem pracovního příkazů do informačního systému a úprava přípravního listu. Úspory z těchto optimalizací nejsou okamžité, ale jejich přínos v krátké budoucnosti podniku bude značný.

První navrženou optimalizací je převod plánovacích dat. Tato změna nepřináší jasné finanční úspory, ale zpřesňuje proces plánování a přináší úspory času plánovačů.

Druhou navrženou změnou je modifikace postupu přijímání pracovních příkazů do informačního systému. Změna má počáteční náklady v přibližné výši 2 000 000Kč s následnou roční úsporou 830 000Kč.

Poslední navrženou změnou je modifikace přípravního listu a tím zamezení logistických reklamací od zákazníků se kterými mohou být spojeny značné vícenáklady. Tato změna je z okruhu optimalizací, které zdánlivě nepřináší finanční úsporu. Toto tvrzení ovšem platí do doby než je vystavena zákazníkem logistická reklamáce s vyčíslenými vícenáklady. Následná úspora tohoto opatření může být v řádech milionů korun a

v neposlední řadě může zamezit ztrátě důvěry zákazníka v dodavatele, což může mít za následek zrušení nominace na nové projekty.

Dalším místem, které by mohlo být optimalizováno, je spolupráce s dodavateli komponentů a jejich frekvence zásobování. Lze předpokládat, že dojde ke snížení frekvence zásobování. Tato optimalizace by měla za následek snížení skladových zásob a tím snížení vázanosti kapitálu. Jeden z důležitých vstupů pro analýzu představují informace o jednání s dodavateli a rozbor ceny jednotlivých komponentů, toto v současné době není k dispozici.

Postup analýzy lze možno aplikovat na jakoukoliv společnost, u které je hlavní předmět činnosti dodávat komponenty do automobilového průmyslu. Postup je samozřejmě nutné modifikovat dle situace v konkrétním podniku, ale výsledek, kterým je optimalizace a následně zvýšení konkurenceschopností, je shodný.

8 Summary

The theme of this bachelor thesis is „ Analysis and optimization of information and material flow in the selected manufacturing company“. s.n.o.p. cz a.s. has been chosen because the business field of this company is the automotive industry which is one of the most important part of bussines in the Czech Republic.

s.n.o.p. cz a.s. is supplier of stamped and welded steel parts for the automotive industry. The main customers of the production plant of s.n.o.p. cz a. s. in Písek are TPCA, VW, PCA, Renault, DURA, Keiper.

The reason why the thema of this thesis was chosen is that the field of automotive industry and its suppliers of components is very competitive. If the company wants to be competitive then the way is the cost optimization of its production process

There were found three points, which could be improved, during the analysis. Not for all imprevement can be exactly said that some amount was saved but we can say according to previous period that we will not pay any overcost for the errors in the process.

Key words: logistics, analysis, material and information flow, improvement, cost reduction

Seznam použitých zkratek

AIAG – Sdružení automobilového průmyslu v severní Americe

ASN – Advance shipping note

CMR - Úmluva o přepravní smlouvě v mezinárodní silniční nákladní dopravě

DAP - dodací podmínka INCOTERMS, prodejce platí za dopravu do ujednaného místa

EDI – elektronická výměna dat

EXW – dodací podmínka INCOTERMS, zboží je poskytnuto k vyzvednutí zákazníkovi

FIFO – First in, first out

INCOTERMS – Mezinárodní obchodní podmínky

MMOG/LE - Materials Management Operations Guideline/Logistics Evaluatio

MRP - Material requirements planning

ODETTE - Sdružení automobilového průmyslu v Evropě

PIC – Plánování obchodní a kapacitní strategie

VDA – Zájmová skupina automobilového průmyslu v Německu

WebEDI – elektronická výměna dat přes internetový portál

5S – Metodika organizace pracoviště

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázky

Obrázek 1 : Magický trojúhelník

Obrázek 2 : Podnikový model materiálových a logistických řízení

Obrázek 3 : Současné struktura finanční skupiny FSD

Obrázek 4 : Nová výrobní hala v Písku

Obrázek 5 : Výrobky dodávané do TPCA Kolín pro vůz Peugeot 107

Obrázek 6 : Provázanost materiálového a informačního toku

Obrázek 7 : Proces MRP z krátkodobého hlediska

Obrázek 8 : Etiketa pro řízení interního toku

Obrázek 9 : Přenos dat při rozvrhování výroby

Obrázek 10 : Aktualizace skladových zásob

Tabulky

Tabulka 1 : Vyhodnocování bezpečnostního skladu vstupního materiálu a komponentů za období IV. 2011

Tabulka 2 : Vývoj hodnocení dodavatelů za rok 2011

Tabulka 3 : Inventurní rozdíly na skladech před implementací etiketového systému

Tabulka 4 : Inventurní rozdíly na skladech po implementaci etiketového systému

Tabulka 5 : Vývoj hodnocení dodavatelů z množství a termínového hlediska

Grafy

Graf 1 : Znázornění podílu na obratu

Graf 2 : Vývoj obratu

Graf 3 : Plnění pracovních příkazů v sektoru ručního odporového svařování

Graf 4 : Splněné dodávky zákazníkům výrobního závodu v Písku za rok 2011

Graf 5 : Přehled logistických reklamací za rok 2011

Seznam použité literatury

- [1] BASTL J., BLAŽÍČEK R., *Podnikové informační systémy*, 2. vydání, Praha: Grada Publishing, 2008. 288 s. ISBN978-80-247-2279-5
- [2] BOBÁK R., *Příspěvek logistiky a průmyslového inženýrství ke konkurenceschopnosti*, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně; 2005. 20 s.
- [3] BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., *Logistical management: The Integrated Supply Chain Process*. Londýn: The McGrawHill Comp., Inc., 1996. 730 s. ISBN 0070068836.
- [4] ČUJAN Z. MÁLEK Z., *Výrobní a obchodní logistika*, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. 200 s. ISBN 978-80-7318-730
- [5] DRAHOTSKÝ I., ŘEZNÍČEK B., *Logistika: Procesy a jejich řízení*, Brno: CPRESS, 2003. s. 334 ISBN: 80-7226-521-0
- [6] FIALA J., MINISTR J., *Průvodce analýzou a modelováním procesů*, Ostrava: VŠB Technická univerzita Ostrava, 2003. 110 s. ISBN: 20-248-0500-6.
- [7] FIBÍŠKOVÁ I., *Reporting: moderní metoda hodnocení výkonnosti uvnitř firmy*, Praha: Grada Publishing, 2003, 116 s. ISBN 80-247-0428-X
- [8] GHIANI G., LAPORTE G., MUSMANNO R., *Introduction to logistics systems planning and control*; Chichester: John Wiley and sons LTD, 2004. 360 s. ISBN: 0470849177
- [9] LAMBERT D. M., STOCK J. R., ELLRAM, L. M., *Logistika*. 2. vydání, Brno: CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0
- [10] LÍBAL V.; KUBÁT J., *ABC logistiky v podnikání*, Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. 284 s. ISBN 80-85884-11-9
- [11] MARTIN CH., *Logistics and Supply Chain Management*, Harlow: Financial Times management, 1998. 288 s. ISBN 13:978-0-273-68176-2
- [12] ORAVA F., *Vývoj a navrhování logistických systémů*, Olomouc: Moravská vysoká škola Olomouc, o. p. s., 2010. 73 s., ISBN 978-80-87240-39-
- [13] Odette International, MMOG/LE, *interní dokument*, 2011. Bez ISBN
- [14] PERNICA, P., *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management*, Praha: Radix, spol. s r.o., 2005. 1700 s, ISBN 8086031594
- [15] QUARTERMAN L., SYNDLER B. (2006). *Value Stream & Process Mapping*. 2. vydání, Bellingham: Enna Products Corporation, 2006. 151 s. ISBN 18-97363-43-5.
- [16] Renault, *Supplier Logistics guidebook*, interní materiál společnost, 2011. Bez ISBN

- [17] SCHULTE, CH., *Logistika*, Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 8085605872
- [18] SIXTA J., ŽIŽKA M., *Logistika – používané metody*, Brno: CPRESS, 2010. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2
- [19] ŠKAPA R., *Reverzní logistika*, Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2005. 81 s. ISBN 80-210-3848-9
- [20] s.n.o.p., interní prezentace, 2011
- [21] TOMEK G. VÁVROVÁ V., *Řízení výroby a nákupu*, Praha: Grada publishing, 2007. 384 s. ISBN 978-80-247-1479-0
- [22] VOLLMUTH J. H., *Nástroje controllingu od A do Z*, Zeleneč: Profess Consulting, 2001. 370 s. ISBN 80-7259-029-4

Seznam příloh

Příloha 1: Informační a materiálový tok výrobní společnosti s.n.o.p. Písek

Příloha 1: Informační a materiálový tok výrobní společnosti s.n.o.p. Písek

