



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra řízení

Bakalářská práce

Optimalizace systému logistického řízení distribuce ve vybraném podniku

Vypracovala: Zuzana Krejzová
Vedoucí práce: Ing. Radek Toušek, Ph. D.

České Budějovice 2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana KREJZOVÁ**
Osobní číslo: **E11708**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**
Název tématu: **Optimalizace systému logistického řízení distribuce ve vybraném podniku**
Zadávající 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:

Návrh opatření pro optimalizaci logistického systému řízení distribuce vybraného subjektu z hlediska materiálových a informačních toků a úrovně logistických služeb a logistických nákladů.

Metodika práce:

Prostudovat literární prameny ve vztahu ke zkoumané oblasti logistiky. Po stanovení metodologických východisek je nezbytné získat podkladová data prostřednictvím řízených rozhovorů, přímého zúčastněného pozorování, časového snímkování, zpracování údajů z provozní evidence zkoumaného subjektu, příp. aplikovat funkčně vypracovaný dotazník. Po utřídění získaných dat se soustředit na optimalizaci řízení logistických toků uvnitř zkoumaného distribučního řetězce včetně komparace relevantních ukazatelů. Závěrem se pokusit o interpretaci zobecněných poznatků pro praxi.

Rámcová osnova:

1. Úvod,
2. Literární přehled,
3. Metodický postup (cíl a metodika práce),
4. Charakteristika zkoumaného subjektu,
5. Výsledky (analýza),
6. Diskuze (komparace a syntéza),
7. Závěr,
8. Přehled použité literatury,
9. Přílohy.

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 str.

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

DRAHOTSKÝ, Ivo. *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. ISBN 80-722-6521-0.

GROS, Ivan. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování: praktická příručka manažera logistiky*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, 432 s. ISBN 80-247-0421-8.

PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (supply chain management)*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005, s. 1096-1698. ISBN 80-860-3159-4.

SIXTA, Josef. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

VANĚČEK, Drahoš. *Logistika*. 3. přeprac. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2008, 178 s. ISBN 978-807-3940-850.

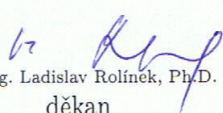
Logistika. Praha: Economia, a.s. ISSN 1211-0957.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Radek Toušek, Ph.D.

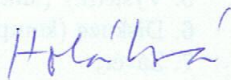
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: 11. ledna 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2014


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

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


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

V Českých Budějovicích dne 20. března 2013

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to - v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - 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.

V Českých Budějovicích dne 29. dubna 2014

Zuzana Krejzová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Radku Touškovi, Ph. D., za jeho odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly ke zpracování bakalářské práce. Zároveň bych ráda poděkovala řediteli společnosti ELPOR-Rauschert, s. r. o. panu Ing. Davidu Krejzovi za jeho ochotu sdílet potřebné informace o společnosti a celkovou spolupráci.

V neposlední řadě děkuji svým rodičům za neustálou podporu a finanční injekce v průběhu celého studia.

Obsah

1. Úvod.....	4
2. Literární rešerše.....	5
2.1 Vývoj logistiky	5
2.2 Integrovaný logistický systém	5
2.3 Logistické činnosti	6
2.3.1 Řízení služeb zákazníků	6
2.3.2 Řízení stavu zásob	7
2.3.3 Balení.....	7
2.3.4 Skladování	7
2.3.5 Doprava	8
2.3.6 Zpětná logistika	9
2.4 Náklady v zásobách	9
2.4.1 Modely řízení zásob	10
2.5 Výrobní strategie.....	12
2.5.1 Systém MRP II	12
2.5.2 Systém kanban.....	13
2.5.3 Just in Time	13
2.6 Distribuce.....	14
2.6.1 Distribuční řetězce	14
2.6.2 Volba rozmístění skladů	16
2.6.3 Pasivní logistické prvky	18
2.6.4 Aktivní logistické prvky	20
2.6.5 Distribuční strategie.....	23
2.6.6 Outsourcing	25
2.6.7 Supply chain management.....	25
3. Metodika práce.....	27

3.1	Cíl práce	27
3.2	Využité metody sběru dat	27
3.3	Metodický postup	27
4.	Charakteristika zkoumaného subjektu	28
4.1	Ekonomická situace subjektu.....	28
4.2	Předmět podnikání	29
4.3	Portfolio výrobků	29
5.	Výsledky	31
5.1	Procesní analýza	31
5.1.1	Příjem objednávky.....	31
5.1.2	Realizace zakázky	33
5.1.3	Proces balení zakázky.....	34
5.1.4	Vnitřní manipulace	35
5.1.5	Příprava expedice hotových výrobků	36
5.1.6	Doprava	36
5.1.7	Měření spokojenosti zákazníka	37
5.1.8	Distribuce	38
5.2	Kritické faktory.....	40
5.2.1	Nedostatek montážních dílů	40
5.2.2	Nečekané poruchy výrobního zařízení	40
5.2.3	Celková kontrola výrobků na konci výroby	41
5.2.4	Pouze jeden expediční sklad.....	41
5.2.5	Využívání několika dopravních společností.....	42
5.3	Opatření	42
5.3.1	Návrh nového zajištění dodávek montážních dílů.....	42
5.3.2	Návrh koupě nových lisů.....	44
5.3.3	Návrh nového systému kontroly.....	46

5.3.4	Návrh provozu dalšího skladu	49
5.3.5	Návrh trvalého využití služeb jednoho dopravce	52
6.	Závěr	55
I.	Summary a key words	58
II.	Seznam použitých zdrojů	60
III.	Seznam obrázků a tabulek	62
IV.	Seznam příloh.....	63
V.	Přílohy	64

1. Úvod

Civilní logistika jako vědní obor se stále řadí mezi ty mladší a neustále se rozvíjející, její počátky sahají až do padesátých let minulého století. Řeší veškeré otázky týkající se fyzických toků zboží a služeb, které proudí mezi dodavateli a odběrateli, i informačních toků úzce souvisejících s konkrétním zbožím či službou. V dnešní době se řeší logistické otázky v rámci fyzických a informačních toků uvnitř každé společnosti. Každá úspěšná společnost má, co nejefektivněji logisticky zajištěné všechny činnosti, které vedou k dosažení zisku.

Prostředí obchodu se neustále vyvíjí a s tím souvisí i rozvoj konkurence, proto je důležité využívané metody pravidelně aktualizovat, aby společnost udržovala své náklady nízké a přitom se zvyšovala spokojenost zákazníků. S tím úzce souvisí i jedna z nejdůležitějších částí logistiky, kterou je distribuce. Samotná distribuce začíná ukončením výroby a představuje cestu výrobků přes různé prostředníky až ke konečnému zákazníkovi. Distribuci předchází ostatní podnikové činnosti, které plynou napříč celou společností a často na ní mají určitý vliv.

Vývoj trhu klade vysoké nároky a s tím související tlak na veškeré podnikatelské subjekty, a proto se všechny činnosti jednotlivých subjektů neustále zdokonalují a zefektivňují.

Cílem této bakalářské práce je optimalizovat jednotlivé procesy zkoumaného subjektu, vedoucí k výsledné distribuci i samotný proces distribuce podniku. Za účelem optimalizace se autorka zaměřila na hledání kritických faktorů průběhu jednotlivých činností a následně navrhla opatření, která by kritické faktory eliminovala nebo je úplně odstranila. Zkoumaný subjekt představuje společnost ELPOR-Rauschert, s. r. o. se sídlem v Krupce. Tento podnik se zabývá výrobou porcelánu pro technické využití.

2. Literární rešerše

2.1 Vývoj logistiky

Pojem logistika se začal využívat převážně ve 2. světové válce ve vojenství. Řešila hlavně otázky způsobu pohybu jednotlivých vojenských jednotek a jejich zásobování zbraněmi a jiným materiálem. Právě na efektivním logistickém řešení těchto otázek se podílelo vítězství vojsk. V polovině 60. let se termín začal využívat i v dalších odvětvích především v USA. Důvodem byl náhlý rozvoj podniků a jejich expanze, která sebou přinášela potřebu lepší koordinace a sledování pohybu veškerých hmotných i nehmotných toků. Díky velké oblibě logistiky a mnoha různých autorů má tento pojem různé výrazy, jako je zásobování, materiálové hospodářství či nákup. (SCHULTE, 1994)

Rozvoj logistiky závisel především na přechodu od trhu výrobce k trhu zákazníka, kdy se výrobci začali zaměřovat na rozšiřování služeb pro zákazníky a inovace výrobků při současném snižování nákladů. Právě složitější výrobní a distribuční procesy, snaha optimálního využívání zásob a další aspekty byly jedním z důvodů vzniku logistiky.

Po roce 1970 se začala rozšiřovat logistika i v Evropě, ale stále se kladl největší důraz na fyzickou distribuci, dopravu či skladování. Takovéto pojetí logistiky se v německy mluvících zemích nazývalo Transport, Umschlag und Lagerungsprozesse a v anglicky mluvících zemích Physical Distribution management. V pokročilé době se staly součástí této problematiky i informační systémy a ekonomický pohled na věc. (VANĚČEK, 2008)

2.2 Integrovaný logistický systém

„Systémový přístup v podstatě říká, že všechny funkce nebo činnosti je třeba chápat v tom smyslu, jak ovlivňují a jsou ovlivňovány jinými prvky a činnostmi, se kterými (v daném systému) přicházejí do styku. Toto vymezení vychází z myšlenky, že pokud člověk pohlíží na určitou akci izolovaně, není si schopen udělat celkový obraz o tom, jak tato akce ovlivní jiné činnosti (nebo je jimi ovlivňována).“ (LAMBERT, 2005)

Jednotlivé části celého logistického systému na sebe postupně navazují a jsou na sobě závislé, proto dohromady tvoří jeden velký celek.

Předmětem logistiky je řízení toků zboží, výrobků a služeb mezi dodavateli a zákazníky. Před samotným uspokojením požadavku zákazníka se musí uskutečnit mnoho aktivit souvisejících s tokem zboží. Mezi ně patří například nakupování surovin,

obalů i služeb pro výrobní i nevýrobní potřebu, řešení dopravy, samotná výroba, balení výrobků, skladování, kompletování dodávek a další. Každá tato aktivita zvyšuje hodnotu konečného zboží.

Zásoby jsou nedílnou součástí celého systému, především z důvodu působení náhodných vlivů na veškeré toky. Nejčastěji se jedná o kolísavost poptávky, na kterou působí řada dalších vlivů. Aby byly uspokojeny i mimořádné požadavky, je třeba udržovat zásobu hotových výrobků i nedokončené výroby. Pro správné systémové řízení je důležitý propracovaný informační systém. Tento systém obsahuje veškeré informace o požadavcích zákazníků, výrobních možnostech, stavu zásob, atd. a vychází z něj plán výroby a distribuce.

Logistické systémy jsou obměněny podle druhu organizace, o kterou se jedná. Jiné operace se provádí u velkoobchodníků, maloobchodníků, výrobních organizací nebo politických a sociálních organizací. U některých případů vypadne jeden nebo více článků logistického řetězce. Toky zboží jsou různě dlouhé, mohou obsahovat více výrobních operací, nakupovaný materiál často prochází několika výrobci i distributory. (GROS, 1996)

2.3 Logistické činnosti

Logistické činnosti se odvíjí od konkrétních podniků. Záleží na tom, které funkce podnik ovlivňuje a na kterých se pouze podílí. Podnikový management musí tyto funkce správně identifikovat, aby se podle nich mohla řídit logistika firmy. Většina společností se zabývá především fyzickým dodáváním zásob a následně vlastní distribucí. (ŠTŮSEK, 2007)

2.3.1 Řízení služeb zákazníků

Každý podnik řeší otázku dodání správného produktu svému zákazníkovi na správném místě a ve správný čas. Samotné služby zákazníkům zvyšují hodnotu produktu nebo služby, ale pro podnik musí být nákladově efektivní. Je důležité vyhovět požadavkům zákazníků v oblasti servisu, rychlého dodání kompletních objednávek a dalších. Zákaznický servis se prvotně objevuje už před prodejem, a to předáním prohlášení o politice podniku v oblasti zákaznického servisu, které obsahuje standardy servisu. Tyto standardy by měly být měřitelné a dosažitelné. V rámci služeb při prodeji je důležité zákazníka informovat o stavu objednávky, dbát na to, aby objednávky bylo snadné učinit. Úroveň vyčerpání zásob, což je měřítko dostupnosti produktu, se musí

důkladně sledovat, aby podnik předešel problémům týkajících se dodání. Poprodejní servis zahrnuje instalaci produktu, záruku, servis, řešení stížností, reklamací a další. Často si podniky vytváří evidenci, kde sledují, které produkty prodaly kterým zákazníkům, aby mohly kdykoliv zákazníky opět kontaktovat. (LAMBERT, 2005)

2.3.2 Řízení stavu zásob

Zásoby je nutno udržovat v takové výši, aby bylo možno uspokojit co nejvyšší možný počet zákazníků za předpokladu udržení co nejnižších nákladů vázaných na udržování těchto zásob. Do těchto nákladů se zahrnují variabilní skladovací, ale také náklady na zastarávání zboží, které se projevují především u rychle zastarávajících položek jako elektronika či sezónní zboží. (LAMBERT, 2005)

Existují různé další důvody pro držení zásob, mezi které patří například předvídatelnost. Je třeba pravidelně zjišťovat, jaké množství materiálu se má zpracovat v dané době a jak tato prognóza byla naplněna. Další důležitý důvod je také kolísání poptávky. Podniky dohlíží i na množství objednaných zásob, dodavatelé často nabízí množstevní slevy. Tedy pokud se nakoupí větší množství materiálu, ale méně často sníží se náklady na pořízení, ty je důležité porovnat s náklady na skladování a zastarávání. (MULLER, 2011)

2.3.3 Balení

Obaly můžeme rozdělit do tří základních skupin a to spotřebitelské, manipulační a přepravní. Spotřebitelské obaly jsou ty, se kterými se setkávají koneční zákazníci a často je i ovlivňují. Proto tyto obaly úzce souvisí s marketingovým oddělením podniku. Pro jednodušší manipulaci je zboží ve větší množství spojováno do manipulačních obalů. Pro další zjednodušení dopravy je určitý počet manipulačních obalů seskupen do přepravních obalů. Tyto obaly se umísťují na palety nebo přímo do kontejnerů, kterými jsou přepravovány.

Obaly plní několik funkcí, mezi které patří ochrana před zničením a překážka proti jeho odcizení. Pro tyto funkce je nutné správně odhadnout křehkost výrobků a jejich hodnotu, aby byl obal k těmto vlastnostem adekvátní. (GROS, 1996)

2.3.4 Skladování

Skladování je součástí toku materiálu i výrobků. Sklady mají několik funkcí, například vyrovnávací funkci, která zajišťuje odchylky materiálového toku z hlediska potřeby jeho využití. Materiál, který není potřeba ve výrobě, čeká na své uplatnění

ve skladu. Další z funkcí je zabezpečovací, která vyplývá z už zmiňovaných rizik kolísání poptávky. Ve skladech dochází též ke kompletaci výrobků, když to situace vyžaduje. Skladování slouží také ke zlepšení vlastností výrobků, ke kterým dochází například zráním, kvašením, sušením a dále. O těchto skladech se hovoří jako o produktivních, jelikož jsou spojené s výrobním procesem. (SCHULTE, 1994)

2.3.5 Doprava

Doprava je služba, která představuje migraci výrobků či zboží z místa výroby do místa spotřeby. Přímo ovlivňuje kvalitu zákaznického servisu, jelikož přeprava přidává výrobku další hodnotu. Dopravu většinou zajišťují specializované dopravní podmínky, které se snaží co nejlépe uspokojit požadavky svými logistickými službami. (SIXTA, 2010)

Doprava stále patří v evropských zemích mezi sektory, které se trvale rozvíjejí. Tento fakt spočívá především v důsledku globalizace a rozvoje motorismu. Často se uvádí, že důsledky dopravy silně ovlivňují životní prostředí, a tak se stále řeší otázky, jak negativní dopady na životní prostředí efektivně omezit. Na tyto otázky má vliv také nerovnoměrný vývoj odvětví dopravy. Až 80 % nákladní dopravy tvoří silniční doprava. Podíl odvětví železniční dopravy je trvale stejný, naopak letecká doprava zaznamenává rychlý rozvoj, nicméně zabývá se především přepravou osob. (VANĚČEK, 2008) V zemích s vhodnými podmínkami se může využívat také lodní doprava, jejíž cena je poměrně nízká, ale doba přepravy je poměrně dlouhá. Suroviny, jako je ropa nebo zemní plyn, se nejčastěji dopravují z místa zdroje na trh potrubím, které vlastní především vlastníci konkrétních surovin. Dnes můžeme zahrnout do odvětví dopravy i internet, který se využívá k přepravě digitálních produktů. Přeprava pomocí internetu je nízkonákladová. (KOTLER, 2007)

Mezi hlavní výhody silniční nákladní dopravy v Evropě patří hustota sítě, díky níž je možné zboží dopravit do jakéhokoli místa. Silniční doprava je flexibilní, dokáže se dostatečně rychle přizpůsobit měnícím se požadavkům dopravy. Známou nevýhodou je závislost na počasí či silničních uzavírkách. (SCHULTE, 1994)

Než si podnik zvolí způsob dopravy, musí zohlednit hned několik faktorů, mezi které patří například náklady, rychlost, spolehlivost, dostupnost, a další. Podle těchto faktorů se až rozhodne, jakou formu dopravy zvolí. Pro optimalizaci nákladů a splnění logistických cílů lze využít kombinaci několika forem dopravy. (KOTLER, 2007)

Všechny podniky zahrnují dopravu, ať jde o výrobní podniky nebo servisní společnosti. Doprava jako produkt se velmi těžko oceňuje. Důležité je zodpovědět si, co se snaží dopravní podnik prodat. Může to být prostor pro nákladní dopravu, rychlost a spolehlivost, nízká cena. Dopravu jako službu si podniky nevybírají pouze podle jednoho aspektu, nýbrž i z těchto dalších nabídek. (GUBBINS, 2003)

2.3.6 Zpětná logistika

Zpětná, neboli reverzní logistika zahrnuje odstranění nebo likvidaci odpadu, který může vzniknout při výrobě, balení zboží nebo další distribuci. Jedná se především o skladování tohoto materiálu, svážení do místa likvidace nebo recyklace. V rámci rozšiřování ekologických aktivit se podniky často zabývají problematikou recyklace. V Evropě je to dáno i omezenými odpadními prostory, díky nimž existují přísná omezení likvidace těchto odpadů.

Zpětná logistika vnáší nové otázky pro distribuci, plánování další produkce či řízení zásob. Zájem o reverzní logistiku se více rozšířil až v devadesátých letech minulého století. Podniky v reverzní logistice vidí především maximalizaci hodnot obnovených aktiv a zvyšování konkurenceschopnosti. (LAMBERT, 2005)

2.4 Náklady v zásobách

Většina podniků má mezi svými cíli zařazenou minimalizaci nákladů. Proto je důležité řešit otázku nákladů, které jsou vázány také v zásobách. Tyto náklady řadíme do skupin.

- **Objednací náklady**

Do objednacích nákladů zahrnujeme veškeré administrativní náklady spojené s objednávkou, tedy náklady na uzavření smlouvy, vystavení objednávky a další. Dále sem patří náklady na kontrolu objednávky, náklady na vlastní dopravu. Pokud si podnik zásoby pořizuje vlastní výrobou, spadají do této skupiny náklady na vystavování výrobních příkazů či výdejek. Objednací náklady mají především fixní charakter. (GROS, 1996)

- **Náklady na držení zásob**

Náklady zahrnované do této skupiny rostou lineárně s průměrnou velikostí běžné zásoby. Jde především o skladovací náklady, tím se vysvětluje lineární růst nákladů. (VOCHOZKA, 2012) Pokud podnik využívá vlastní sklad, převážná část skladovacích nákladů je fixní, tedy náklady se neodvíjí vždy od

skladovaného množství. V takovém případě se zahrnují i náklady na mzdy skladníků, odpisy budovy, náklady na údržbu, spotřebu energie a další. Do skupiny nákladů na držení zásob se řadí též pojistné skladovaného zboží, které se určuje podle druhu zboží a možného rizika hrozícího při skladování. (GROS, 1996)

- **Náklady vznikající při nedostatku zásob**

Tyto náklady mohou vznikat například při předčasném vyčerpání zásob. Může se jednat o vyčerpání zásob výrobků, kdy podnik nemůže uspokojit další poptávky nebo o vyčerpání zásob polotovarů a dalších materiálů, kdy musí být přerušena výroba. V každém takovém případě dochází k okamžité ztrátě. Následné dodatečné objednávání zásob způsobuje nadbytečné náklady. (GROS, 1996) V horším případě může dojít ke ztrátě zákazníka, který se obrátí se svou poptávkou na konkurenční podnik. Nikdy nemůže mít žádný sklad takové zásoby, aby se mu podařilo uspokojit veškerou poptávku na trhu, ale každý podnik by měl mít za jeden ze svých cílů dosáhnout vysoké úrovně těchto služeb, k čemuž napomáhá pojistná zásoba. (VANĚČEK, 2008)

2.4.1 Modely řízení zásob

Aby veškeré náklady týkající se zásob podnik minimalizoval, vybere si k řízení zásob jeden konkrétní model řízení, podle kterého postupuje. Cílem těchto modelů je co nejoptimálnější forma zásobování. (VOCHOZKA, 2012)

Prostředí jistoty

Jedná se o nejjednodušší způsob určení velikosti zásoby a času objednání, kdy se podniku týká pouze závislá poptávka. Zásoba, která podnik zajímá, se dá lehce odvodit od jiných veličin, které jsou předem známé. Například potřeba materiálu při závislé poptávce je známa a může se pro výpočet využít ve formě normy spotřeby materiálu na jeden kus výrobku. Zásoba na jeden den se vypočte dle uvedeného vzorce, kde Z_b je běžná zásoba, Q je množství výrobků vyrobených za den a NS je norma spotřeby materiálu na jeden kus výrobku.

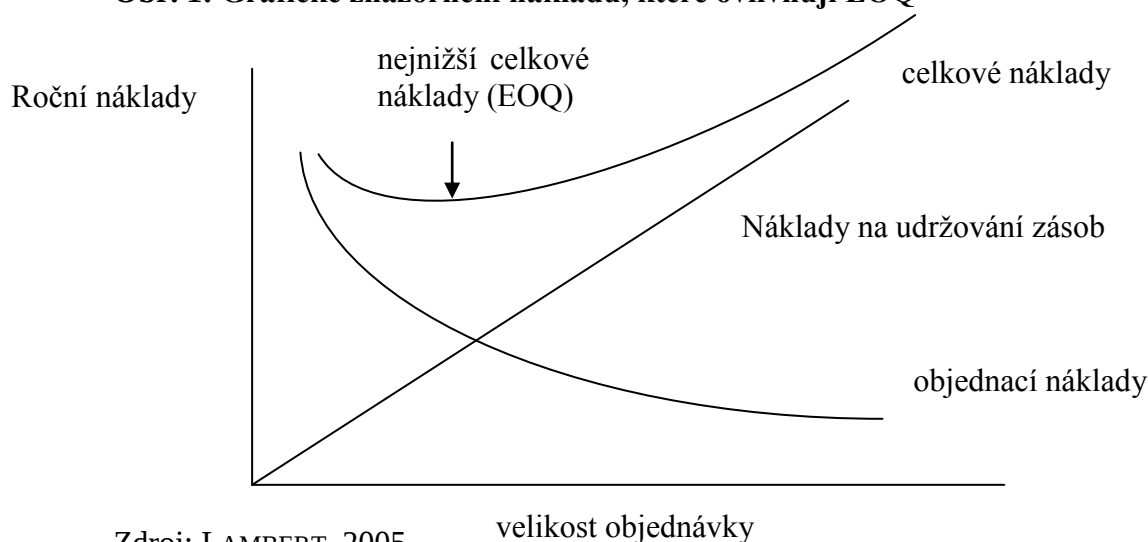
$$Z_b = Q \times NS$$

Díky tomuto předpisu může podnik provést výpočet u veškerých druhů materiálu, které jsou třeba k výrobě. (KISLINGEROVÁ, 2010)

Nákladové vztahy v prostředí jistoty se mohou vyjádřit též pomocí modelu ekonomického objednáčního množství (EOQ). V tomto případě se hledá velikost objednaného množství zásob, kdy jsou celkové náklady nejnížší. Mezi předpoklady modelu EOQ patří především stále konstantní a dopředu známá výše poptávky, konstantní doba doplnění zásob a stále stejné ceny. Matematické vyjádření tohoto modelu vypadá následovně, kde P vyjadřuje objednáací náklady, D je roční poptávka, C jsou roční náklady na udržování zásob a V jsou průměrné náklady na jednu jednotku zásob. (LAMBERT, 2005)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}}$$

Obr. 1: Grafické znázornění nákladů, které ovlivňují EOQ



Zdroj: LAMBERT, 2005

Prostředí nejistoty

V prostředí nejistoty se dostávají do podvědomí podniku možné změny ve veličinách, které ovlivňují výši zásob. V realitě dochází často k různým odchylkám předpokládané spotřeby, dodacího cyklu nebo například výše dodávky. Tyto odchylky řeší ve většině případů právě pojistná zásoba. Otázka je, jak správně stanovit velikost pojistné zásoby. V některých případech se pojistná zásoba optimalizuje časem po předešlých pokusech a omylech, ale tato metoda je příliš zdlouhavá, a proto se někdy využívá směrodatná odchylka, která se vypočítá u nejvýznamnější veličiny, což je ve většině případů poptávka. Důležité je mít k dispozici určitá pozorování konkrétní veličiny, aby se mohl výpočet směrodatné odchylky této veličiny provést. (KISLINGEROVÁ, 2010)

Dále se pro výpočet pojistné zásoby používá koeficient zajištěnosti (k), kterým se vyjadřuje výše deficitu. Tento koeficient se vypočítává pomocí stupně zajištěnosti (z), který vyjadřuje výši zajištění. Koeficient zajištěnosti se pak vypočítá jako rozdíl jedné a z . Pomocí odchylky a koeficientu zajištěnosti se poté jednoduše vypočítá velikost pojistné zásoby. (VANĚČEK, 2008)

$$Z_{poj} = k \times \sigma$$

2.5 Výrobní strategie

Výrobní strategie podniků splňují především dvě základní podmínky a to vyrábět, co nejlepší kvalitu za co nejlepší ceny. Vzhledem k těmto podmínkám se vytváří různé výrobní strategie, které následně ovlivňují i logistiku podniku. Rozlišují se dva základní typy výrobních strategií.

Výrobní postup zvaný nákup a výroba na zakázku představuje zahájení výroby po podání konkrétní objednávky na výrobek. V praxi se tyto strategie využívají při výrobě unikátních zařízení či výrobků. Pro urychlení vyřízení objednávky si podniky vytváří zásobu nedokončené výroby. Výrobní postup označovaný jako výroba na sklad je opakem předešlého postupu. Vychází z dopředu stanovené předpovědi poptávky a hotové výrobky se ukládají na sklad. (GROS, 1996)

2.5.1 Systém MRP II

Tento systém se poprvé objevil v USA v sedmdesátých letech, v rámci zlepšení plánování výrobních zdrojů. Zkratka MRP vychází z anglického názvu Manufacturing Resource Planning a římská dvě značí vývoj od systému MRP, kdy se plánování materiálu ve výrobě rozšířilo o kapacitní plánování výroby a zpětnou vazbu informací. V českých zemích se systém MRP II rozšířil nejvíce v devadesátých letech. Široký rozvoj nastal především díky vysoké univerzálnosti systému, jelikož podporuje většinu funkcí v podniku, zejména plánování, a dá se implementovat do podniku s kusovou i sériovou výrobou. (BASL, 2012)

Samotný systém zahrnuje předpovědi a zpracované objednávky do všech složek plánu. Zabývá se řízením nákupu, operativním řízením výroby, řízením zásob a je úzce spjat i s účetnictvím a kalkulacemi nákladů. Jednou z hlavních nevýhod využívání systému MRP II je, že systém nebere v úvahu v rámci výroby kapacitní omezení, a proto musí podnik řešit tento problém mimo systém. Avšak zavedení MRP systému do podniku znamená pro podnik mnoho pozitiv. Například možnost rychlého

operativního řízení materiálových toků, integrace finanční složky do výrobního plánu, nutnost udržovat aktuální úrovně norem. (GROS, 1996)

2.5.2 Systém kanban

Poprvé japonský systém kanban zavedla společnost Toyota. Systém kanban se soustředí především na účinné utváření toku ve výrobě. Název kanban byl převzat z japonského výrazu pro štítek, který patří mezi nejpodstatnější prvky systému. Základní systém kanban spočívá v kanban kartě, kterou předává jedna složka výroby předěšlé. Na této kartě jsou uvedeny požadavky na množství a čas, ve kterém má být materiál na konkrétní místo dodán. Předcházející část výroby je povinna provést svou činnost tak, aby byl materiál dodán ve správném čase a množství. Když se požadovaný počet kusů předá do nádoby, je společně s kanban kartou odeslán do následující části výroby, kde byl požadován. Řeší se zde především aktuální potřeba a zásoba. Je důležité, aby spotřebitelská část výroby požadovala pouze nutné množství materiálu a vyrábějící část výroby vyráběla pouze požadované množství materiálu v požadovaném čase. Pracovník, který výrobu řídí, musí dát do oběhu adekvátní počet karet, který by měl být co nejnižší. (SCHULTE, 1994)

2.5.3 Just in Time

Tento systém vyvinutý v USA se zabývá výrazným snížením zásob na skladě. Podnik, který využívá tuto metodu, se snaží omezit svoji produkci pouze na množství, které je shodné s plánem výroby či pouze s konkrétní poptávkou spotřebitelů. Tato metoda minimalizuje množství prostředků vázaných v zásobách. Důležitá je kontrola kvality výrobků, jelikož je nutné, aby byl výrobek vyroben už napoprvé bez vad, a výroba se tak nemusela opakovat. Samozřejmostí je zajištění kvalitního materiálu, v požadovaném termínu na správné místo. (GROS, 1996) Celý systém JIT se skládá z několika složek, které musí fungovat společně v určité harmonii. Mezi tyto složky tvořící jednotný systém patří lidské zdroje, výroba, distribuce, marketing podniku a účetní složka.

Metoda JIT zahrnuje ve své koncepci několik cílů. Jedním z nejdůležitějších cílů je snižování materiálového odpadu při výrobě, což patří k častým problémům jednotlivých podniků. Dále JIT zlepšuje komunikaci uvnitř podniku i vně, snižuje nákupní náklady. Důležitým cílem JIT je také snižování dodacího času, či zlepšení reakce podniku na změnu poptávky. Podnik, který tuto výrobní strategii používá,

integruje různé funkční oblasti organizace, a to zejména zmenšuje mezeru mezi výrobou a účetnictvím. (KEE-HUNG LAI, 2009)

2.6 Distribuce

Každá organizace bez ohledu na její zaměření řeší otázku fyzického přemísťování zboží či výrobků z místa produkce na místo spotřeby. Jde o proces takzvané směny, kdy má podnik nadbytek zboží, které potřebuje někdo jiný, a proto může dojít ke směně tohoto zboží. Pokud dochází k pravidelným směnám mezi výrobcí a spotřebiteli, vytvářejí se distribuční řetězce. (LAMBERT, 2005)

2.6.1 Distribuční řetězce

Důraz se klade především na rychlost distribuce, její spolehlivost, bezpečnost, flexibilitu a efektivnost. Samotná doba distribuce je ohraničena místem, kde výrobek opustí podnik výroby a kde se dostane k zákazníkovi. Distribuční řetězec se skládá z několika článků, z nichž některé mohou výrobkům přidat i další užitnou hodnotu. Podle počtu článků v řetězci rozlišujeme krátké a dlouhé distribuční řetězce. V krátkých řetězcích využívá výrobce jako zprostředkovatele maloobchod a v dlouhých jde tok zboží přes velkoobchod i maloobchod. (VANĚČEK, 2008) Podle rozsahu distribuce rozlišujeme extenzivní distribuci, kdy je cílem podniku dostat své výrobky do všech prodejen, dále výběrovou distribuci, kdy se výrobek dostává pouze do vybraných prodejen a exkluzivní distribuci, kdy je výrobek k dostání jen na jednom či několika málo místech. (GROS, 1996)

Organizace často vnímají své prostředníky v distribučním řetězci jako své zákazníky a uvědomují si důležitost jejich neustálé motivace. Distributory je nutno přesvědčit, že s výrobkem konkrétní společnosti dosáhnou většího úspěchu. Společně vytváří cíle často i marketingové strategie. (KOTLER, 2007)

Konkrétní distribuční řetězec by měl odpovídat dopravovanému zboží rychlostí i cenou. Mělo by být dopředu stanoveny regiony, které má distribuční řetězec pokrýt. Také typ dopravy je důležité zvolit správně podle druhu zboží, v některých případech je výhodné použít například leteckou dopravu, i když je více nákladná než ostatní druhy dopravy. Obecně je známo, že čím rychlejší a spolehlivější má doprava být, tím jsou i náklady na distribuci vyšší. (VANĚČEK, 2008)

Distribuční řetězce zastávají několik funkcí, které spotřebitelům umožňují dostat zboží v místě, čase i kvalitě, kterou sami požadují. Prostředníci výrobních podniků

s konečnými zákazníky komunikují, vytváří s nimi vztahy, nalézají nové potenciální zákazníky. Na této úrovni dochází i k vytváření odpovídajícího sortimentu, tedy kompletaci zboží. Mezi další funkce distribučních řetězců patří fyzická distribuce, tedy přeprava a skladování. Veškerými funkcemi, které zajišťují výrobci nebo ostatní distribuční články, vytváří distribuční řetězec přidanou hodnotu zboží. (JAKUBÍKOVÁ, 2013)

Přímá distribuce

Pokud výrobce dodává objednávky přímo konečnému zákazníkovi, jedná se o přímou distribuci bez jiných mezičlánků. Předpokladem pro přímou distribuci je malý počet odběratelů se spíše objemnými objednávkami. Výhodou je rychlá komunikace se zákazníkem, přímý styk s distribucí, tedy i s její kontrolou. Nevýhodou mohou být vyšší náklady či držba vyšších zásob. (GROS, 1996)

Distribuční systém, který je založen na přímé distribuci výrobce do maloobchodu může vypadat podle několika uvedených forem:

- klasická forma, která nastává, pokud výrobce dováží zboží podle konkrétních objednávek do určitých prodejen,
- u zboží, které má vysokou cenu či manipulace s ním závisí na zvláštních předpisech, se provádí samotné zásilky,
- cross-docking je forma distribuce, která je vhodná pro výrobky s vysokou poptávkou. Funguje na principu distribučního centra, kam několik dodavatelů sváží své dodávky v konkrétní dobu, většinou večer. Přes noc se v distribučním centru třídí a kompletují dodávky a ráno se rozvázejí do maloobchodů. Výhodou cross-dockingu je optimalizace dovozních tras. (PERNICA, 2005)

Zapojení velkoobchodu

Velkoobchod jako mezičlánek v distribučním řetězci má několik výhod. Zmírňuje některé nevýhody přímé distribuce. Díky možnosti kompletace složitých objednávek ve skladu velkoobchodu snadněji reaguje na požadavky maloobchodu. Snadněji reaguje na častější objednávky maloobchodu třeba i menšího množství zboží. (PERNICA, 1998)

Samostatným typem velkoobchodu je Cash and Carry, jehož základem je samoobsluha. Sortimentem bývá většinou zboží s rychlým obrátem, které velkoobchod prodává maloobchodům, podnikatelům či konečným zákazníkům. Velikou výhodou

pro zákazníky je možnost výběru až na místě a také nižší ceny, které umožňuje především vlastní doprava. (KOTLER, 2007)

Výběr distribučního řetězce

Výběr nejvhodnějšího typu distribučního řetězce je závislý hned na několika podnětech. Nejčastěji toto rozhodnutí ovlivňuje velikost konkrétního trhu, vlastnosti distribuovaného výrobku a zvážení nákladů na distribuci. Důležitým podnětem pro rozhodnutí je i zkušenost dosavadní spolupráce s konkrétním článkem distribučního řetězce. Nejvýhodnější distribuční řetězec je tedy ten, který dosahuje požadované kvality distribuce s nejnižšími možnými náklady.

Náklady na distribuci ovlivňuje především typ distribuovaného zboží a jeho množství. Dalšími činiteli nákladů je doba distribuce a její pravidelnost a také povaha trasy distribuce. (KOTLER, 2007)

2.6.2 Volba rozmístění skladů

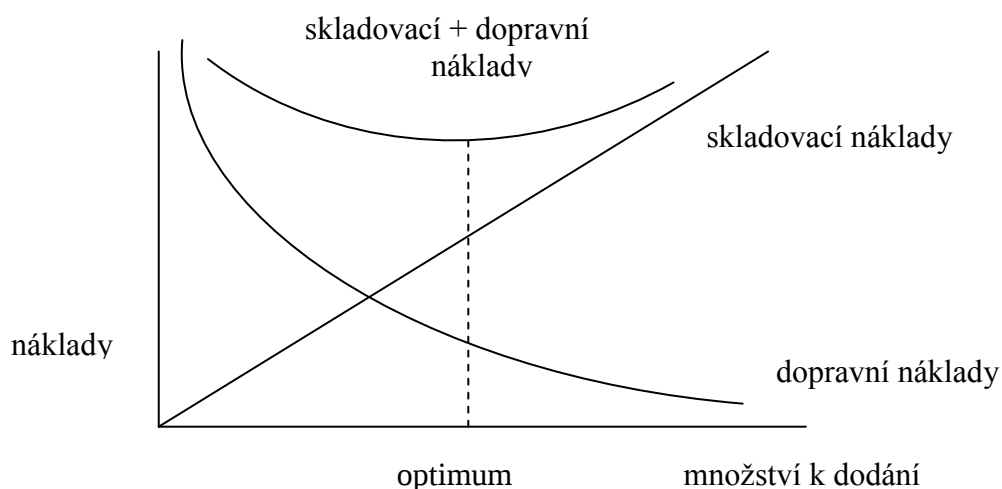
V rámci distribuce je také důležitá otázka rozmístění skladů hotových výrobků nebo zboží. Určení stanovišť jednotlivých skladů záleží na třech aspektech.

- Z hlediska vertikální struktury existují čtyři druhy skladů:
 - **provozní sklady**, kde se skladují pouze hotové výrobky, nachází se nejčastěji přímo ve výrobní jednotce
 - **centrální sklady** jsou vyšším stupněm provozních skladů, probíhá zde kompletace objednaného zboží a příprava k expedici
 - **regionální sklady** představují pohotovostní zásoby určité oblasti pro zajištění změn velikosti poptávky na trhu
 - **expediční sklady** obsahují většinou výrobky s nejvyšším odbytem a připravují konkrétní objednávky pro konečné zákazníky
- Horizontální distribuční struktura představuje počet skladů v jednom stupni vertikální struktury. Zvolení správného rozmístění skladů pro efektivní distribuční strukturu závisí na velikosti skladů a spádových oblastí. Důležité je pracovat s možností zřízení skladů každého stupně vertikální distribuční struktury.
 - provozní sklady se zřizují ve všech případech výrobních podniků

- počet centrálních skladů bývá omezen podle dopravního spojení a velikosti poptávky, jelikož poptávka nebývá rovnoměrná po celé spádové oblasti
- expediční sklady mají v rámci horizontální struktury nejširší početné zastoupení, lehce se rozšiřují, u menších podniků splývají většinou s provozními sklady
- U přiřazování skladů k jednotlivým oblastem se musí uvažovat o dalších několika aspektech - jako je druh výrobků, odbytové množství, délka intervalů doplňování zásob a další.

Pokud má podnik počet zákazníků omezen a objednávky jsou především velké, upřednostňují se centralizované sklady. Avšak pokud je okruh odběratelů široký a objednávky jsou malé, je účelnější využívat decentralizovaných expedičních skladů, protože vysoká frekvence dodávek o malém objemu z centrálního skladu by prodloužila dobu přepravy a zvýšila náklady na distribuci. Proto je nutné správně umístit sklady vzhledem k odbytovým oblastem. Předpokladem pro stanovení nejvýhodnější distribuční strategie, je dobře znát a stanovit všechny alternativy s jejich náklady i výnosy. V mnoha organizacích se upřednostňuje centralizované skladování z důvodu výhod, které vychází z velikosti skladů. Velké sklady umožňují nasadit vysoko nákladové skladové techniky, do kterých se příliš nevyplatí investovat do malých skladů. Rozsáhlá automatizace skladů následně umožňuje rychlejší zpracování objednávek, avšak hrozí zde nebezpečí zastavení funkčnosti při poruše. (SCHULTE, 1994)

Obr. 2: Vztah mezi množstvím k dodání a náklady na skladování



Zdroj: SCHULTE, 1994

2.6.3 Pasivní logistické prvky

Pro dosažení vysoké flexibility samotných logistických řetězců je důležité sladit činnosti všech aktivních i pasivních logistických prvků. Podniky se snaží využívat odpovídající technické vybavení pro řízení všech procesů v logistickém řetězci.

Logistické prvky se považují za části logistického systému, které jsou již dále nedělitelné, a proto není dále rozebíráno jejich vnitřní uspořádání. S výše uvedenými pasivními prvky se dá manipulovat, skladují se a následně přepravují. Jejich pohyby zajišťují aktivní logistické prvky.

Do kategorie pasivních logistických prvků spadá především materiál. Podle skupenství materiálu se určují aktivní logistické prvky, které s ním manipulují. Pevný materiál se přemísťuje na paletách, v bednách či kontejnerech. Na přepravu kapalného materiálu se využívají sudy, nádržkové kontejnery i potrubí. S plyným materiálem se manipuluje většinou v tlakových lahvích. (VANĚČEK, 2008)

Základní otázky týkající se pasivních prvků při řešení konkrétních logistických řetězců řeší:

- S čím bude podnik manipulovat, tedy co bude přepravovat či skladovat? Odpovědí na tuto otázku se definuje pasivní prvek, jeho vlastnosti, druh a další.
- S jak velkým množstvím se bude manipulovat?
- Jaký způsob manipulace s pasivními prvky podnik využije? Musí se předem definovat pracovní postupy.
- Jaké možnosti využití aktivních prvků má konkrétní podnik k dispozici? Tato otázka se týká především technických prostředků a jejich lidské obsluhy.
- Kde se bude s pasivními prvky manipulovat? Podnik také řeší výchozí i koncová místa logistických řetězců.
- Kdy bude probíhat samotná manipulace? Otázka týkající se frekvence dodávek, pravidelnosti či nepravidelnosti a dalších časových požadavků.

Ze všech uvedených otázek je nejdůležitější otázka, která řeší, s čím bude podnik manipulovat. Pokud podnik řeší manipulaci většího počtu druhů materiálu, musí dopředu provést klasifikaci tohoto materiálu. Výsledkem klasifikace je sdružení materiálu do skupin, se kterými lze manipulovat vždy stejným způsobem.

Jakýkoliv materiál, který je schopen přemístění se nazývá manipulační jednotka. Manipulační jednotka tedy představuje jeden kus, se kterým je možno manipulovat.

Přepravní jednotka je jednotka určená k přepravě. Přepravní prostředek pomáhá vytvářet manipulační a přepravní jednotky, např. paleta. (PERNICA, 1994)

Uvádí se několik řádů manipulačních jednotek. Nultý řád manipulačních jednotek představuje základní spotřebitelský obal, s jednotkou I. řádu se manipuluje převážně ručně. Tato jednotka nesmí přesáhnout hmotnost 15 kg, což je maximální hmotnost přípustná pro manipulaci ženám. II. řád manipulačních jednotek už je přizpůsoben k převozu mechanizovanou přepravou. Jako přepravní prostředky pro tento řád se využívají převážně palety a k manipulaci regálové zakladače či vysokozdvizné vozíky. Manipulační jednotka III. řádu slouží k dálkové přepravě a jednotka IV. řádu se využívá ke kombinované dopravě vodní a námořní. Pro přepravu na pevném povrchu se nevyužívá. (VANĚČEK, 2008)

Přepravní prostředky

Ukládací bedny a přepravky jsou přepravní prostředky na úrovni I. řádu manipulačních jednotek. Tedy usnadňují skladování nebo manipulaci v rámci výroby. Tyto přepravní prostředky jsou určené především k ruční manipulaci, ale není to pravidlem. Ukládací bedny jsou většinou univerzální a vyrábí se ve čtyřech základních typech, a to rovné, zkosené (zkosená čelní strana), vkládací (zkosené všechny strany) a zásuvkové (speciálně upravené pro možnost zasunutí do drážek speciálních palet či regálů). Přepravky slouží většinou k rozvozu zboží z výroby do skladů velkoobchodů nebo rovnou do prodejen maloobchodu. Nejčastěji využívaný materiál pro výrobu ukládacích beden a přepravek je plast a kov.

Palety patří mezi přepravní prostředky na úrovni II. řádu manipulačních jednotek. Využívají se při skladování, manipulaci v rámci výroby i při manipulaci mezi několika objekty a pro vnější přepravu. Jsou vhodné pro vidlicový způsob manipulaci, ke kterému se využívají nízkozdvižné či vysokozdvizné vozíky. Palety se vyrábí nejčastěji ze dřeva a jsou vratné. Výroba podléhá normativní úpravě, jejich základní rozměr je podle ISO 1000 x 1200 mm, v Evropě se nejčastěji využívá rozměr 800 x 1200 mm. Mezi základní typy palet patří prosté palety, sloupkové, ohradové, skříňové a speciální.

Roltejnery patří mezi přepravní prostředky na úrovni manipulačních jednotek II. řádu. Využívají se při skladových operacích, kompletacích, manipulaci ve výrobě

a vnější přepravou a manipulaci mezi několika objekty. Čtyřkolový podvozek umožňuje velice snadnou manipulaci, a proto se roltejnery uplatňují v širokém spektru odvětví. Jejich konstrukce jsou mřížkové, drátěné či plnostěnné a často je možné je uzavřít víkem.

Přepravníky jsou také přepravní prostředky na úrovni manipulačních jednotek II. řádu a využívají se především pro kapalný, kašovitý a sypký materiál. Nejčastějšími oblastmi použití jsou manipulace v rámci výroby a skladu.

Kontejnery patří mezi přepravní prostředky II. a III. řádu manipulačních jednotek, podle velikosti. Využívají se především k vnější přepravě. Jsou určeny k vidlicovému nebo závěsnému způsobu manipulace. Malé kontejnery mají úložný prostor do 14 m³ a maximální hmotnost do 10 000 kg. Naopak velké kontejnery mají úložný prostor větší než 14 m³. Většinou jsou mezinárodně normalizované podle norem ISO řady 1. Takové kontejnery se dělí na několik základních typů a to: univerzální (skříňový tvar, uzavřené, manipulace pomocí kontejnerových jeřábů), speciální (předem určený druh materiálu). Speciální kontejnery mají různé inovace pro snadnější přepravu. Ojedinělým typem kontejnerů je kontejner letecký, který je přizpůsoben svým tvarem a rozměry požadavkům letecké dopravy.

Výměnné nástavby jsou přepravní prostředky na úrovni manipulačních jednotek III. řádu. Charakterizuje je uzavřený prostor. Využívají se v silniční nebo kombinované silniční a železniční přepravě. Jsou určeny pro mechanizovanou manipulaci, kterou obstarávají silniční vozidla. (PERNICA, 1994)

2.6.4 Aktivní logistické prvky

Aktivní logistické prvky jsou technické prostředky, které umožňují manipulaci, přepravu či práci s informacemi o pasivních logistických prvcích.

Manipulační prostředky a zařízení pro zdvih

Kladky a kladkostroje jsou nejjednodušší manipulační prostředky určené ke zdvihu. V provozu zpravidla nemění svou polohu. Využívají se dva základní typy, a to lanové nebo řetězové.

Jednonosíkové kočky s kladkostrojem jsou velice rozšířené manipulační prostředky, které na rozdíl od základních kladek pojíždějí po visuté dráze.

Zvedáky patří mezi prostředky určené pro zdvih. Zvedají i velmi těžká břemena do výšky až 1775 mm. Fungují na principu mechanismu, elektromechaniky nebo hydrauliky. Často se využívají v kombinované dopravě pro zdvih kontejnerů.

Zdvížené plošiny se využívají pro usnadnění nakládky a vykládky. Odstraňují výškové rozdíly ložných plošin ramp či podlahy a dopravních prostředků. Břemena se zdvihají hydraulicky.

Zdvížná čela jsou součástí některých nákladních automobilů. Nejčastěji jsou poháněna hydraulicky a využívají se v případech, kdy u operací s nákladem není k dispozici rampa.

Jeřáby se využívají pro manipulaci s velmi těžkými břemeny. Jsou vysoce automatizované a přizpůsobivé. Využívají se často v případech, kdy je nedostatek místa na samotné operace s břemeny. Existuje hned několik typů jeřábů. Mezi hlavní typy patří jeřáby mostové, které pojíždějí po vlastní dráze, jenž je umístěna na zdech budovy nebo na nosné konstrukci. Dalším typem jsou jeřáby konzolové, který bývají často nahrazovány právě jeřáby mostovými. Pojíždějí také po dráze upevněné na stěně budovy. Portálové jeřáby mají vysoké, pevné nebo pojízdné podpěry, díky kterým mají široké spektrum využití. Na staveništích jsou naopak k vidění nejčastěji věžové jeřáby, které jsou přizpůsobené i k silniční přepravě, tudíž jsou snadno smontovatelné i demontovatelné.

Ramenové nakladače jsou součástí některých podvozků nákladních automobilů a využívají se při nakládce a vykládce. Při chodu ramenového nakladače musí být nákladní automobil ukotven výsuvnými hydraulickými podpěrami.

Manipulační prostředky a zařízení pro pojezd

Kolové podvozky jsou manipulační prostředky, které se umísťují pod palety a usnadňují pohyb palet po kolejových drahách či žlábkových kolejnicích. Manipulaci po rovné podlaze bez kolejnic a drah umožňují oje s dvoukolím.

Bezmotorové vozíky jsou velice rozšířené a levné manipulační prostředky. Základním typem bezmotorových vozíků je dvoukolý vozík, tzv. rudl. Dále se využívají tříkolové až čtyřkolové vozíky, které jsou tlačeny nebo taženy lidskou silou.

Lehké tahače jsou také tříkolové nebo čtyřkolové manipulační prostředky, které jsou poháněny akumulátorem nebo spalovacím motorem. Základní charakteristikou je malá hmotnost v poměru s vysokou tažnou silou. Ovládané jsou sedícím nebo stojícím řidičem, automaticky či ručně.

Těžké tahače jsou manipulační prostředky se spalovacím motorem, které jsou určené k manipulaci s těžkými břemeny, jako jsou například kontejnery.

Vozy a vozíky se zdvižnou plošinou jsou jedny z nejrozšířenějších manipulačních prostředků. Spojují v sobě dva druhy manipulace a to pojezd a zdvih. Vyrábí se ve vidlicovém provedení. Hydraulický zdvih je často prováděn pomocí pohybu oje. Dalším typem vozíků se zdvižnou plošinou jsou nízkozdvižné paletové vozíky, které mají ruční nebo elektrický pohon. Slouží k manipulaci s jednotlivými paletami.

Manipulační prostředky a zařízení pro stohování

Regálové zakladače jsou manipulační prostředky, které se využívají převážně pro skladové operace v regálových skladech. Pohybují se v úzkých uličkách a s vysokou přesností zakládají až do výše 40 000 mm. Vhodné jsou také pro plně automatizované sklady.

Vysokozdvižné vozíky mají široké spektrum využití v rámci palet a kontejnerů. Vyrábějí se nejčastěji s elektrickým pohonem či se spalovacím motorem. Existují různé druhy vysokozdvižných vozíků i velikostí.

Stohovací jeřáby se využívají k manipulaci s palety i jednotlivými kusy dlouhého materiálu. Ovládají se tlačítky ze země nebo z kabiny, která je součástí jeřábu. Jejich využití je také převážně v regálových skladech.

Dopravní prostředky

Dopravní prostředky se nejčastěji dělí na silniční, kolejové, vodní, vzdušné a nekonvenční (např. lanové dráhy). V rámci ostatních manipulačních prostředků se dopravní prostředky dělí na obsluhované, které obsluhují při nakládkách a vykládkách manipulační prostředky nebo zaměstnanci, a samoobslužné, které mají vlastní vybavení pro takové operace. Mezi obsluhované dopravní prostředky se řadí silniční vozidla (nákladní automobily s návěsy a přívěsy), železniční vozy (zavřené vozy, otevřené

vozy, nádržkové a další), plavidla (nákladní čluny, obchodní lodě) a letadla. Mezi samoobslužné prostředky se řadí silniční vozidla (nosiče výměnných nástaveb, ramenové nakladače na vozidlech, vozidla se zdvižnou plošinou) a železniční vozy (vysypné vozy pro přepravu sypkého materiálu). (PERNICA, 1994)

2.6.5 Distribuční strategie

Pro zvolení správné distribuční strategie je důležité správně charakterizovat vlastnosti výrobků. Dále se musí zhodnotit potenciální distribuční cesty podle tržního prostředí. Následně se vytváří distribuční strategie, ve které se musí zohlednit také firemní zdroje. U zvolené distribuční strategie se musí pravidelně zkoumat její efektivita.

Při výběru distribuční strategie se zohledňují i následující faktory:

- již existující distribuční cesty, které podnik může využít i pro své výrobky
- výše nákladů na zajištění vlastní distribuční cesty či sítě
- výše nákladů při využití cizích distribučních cest
- regulační zařízení, které se vztahují na typ konkrétního výrobku
- počet a rozsah zákazníků, velikost nebo frekvence jejich nákupů

Rozlišují se tři základní druhy distribučních strategií:

a) Strategie intenzivní distribuce

Tato strategie se využívá především u výrobků a zboží s nízkou cenou a umožňuje směnu ve velkém množství na různých místech. Výrobky se dostávají intenzivně do podvědomí zákazníků. Distribuce je zajišťovaná velkým počtem různých distributorů, a proto je pro podnik složité kontrolovat všechny tyto distributory, kteří kromě výrobků konkrétního podniku prodávají i jiné zboží.

b) Strategie exkluzivní distribuce

Naopak strategie exkluzivní distribuce se využívá u zboží s vysokou cenou a malým objemem prodeje. Tento typ zboží se prodává pouze na některých místech. Podniky si vybírají jen nejvýhodnější distributory pro zajišťování distribuce pro konkrétní spádové oblasti. S vybranými distributory mají organizace daleko užší vztah než v předešlé strategii a distributoři jsou také lépe kontrolovatelní. Distributoři nesmí obchodovat s konkurenčními produkty.

c) Strategie selektivní distribuce

V případě této strategie podniky prodávají své výrobky na omezeném počtu míst. Výhodou nad exkluzivní distribucí je lepší územní pokrytí a výhodou nad intenzivní distribucí jsou nižší náklady na samotnou distribuci. Distributoři v tomto případě musí být schopni poskytovat i požadovaný servis k distribuovanému zboží. (BLAŽKOVÁ, 2007)

Strategie spojování zásilek

Každý podnik se snaží snižovat své náklady na distribuci hned několika způsoby. V první řadě se náklady dají snížit zavedením velkovýroby. Dále zajišťovat velké objednávky, čímž si podnik sníží náklady na vyřízení těchto objednávek i na jejich následnou dopravu. Co největší omezení situací, ve kterých dojde k vyčerpání zásob na skladě. (LAMBERT, 2005)

Ohledně strategie spojování zásilek se nejčastěji používají tři hlavní metody:

- Určení pravidelného termínu, ve kterém je konkrétní oblast trhu zásobena. Nejčastěji jsou určeny přesné dny v týdnu, kdy je dodávka distribuována. Všechny zásilky jsou tak shromažďovány do jedné a distribuovány až na konkrétní datum.
- Některé podniky využívají možnost spolupráce s jinou organizací, která zajišťuje kompletní hromadných zásilek.
- Podnik spojuje zásilky do jedné pro konkrétní oblast trhu. V některých případech spolupracuje na spojování zásilek více dodavatelů a pro dopravu distribuovaných zásilek využívají dopravní společnosti. (GROS, 1996)

Strategie odkladu konečných operací

V případě strategie odkladu konečných operací podnik snižuje své náklady prostřednictvím snižování rizika a nejistoty. Princip této strategie spočívá v odkladu diferenciaci vlastních výrobků blíže k nákupu. Čím dříve nákup proběhne, tím je snadnější a přesnější předpověď poptávky.

Tuto strategii podniky využívají převážně k tomu, aby riziko spojené s držbou zboží přesunuly na jiný článek distribučního řetězce. Výrobní podnik strategii odkladu

konečných operací realizuje například tak, že odmítne vyrobit zboží do doby, kdy obdrží již závaznou konkrétní objednávku. Proto finální úpravy výrobků v tomto případě probíhají až podle potřeb konečného zákazníka. (LAMBERT, 2005)

2.6.6 Outsourcing

V případě rozhodování jestli využít či nevyužít v distribučním řetězci prostředníka, se podnik rozhoduje „dělej nebo nakup“. Outsourcing spočívá v přenechání konkrétních činností podniku vnějšímu dodavateli. Především jde o takové činnosti, které mají spíše obecný charakter a ne takové, kterými je daný podnik specifický. Díky outsourcingu se zvyšuje kvalita celkových logistických služeb, jelikož podnik se soustředí na vlastní výrobu a ostatní nechává na vnějších dodavatelích.

Aby byl outsourcing výhodný, musí podnik pečlivě ohodnotit, srovnat a zvážit veškeré dopady využití outsourcingu na podnik. Většinou podniky využívají outsourcing z těchto důvodů:

- **taktické důvody** – V tomto případě podnik řeší outsourcingem určité problémy. Takové problémy mohou nastat v několika případech. Například v oblasti lidských zdrojů, kdy má firma nedostatek zaměstnanců, ve finanční oblasti nebo také v oblasti zlepšování kvality poskytovaných služeb.
- **strategické důvody** – V případě, kdy se chce organizace především soustředit na určité specifické činnosti, které jsou klíčové pro vlastní podnikání. Outsourcing tedy vyplňuje mezery v poskytování služeb.
- **transformační důvody** – Organizace si outsourcingem mění svou strukturu a buduje novou image. (DVOŘÁČEK, 2010)

2.6.7 Supply chain management

Termín supply chain management, který se nepřekládá, znamená v překladu řízení dodavatelského řetězce. Nejčastěji se využívá u výrobních podniků pro řízení dodavatelů. Jde o oblast řízení, která zahrnuje veškerou komunikaci se všemi dodavateli v konkrétním distribučním řetězci, ale objevuje se i v oblasti plánování prodeje, skladování i samotné výrobě. Supply chain management se dá rozdělit do pěti základních oblastí:

- **Plánování** – velice důležitá činnost, na které závisí konečná efektivita zdrojů. Proto je nutné správné řízení zdrojů i následná kontrola a měření efektivity.

- **Nákup** – činnost zahrnující výběr dodavatelů surovin nebo služeb nezbytných k samotné výrobě. Podnik se snaží nastavit co nejvýhodnější platební i dodací podmínky. Tato oblast dále zahrnuje i příjem dodávek, kontrolu a následné skladování.
- **Výroba** – je transformace surovin vstupních zdrojů na výstupy, které představují výrobky či služby. Důležitá je kontrola, správné balení a kompletace dodávek.
- **Distribuce** – začíná obdržáním objednávky. Do této oblasti se zahrnují i administrativní činnosti jako je například vystavení faktur, dodacích listů a jiných dokladů.
- **Reklamac** – zahrnuje činnosti řízení reklamovaných výrobků, odstranění jejich závad či nahrazení výrobků. Reklamacemi získává podnik zpětné vazby od zákazníků.

Celý systém SCM je postaven na softwarových programech a aplikacích, jelikož je složen z mnoha složitých funkcí. V těchto programech jsou obvykle propojeny všechny články distribučního řetězce, čímž se zrychluje komunikace mezi nimi. Softwarové podpory SCM jsou často součástí podnikových informačních systémů. (COYLE, 2008)

3. Metodika práce

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout opatření pro optimalizaci logistického systému řízení distribuce společnosti ELPOR – Rauschert, s. r. o. z hlediska materiálových a informačních toků, úrovně logistických služeb i logistických nákladů.

3.2 Využité metody sběru dat

Převážná část informací byla zjištěna formou rozhovoru s ředitelem zkoumaného subjektu. Cílem rozhovoru bylo zjistit konkrétní informace o společnosti a o činnostech probíhajících v ní.

Dále byla využita metoda přímého pozorování, kdy autorka sledovala zaměstnance podniku při nakládkách výrobků, vykládkách materiálu v provozu výroby, balení, skladování i přípravách k expedici. Cílem pozorování bylo doplnit praktické informace pro kompletní představu průběhu jednotlivých činností.

3.3 Metodický postup

Metodický postup byl založen na prostudování literárních pramenů zkoumajících oblast logistiky. Potřebné informace byly zjištěny formou řízeného rozhovoru, pozorováním a zpracováním údajů z provozní evidence.

Převážná část informací potřebných k vyhodnocení a následnému návrhu nového opatření pro optimalizaci logistického distribučního systému byla zjištěna formou rozhovoru s ředitelem společnosti, který se odehrával přímo v sídle společnosti. Předmětem rozhovoru byly informace o jednotlivých procesech, které ovlivňují výsledný distribuční systém. V rozhovoru byly zjištěny nejdůležitější informace k vytvoření procesní analýzy. Během pozorování byly doplněny další praktické informace pro kompletní představu průběhu jednotlivých činností zahrnutých do procesní analýzy. A v poslední řadě byly zpracovány údaje zjištěné z provozní evidence a vnitřních směrnic společnosti.

Získané informace byly utříděny za účelem zjištění optimalizace řízení logistických toků uvnitř zkoumaného podniku. Informace byly analyzovány. Výsledky zjištěné v navržené optimalizaci byly porovnány s výsledky zjištěnými z konkrétních informací z podniku. Nakonec se autorka zaměřila na pokus o interpretaci zobecněných poznatků pro praxi.

4. Charakteristika zkoumaného subjektu

Společnost ELPOR-Rauschert, s. r. o., se sídlem v Krupce, se specializuje na výrobu porcelánu pro technické využití, jako izolační komponenty pro nízké napětí do 1000V i vysoké napětí do 22kV. Téměř stoletá tradice výroby započala v roce 1920, kdy byl podnik založen pod názvem Ústecký porcelánový průmysl. V průběhu své existence se název několikrát změnil, naposledy tak bylo učiněno v roce 1994, kdy byl podnik zprivatizován se současným názvem. Společnost tvoří 80 % českého kapitálu a 20 % kapitálu vlastní německá společnost Rauschert GmbH, která se řadí mezi světové výrobce technických izolačních materiálů. Německá společnost Rauschert GmbH představuje pro zkoumaný subjekt také největšího odběratele.

Dlouhodobým cílem společnosti je růst produktivity práce a zároveň snižování výrobních nákladů, především těch, co plynou na lidskou práci. V dnešní době jsou zavedeny aktuální výrobní procesy, jejichž základem jsou moderní zařízení, které jsou většinou řízené programově.

4.1 Ekonomická situace subjektu

Nejaktuálnější data se nachází ve výroční zprávě společnosti z roku 2012. Ekonomická situace společnosti je spíše konstantní, jelikož trh nepřináší žádné výrazné změny. Zákazníci jsou opatrní a své objednávky předkládají až těsně před realizací. Tento fakt nutí společnost jít cestou krátkodobého plánování s vysokou konkretizací na období 1 až 2 měsíců, nejen ve výrobě ale i v investičních a technických činnostech.

- celkové výnosy: 49 394 778,-
- celkové náklady: 48 003 181,-
- zisk po zdanění: 1 391 597,-
- počet zaměstnanců: 74 (dnes 60)
- běžná likvidita: 1, 24
- rentabilita aktiv: 6, 95
- rentabilita vlastního kapitálu: 8, 05

Tedy pokud by podnik proměnil veškerá oběžná aktiva v peněžní prostředky je schopen 1, 24 krát splnit všechny pohledávky. Hodnota není příliš vysoká a do budoucna by se měla zvýšit.

4.2 Předmět podnikání

- výroba a montáž lisovaného porcelánu a doplňkových dílů ze skla a kovu pro elektronické, užitkové a okrasné účely
- koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej včetně leasingu, bartru a know-how
- zámečnictví
- výroba nástrojů
- činnost organizačních a ekonomických poradců
- pronájem nebytových prostor včetně průmyslového zařízení za účelem jeho dalšího využití
- pronájem průmyslového zboží

4.3 Portfolio výrobků

Společnost vyrábí, jak porcelánové polotovary, které jsou připravené k montáži u konkrétních zákazníků, tak i hotové výrobky, které procházejí montáží už ve výrobě. Vždy záleží na požadavcích zákazníka. Samotná výroba je řízena českými normami, standardy ČSN a německými normami DIN, ale společnost je schopna se přizpůsobit i normám ostatních zahraničních odběratelů.

Objímky

Objímky jsou využívány u svítidel různých typů. Vyrábí se v bílém provedení s glazurou nebo bez glazury. Vyznačují se vysokou pevností. Rozdělují se podle velikostí závitů a podle konečného využití.

Pojistkové hlavice

Pojistkové hlavice jsou jednou z částí jistícího systému. Na vrchol hlavice se montují průzorová sklička pro vizuální kontrolu pojistkových patron, které na hlavici navazují. Hlavice mají také otvor, který umožňuje zkoušečce provádět kontrolu průchodu elektrického proudu. Vyrábí se s glazurou.

Pojistkové patrony

Pojistkové patrony jsou další částí jistícího systému. Právě v patronách spočívá celý jistící systém, jelikož v případě nějakého zkratu se drátek v patroně, který je kalibrován pro konkrétní elektrický proud, přetaví a obvod se vypne. Po přetavení drátku se musí pojistková patrona vyměnit. Všechny typy pojistkových patron jsou opatřeny barevnými vystřelovacími terčíky, které umožňují vizuální kontrolu.

Pojistkové spodky

Pojistkové spodky jsou třetí částí jističího systému. Spodky se vyrábí jednopólové nebo trojpólové. Dále se vyrábí ve dvou provedeních a to venkovní provedení (např. na sloupy veřejného osvětlení) a vnitřní provedení (např. v rozvodových skříních). Vyrábí se s glazurou i bez glazury.

5. Výsledky

Vlastní výsledky bakalářské práce jsou rozděleny do několika kapitol. Nejprve se autorka zaměřila na analýzu jednotlivých aktuálních procesů ve společnosti ELPOR-Rauschert, s. r. o., které vedou k výsledné distribuci. Dále se zaměřila na rizikové faktory, které mohou ovlivnit jednotlivé procesy, včetně návrhu opatření pro eliminaci kritických faktorů.

5.1 Procesní analýza

5.1.1 Příjem objednávky

Objednávky jsou přijímány většinou e-mailem nebo faxem, narázově i poštou. Korespondence je přijímána vedoucím obchodního oddělení a referentem obchodu je zaevidována objednávka nebo poptávka v knize objednávek. Jednotlivé objednávky se evidují pod pořadovým číslem.

Rozlišují se dva základní typy zakázek a to **standardní a nestandardní zakázky**. Za standardní zakázku je považována objednávka, či poptávka po standardním výrobku, který je zahrnutý ve výrobním programu společnosti. Standardní výrobky jsou uvedeny v katalogu i v ceníku. Předem je dán způsob balení, množství na paletě, přepravní podmínky, apod. Objednávka standardního výrobku je po přijetí zařazena do odbytového plánu a následně do výrobního plánu. Nestandardní zakázka je poptávka po nestandardním výrobku, který není zahrnut do výrobního programu společnosti.

Standardní zakázka

Standardní zakázka je tedy prověřena příslušným referentem z hlediska správnosti náležitostí objednávky a dále je předána vedoucímu obchodního oddělení k zařazení do měsíčního odbytového plánu. Odbytový plán, který vypracuje vedoucí obchodního útvaru, je následně předán i s termíny konkrétní expedice vedoucímu výrobního útvaru. V některých případech, kdy dojde k rozporu ze strany výroby, se projednávají případné termínové změny. Pokud nenastávají žádné rozpory, referent potvrzuje zákazníkovi jeho objednávku.

Pokud jde pouze o poptávku zákazníka, referent musí porovnat poptávaný výrobek s katalogem výrobků společnosti. Pokud zjistí, že se jedná o poptávku standardního výrobku, zašle zákazníkovi návrh ceny a termínu splnění zakázky. Pokud zákazník souhlasí s nabídkou a zašle objednávku, referent musí provést porovnání s nabídkou, aby byly případné rozdíly vyjasněny.

Nestandardní zakázka

Jestliže jde o poptávku nestandardního výrobku, je poptávka postoupena navíc produktovému manažerovi, který je povinen zajistit technické posouzení poptávaného výrobku a kalkulaci. Výsledek vývoje nového výrobku je zaznamenán na konkrétní formulář, podle kterého je navržena nabídka zákazníkovi, která již obsahuje nabídku s cenou, dodacími a přepravními podmínkami i způsobem balení. V případě obdržení objednávky a tedy přijetí nestandardní zakázky, je tato zakázka evidována v knize nových výrobků.

Výstupem procesu přijetí objednávky je evidence objednávky v knize objednávek. Hranicí procesu přijetí objednávky je postoupení objednávky do odbytového plánu, popřípadě do jeho dodatku, který vedoucí výrobního útvaru přehodnotí z hlediska kapacity a zařadí ho do výrobního plánu.

Sjednání dodací lhůty

Sjednání dodací lhůty se zákazníkem je také součástí procesu příjmu objednávky. Dodací lhůty se liší u standardních a nestandardních zakázek.

Pokud se jedná o standardní zakázku, referent obchodu je povinen zjistit, zda má společnost dostatek materiálu na splnění konkrétní zakázky. V tomto případě se nejedná o porcelánovou hmotu, té je vždy zásoba dostatečná podle výrobní kapacity společnosti, ale jedná se o kompletní sady obalového materiálu a montážních dílů. Jestliže má společnost na skladě všeho dostatek, nabídne referent termín zakázky, ve kterém se splní. Běžné dodací lhůty na běžně velké zakázky (tj. např. 30 000 ks závitových objímek nebo 15 000 ks montovaných pojistkových hlavic) jsou 4 až 6 týdnů. Ovšem pokud není skladem potřebný materiál na plnění zakázky, musí se objednat a o toto zdržení plnění objednávky prodloužit. Pokud se jedná o případ nedostatku obalového materiálu, neovlivní tento případ termín dodání objednávky, jelikož dodací lhůta obalového materiálu je okolo 2 týdnů a to je dostatek času na zásobení. Z důvodu, že než se dostane hotový výrobek do kartonu, trvá to déle než 2 týdny.

U nestandardní zakázky jsou dodací lhůty delší. Pokud je zakázka společností schválena a zákazník podá objednávku, tak se dodací lhůty prodlužují od standardních zakázek o tyto úkony:

1. Konstrukce a výroba nástroje na nový výrobek trvá společností podle náročnosti 8 až 12 týdnů. Mezi tím je také připravován lis na výrobek.

2. Následuje výroba prvních vzorků (cca 20 kusů), které jsou překontrolovány a v případě shody s požadavky zákazníka, jsou tyto vzorky zaslány k odsouhlasení. V případě, že vzorky se neshodují, upravuje se nástroj tak dlouho, až se shody dosáhne.
3. Pokud zákazník vzorky odsouhlasí, začne se pracovat na první sérii objednávky.

Tento proces může prodloužit dodací lhůty ze 4 až 6 týdnů až na 14 týdnů.

5.1.2 Realizace zakázky

Ke zhotovení zakázky vedou následující výrobní procesy:

- příprava hmot (navazování, mletí, rozplavování, filtrace, sušení, drcení, míchání)
- keramický provoz (lisování porcelánu, čištění, vrtání, glazování, vypalování, třídění, tmelení, montáž)

Obchodní úsek pravidelně připravuje měsíční odbytové plány podle potvrzených zakázek, které jsou vstupem procesu realizace zakázky. Tyto plány obsahují veškeré informace o jednotlivých zakázkách a zhruba jeden týden před začátkem následujícího měsíce jsou předávány výrobě. Při tvorbě odbytových plánů spolu komunikují tyto dva úseky formou interní korespondence. Vedoucí výrobního úseku poté přepracuje odbytový plán do výrobních kapacit společnosti, tzn. s ohledem na lidské zdroje, fond pracovní doby, kapacitu strojních zařízení, kapacitu pecí, atd., a výsledný plán slouží pro operativní řízení výroby a pro další komunikaci s obchodním úsekem. Výstupem realizace zakázky je zakázka připravená k zabalení.

V rámci dlouhodobého plánování výroby jsou vytvářeny roční výhledy, které zpracovává obchodní útvar. Při sestavování ročních výhledů hraje velkou roli faktor zkušenosti, znalost zákazníka a odhad vývoje trhu. Tyto roční výhledy musí zahrnovat organizační uspořádání výroby i počet zaměstnanců, technický stav strojních zařízení, výrobní kapacitu společnosti, střední a generální opravy strojních zařízení, nákup nových výrobních zařízení a přípravy na vývoj nových produktů.

Veškerá výrobní dokumentace musí být předána vedoucímu výroby před zahájením výroby. Vedoucí výroby následně předá do výroby výrobní postupy a celá výrobní dokumentace je po celou dobu výroby umístěna na pracovišti.

Důležitá část výroby je příprava hmot, jelikož hmota musí být připravena v dostatečném množství. Velkou roli zde hraje znalost sortimentu společnosti a spotřeba hmoty za směnu na jednotlivé výrobky. Takové informace jsou k nalezení ve výdejkách a na inventárních kartách. Vedoucí výroby denně předkládá požadavky na množství připravené hmoty k lisování vedoucímu přípravny.

Denní výroba je závislá na kapacitě lisovny, kterou se rozumí souhrn kapacity veškerých instalovaných lisů ve výrobě po odečtení průměrných časů nutných k technologickým přestávkám pro seřízení lisů a průměrných dob nutných k zajištění běžné údržby a oprav. Kapacity ostatních operací s výrobkem jsou dány výkonovými normami, které jsou uvedeny v identifikačních listech výrobků.

Hotová výroba a její odvod na sklad je upřesněn denně v evidenci vedené výrobním dispečerem, plnění měsíčního plánu je evidováno v dekádních hlášeních. Díky těmto výkazům je možné ověřovat výrobu a případně provádět operativní zásahy do výroby.

Během výroby provádí každý pracovník, který se na výrobě podílí, samokontrolu a je zodpovědný za kvalitu výrobků. Celková kontrola výrobků je provedena pověřeným pracovníkem či pracovníci před samotným balením zakázky, kdy probíhá rozměrová kontrola a kontrola vzhledových vad. Informace z kontrol jsou zaznamenávány do kontrolních listů.

5.1.3 Proces balení zakázky

Pro kompletaci a finální balení zakázky je důležitá identifikace výrobků. Správná identifikace výrobků zajišťuje snadnou identifikaci a sledovatelnost výrobků od vstupu materiálu do výroby až po předání hotových výrobků na sklad. Každý finální výrobek má identifikační číslo, které je určeno podle číselného klíče uvedeného v interním seznamu výrobků. Identifikační číslo je sedmimístný kód, ze kterého lze vyčíst skupinu výrobku (patrony, objímky, atd.), typ výrobku, bližší specifikaci výrobku (tvar, ampéráž, atd.) a číslo výkresu výrobku.

Pokud si obaly na výrobky nedodá sám odběratel, nakupuje je společnost u tuzemských dodavatelů na základě výběrového řízení. Jedná se především o kartonové krabice, palety a fólie. Dodávané balicí materiály musí mít na obalu obchodní název daného výrobku, množství, evidenční číslo a výrobní šarži.

- **papírové obaly (kartony, krabičky, proložky):** Severočeská papírna, Teplice; Obaly Kartony, Krupka; Tabuc-Pack, Teplice
- **polypropylenové pytle:** JUTA, Dvůr Králové
- **balící a krycí fólie, lepicí pásky:** TART, Teplice; TECHNOLOGY – WEST, Žatec
- **etikety:** Václav Burger, Krupka
- **palety:** WOODCITY, Duchcov

Výrobky, které jsou již na paletách v kartonech, se balí pod smršťovací fólií, stahovací fólií nebo se přepásají kovovými pásky, aby nedocházelo k pohybu krabic na paletě. Ve finále je každá paleta s hotovými výrobky označena mistrem daného provozu pomocí balicího listu, na němž je uvedeno, kdo zakázku balil, datum předání na expedici a číslo výrobku. Ukázka balicího listu je uvedena v přílohách.

Vnitřní směrnici společnosti je přesně určeno, jakým konkrétním způsobem se mají balit jednotlivé typy výrobků. Vždy se klade důraz především na to, aby byly výrobky dodané neponíčené. Proto musí být každá krabice proložena kartony, aby nedocházelo k oťukávání výrobků, případně musí být pečlivě vycpaná zbylá místa krabice, aby byly výrobky těsně u sebe.

5.1.4 Vnitřní manipulace

Vnitřní manipulace a doprava zahrnuje veškeré operace spojené s pohybem nejen hotových výrobků, ale i surovin, materiálu a nedokončených výrobků. Společnost ELPOR – Rauschert, s. r. o. používá pro vnitřní manipulaci vysokozdvizné vozíky (se spalovacími motory i elektrické), paletové vozíky, zdvihadla, výtahy a dopravní pásy. Manipulační prostředky využívají ve společnosti pracovníci údržby, pracovníci ve skladech a pracovníci výrobního úseku.

Běžní uživatelé manipulačních prostředků provádějí denní údržbu a drobné nutné opravy. Na větší opravy, údržby a také technické kontroly si společnost najímá externí odborné firmy a servisy podle typu prostředku. Zaměstnanci, kteří manipulační prostředky užívají, musí být k tomu způsobilí. Způsobilost k užívání se dokládá řidičským oprávněním, průkazem odborné způsobilosti či odborným proškolením. V celém areálu společnosti i uvnitř budov a v průjezdech jsou vyznačeny dopravní cesty podle BOZP a zaměstnanci musí dodržovat bezpečnost práce podle předpisů výrobce

konkrétních prostředku a podle vnitřních směrnic společnosti, které uvádějí základní bezpečnostní předpis.

S hotovými výrobky, které jsou uloženy v obalech na paletách podle požadavků zákazníka, se v expedičním skladu manipuluje pomocí vysokozdvížných vozíků a paletových vozíků. Způsob uložení výrobků je znám již z požadavků zákazníka v potvrzené objednávce.

Zaměstnanci, kteří provádí manipulaci s výrobky, musí postupovat takovým způsobem, aby výrobky nepoškodili. Tento proces společnost zabezpečuje systematickým školením zaměstnanců.

5.1.5 Příprava expedice hotových výrobků

Expedice hotových výrobků zahrnuje veškeré činnosti spojené s dodávkou k odběrateli. Na základě evidence jednotlivých výrobků zadává vedoucí výroby konkrétní data do počítače za účelem vystavení příjemky a zboží může být následně převedeno do skladu hotových výrobků. Ve skladu hotových výrobků se zboží rozděluje podle expedičních celků.

Skladník dostává od referenta obchodu expediční příkaz ve formě tabulky, ze kterého může vyčíst rozpis kamiónů. Expediční příkaz specifikuje obsah celkové dodávky. Na základě expedičního příkazu je zakázka ve skladu skladníkem zkompletována. Po správném sestavení zakázky skladník potvrzuje expediční příkaz zpět obchodnímu referentovi, který zakázku překontroluje jako celek. Poté je vystaven dodací list ve dvou vyhotoveních. Originál dodacího listu převezme zákazník s dodávkou a kopie je zaslána společně s fakturou.

Společnost disponuje pouze skladem, který se nachází přímo ve výrobní jednotce. Proto veškerá distribuce vychází právě z tohoto skladu.

Jednotlivé zakázky jsou expedovány kamionovou přepravou, vlastní dopravou a u menších kusových zásilek je využíváno poštovních služeb.

5.1.6 Doprava

V současné době využívá společnost služeb pěti stěžejních dopravců podle různých typů přepravy:

- kamiony, vozidlo do 6 t – 15 palet
- malé náklady, dokládky

- přeprava sypkých materiálů – suroviny pro výrobu

Společnost spolupracuje s přepravními společnostmi:

- RTR, Ústí nad Labem (celokamiony),
- Selectra, Děčín (distribuce do Švédska),
- Antonín Mouka, Žalany (do 6 t),
- Stanislava Šarmanová (malé přepravy),
- Ladislav Malý (sypké náklady).

Finální výběr využití konkrétního dopravce probíhá na základě výběrového řízení, které začíná schůzkou s obchodním zástupcem dopravní společnosti. Na této schůzce si obchodní referent zjistí základní informace o konkrétní společnosti, informace o vozovém parku, druhu jednotlivých přeprav, pojištění a také uvede vlastní požadavky na způsob nakládky, jištění nákladu, atd. Dopravce později vypracuje cenovou nabídku do předem připravené tabulky společnosti ELPOR – Rauschert, s. r. o. s hlavními distribučními destinacemi. Na základě cenových nabídek a poskytovaných služeb proběhne výběr dopravce.

5.1.7 Měření spokojenosti zákazníka

Společnost pravidelně měří spokojenost zákazníků. Pro měření spokojenosti zákazníka je vybrána konkrétní skupina zákazníků, při jejímž výběru je brán ohled na délku spolupráce, četnost zakázek a množství odebraných výrobků za kalendářní rok. Mezi tyto zákazníky patří Rauschert Steinbach GmbH, IFÖ ELECTRIC AB, Groh GmbH Pausa, DESKO a. s., LUHA s. r. o. a Elektro Ludib Báhoň a. s..

Samotné měření provádí referent obchodu u jednotlivých vybraných zákazníků jednou za rok dotazníkovou metodou. Vyplněné dotazníky jsou následně vyhodnoceny a jejich výsledky jsou zpracovány do analýz, na základě kterých jsou stanovena opatření k nápravě a doporučení pro vylepšení spolupráce s konkrétním zákazníkem. Celkovou zprávu o měření a jeho výsledcích zpracovává každoročně vedoucí obchodního útvaru a za celé měření je také odpovědný. Dotazníky jsou zhotovené ve dvou jazycích a to v českém pro tuzemské odběratele a v německém pro externí odběratele.

5.1.8 Distribuce

Distribuční řetězec

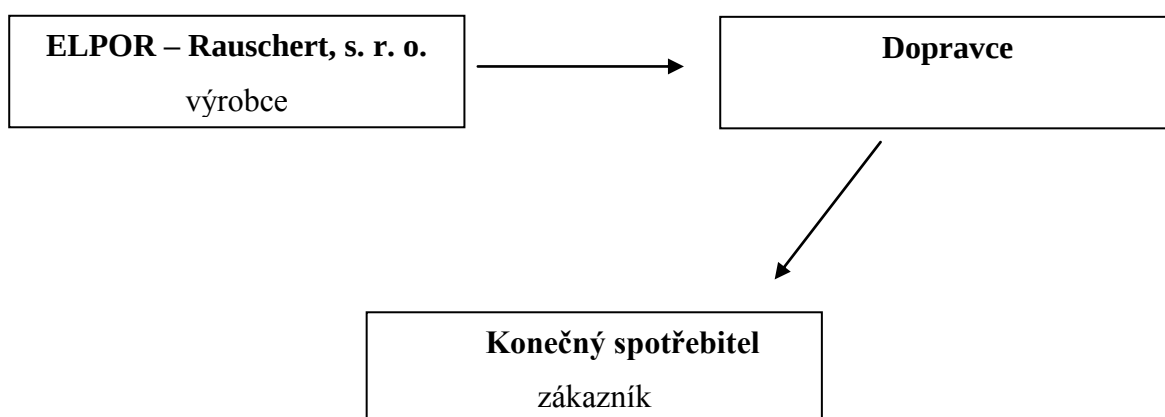
Distribuční řetězec společnosti je krátký, jelikož tok výrobků jde přes maloobchod. Odběratelé společnosti jsou tedy maloobchody nebo společnosti, které využívají výrobky jako montážní díly pro své vlastní výrobky. Typ odběratelů se odvíjí od konkrétního typu výrobku. Některé výrobky představují polotovary jiných výrobků, které vyrábí odběratelé společnosti, neproudí do maloobchodů, jelikož nejsou pro ostatní zákazníky použitelné.

Maloobchody, se kterými společnost spolupracuje, jsou většinou německé. Hlavním důvodem využívání německých maloobchodů je 20% kapitálový podíl německé společnosti Rauschert Steinbach GmbH. Společnost Rauschert Steinbach GmbH má velice široké obchodní vztahy v oboru technické keramiky v celém Německu, a proto její kapitálový podíl ve zkoumaném podniku je pro spolupráci s německými maloobchody velice pozitivní. Veškerou komunikaci s německými maloobchodními řetězci zajišťuje právě společnost Rauschert Steinbach GmbH. Shromažďuje veškeré objednávky a objednává proto velké množství výrobků hromadně. Mezi zkoumaným podnikem a řetězci maloobchodů tedy nevzniká žádná komunikace. I z tohoto důvodu může být společnost Rauschert Steinbach GmbH vnímaná jako prostředník v distribučním řetězci, který pokrývá část německého trhu. Zkoumaný podnik si uvědomuje důležitost spolupráce s německým společníkem a klade důraz na motivaci k další spolupráci a dobrou image vlastních výrobků. Také proto jezdí pravidelně obchodní referent podniku na služební cestu do Německa, aby se projednávaly nové cíle, a podnik měl přehled o tom, jak s ním německý společník bude v budoucnu počítat ve svých obchodech.

Jelikož jde o výrobky, které jsou určeny pro specializované zákazníky, soustředí se společnost na exkluzivní distribuci, kdy je výrobek dodáván pouze do několika málo míst.

Distribuční systém společnosti je založen na přímé distribuci objednávky od výrobce ke konečnému zákazníkovi. Společnost má spíše malý počet odběratelů s větším objemem objednávek, proto se soustředí právě na přímou distribuci.

Obr. 3: Distribuční řetězec



Zdroj: vlastní zpracování

Distribuční strategie

S ohledem využívání externích dopravců se snaží společnost co nejefektivněji naplňovat možný objem přepravovaného zboží. Z tohoto důvodu je praktikována strategie spojování zásilek, čímž jsou snižovány náklady na následnou dopravu. Objednávky jsou spojovány podle oblastí, do kterých jsou distribuovány. Plánování spojování zásilek je zahrnuto i do komunikace se zákazníky, jelikož je důležité, co nejlépe sjednotit data konkrétních dodávek.

V některých případech jsou spojovány i objednávky pouze pro jednoho zákazníka. Jedná se o případy pravidelných objednávek, kdy se snaží společnost sjednat a upravit velikost jednotlivých objednávek, tak aby byla vždy využita maximální kapacita konkrétního dopravního prostředku dopravce. V některých případech jsou tak objednávky rozděleny do více malých dodávek a v některých naopak spojeny v jednu větší dodávku.

Spojované objednávky jsou postupně shromažďované v expedičním skladu na jedno konkrétní místo do expedičního celku, aby byla nakládka pokud možno, co nejsnazší. Samotná nakládka je pak provedena podle toho, do jakého místa je dodávka objednávky určena. Ta objednávka, která se vykládá z dopravního prostředku první, se nakládá poslední, aby nebyl přístup k ní nijak omezený a vykládka, tak proběhla vždy bez problému.

5.2 Kritické faktory

Po důkladném prozkoumání procesů společnosti, vedoucích k finální distribuci byly zjištěny následující kritické faktory:

- hrozba nedostatku montážních dílů
- nečekané poruchy výrobního zařízení
- celková kontrola výrobků na konci výroby
- pouze jeden expediční sklad
- využívání několika dopravních společností

5.2.1 Nedostatek montážních dílů

Pokud dojde ke zjištění nedostatku montážních dílů pro splnění zakázky, prodlouží se dodací lhůta i o týdny. Společnosti tím hrozí odchod zákazníka ke konkurenci. Montážní díly jsou kovové součástky některých výrobků. U pojistkových hlavice se jedná o závitový koš a u objímek je to sada kontaktů, nýtů a závitového kroužku. Dodací lhůta montážních dílů, které jsou objednávány od dodavatelů, je 8 až 12 týdnů. Doobjednávka montážních dílů tak může způsobit prodloužení dodací lhůty z původních 4 až 6 týdnů až na 14 týdnů. Samozřejmě, když čeká společnost na dodávku montážních dílů, probíhá prozatím příprava potřebných porcelánových kusů, aby po dodávce proběhla už jen montáž.

5.2.2 Nečekané poruchy výrobního zařízení

Nečekané poruchy se týkají převážně lisovacích zařízení, která jsou pravidelně podrobována servisním kontrolám, nicméně většina lisovacích zařízení je zastaralá a hrozí porucha, která je buď neodstranitelná, nebo náklady na opravu jsou příliš vysoké.

Společnost disponuje ve výrobě 30 lisy. Lisy jsou staré průměrně 50 let. Jednotlivé lisy jsou podle svých vlastností předurčeny k určitým typům výrobků. Chod každého lisu zahrnuje komplexní činnosti, které jsou nedílnou součástí výroby. Mezi tyto činnosti patří dávkování lisovací hmoty, lisování, vytáčení závitů do výrobků a další.

Během dne je v provozu většinou pouze 5 lisů, podle konkrétních zakázek ve dvou směnách. Ostatní lisy, které nejsou v provozu, podléhají různým seřizováním, a když je to nutné tak i rozsáhlejšími opravami. Při poruše některého z právě využívaných lisů se nedá výroba přesunout na jiný lis. Jelikož ostatní lisy jsou nastavené na jiné výrobky

a nejsou připravené ve výrobní hale u pecí, kde lisování probíhá. V důsledku toho je nutné výrobu zastavit a podrobit lis opravě. Pokud se jedná o větší opravu, připraví se na výrobu jiný lis, to ovšem zabere čas, po který mohla probíhat výroba dál. Když taková situace nastává, oddaluje se termín dodání zakázky.

5.2.3 Celková kontrola výrobků na konci výroby

Během výroby probíhá pouze vizuální kontrola zaměstnanci, kteří se podílí na dané části výroby. Tato vizuální kontrola nezajistí, že případné zmetky budou odstraněny z výroby včas. Kontrola správných rozměrů a celkové kvality probíhá až na konci procesu výroby před samotným balením jednotlivých zakázek do krabic. Tuto kontrolu provádí speciálně proškolení zaměstnanci.

Celková kontrola výrobků až na konci výroby způsobuje, že většina zmetků projde celým procesem výroby a vyřazuje se až na konci celého procesu, kdy už jsou výrobky k odepsání. Přitom výrobky, které neprojdou procesem vypalování, se mohou znovu rozdrolit a upravit opět v lisovací hmotu, čímž by se snížil finální odpad z výroby i náklady vázané ve zmetcích.

Průměrná zmetkovitost společnosti je 5 %. Tedy na zakázce, která je například na 11 100 ks objímek, se zmetkovitost projeví 555 ks špatnými výrobky. Přičemž cena pro zákazníka za 100 ks výrobků je průměrně 258,- Kč.

5.2.4 Pouze jeden expediční sklad

Společnost disponuje pouze jedním expedičním skladem, který se nachází přímo ve výrobní jednotce. Tento sklad se nachází v severní části Čech a probíhá z něj veškerá distribuce společnosti.

Největší náklady na dopravu představují dodávky vzdálenějším odběratelům. U objednávek vzdálenějších odběratelů je kladen obzvlášť velký důraz na efektivní spojování zásilek, aby byly náklady, co nejnižší. Vedení společnosti chtělo zachovat anonymitu těchto odběratelů, a proto jsou uvedeny pouze města, ve kterých sídlí:

- Božice
- Pohořelice
- Holešov

5.2.5 Využívání několika dopravních společností

Zkoumaný subjekt využívá služby několika dopravních společností. K zajištění většiny objednávek je prováděno nové výběrové řízení na využití služeb dopravce. Podnik si díky tomuto procesu vybere vždy nejoptimálnější možnost z hlediska dopravních podmínek i nákladů na tuto službu.

Viditelný problém představuje čas, který podnik na výběrové řízení věnuje. Jednoho výběrového řízení se účastní průměrně tři dopravní společnosti. Při takovém počtu trvá proces výběru finální dopravní společnosti zhruba 6 hodin pracovního času, který stráví obchodní referent rozhovory se zástupci společností, analyzováním přepravních podmínek a definitivním výběrem konkrétních služeb.

Navíc pouze jedna zakázka není pro dopravní společnost tak výhodná, jako kdyby dostala všechny zakázky podniku. Při rozsáhlejší spolupráci je možnost zajištění příznivějších podmínek pro obě strany.

5.3 Opatření

5.3.1 Návrh nového zajištění dodávek montážních dílů

Na dlouhodobé zákazníky, o kterých společnost ví, že podávají zakázky několikrát do roka, je důležité apelovat, aby zasílali své výhledy zakázek do budoucnosti, např. čtvrtletní, půlroční i roční. Tím se odstraní riziko nedostatku montážních dílů, jelikož společnost bude mít dostatek času si zaopatřit dostatečné množství těchto zásob.

Další možností je zvýšit zásoby, případně prodloužit dodávkové cykly a zvýšit objednané množství.

Tab. 1: Celkové objednávky montážních dílů za rok 2013

Druh	Množství	Požizovací cena	Cena dopravy	Celkem
Pojistkové hlavice	5 609 000	5 497 162,-	66 384,-	5 563 546,-
Objímky	10 285 000	3 689 992,-	20 897,-	3 710 889,-
Celkem	15 894 000	9 187 154,-	32 477,-	9 219 631,-

Zdroj: vlastní zpracování

V případě objednávek montážních dílů pro objímky, které jsou prováděny čtvrtletně v průměrném množství 1 400 000 ks různých typů při průměrné ceně jedné objednávky 1 370 000,- Kč, nedochází nikdy k nedostatku.

Děje se tak nárazově u montážních dílů pro pojistkové hlavice. Tyto montážní díly se objednávají zhruba 18 krát za rok. Množství montážních dílů v jedné objednávce je průměrně 310 000 ks při průměrné ceně objednávky 305 000,- Kč. Při snížení počtu objednávek na polovinu, tedy prodloužení dodávkového cyklu jednou tolik, by bylo objednané množství průměrně 620 000 ks při průměrné ceně jedné objednávky 610 000,- Kč. Dokonce by se snížily náklady na dopravu, jelikož dodavatel má stanovenou pevnou sazbu za dopravu do společnosti ELPOR – Rauschert, s. r. o., která činí 588,- Kč za jednu dodávku a fixní sazbu pro jednotlivé kusy výrobků, která činí 0,01 Kč/ks.

Při rozhovoru s ředitelem společnosti bylo zjištěno, že po předběžné kumulaci finančních zdrojů, by toto řešení bylo pro společnost reálné, jak z finanční stránky nákladů vázaných v zásobách, tak i z pohledu skladování větších zásob, jelikož část skladu je trvale nevyužita. Společnost disponuje vlastním skladem zásob, proto jsou její náklady na skladování převážně fixní.

Tab. 2: Snížení nákladů na dopravu s ohledem na snížení počtu dodávek ročně

Počet objednávek ročně	Množství v jedné objednávce (v ks)	Pevná platba za dopravu	Přirážka podle množství výrobků	Celkem	Celkem za rok
18	310 000	588,-	3 100,-	3 688,-	66 384,-
9	620 000	588,-	6 200,-	6 788,-	61 092,-

Zdroj: vlastní zpracování

Při snížení počtu dodávek z 18 na 9 se sníží náklady na dopravu o 5 292,- Kč za rok. Náklady na skladování se nezvýší díky nevyužití skladové kapacity. Skladníkovi, který má na starosti vykládku, vzroste čas vynaložený na jednu vykládku jednou tolik, ale díky snížení počtu objednávek, zůstane čas ročně strávený u vykládky stejný jako doposud.

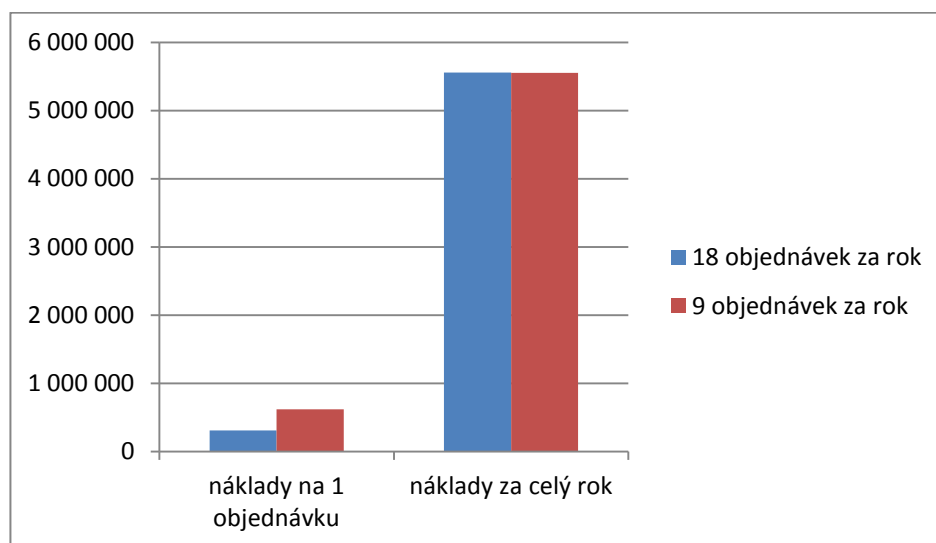
Tab. 3: Rozdíly nákladů při snížení počtu objednávek pojistkových hlavic

Počet objednávek ročně	Množství v jedné objednávce (v ks)	Pořizovací cena	Cena dopravy	Celkem
18	310 000	305 000,-	3 688,-	308 688,-
9	620 000	610 000,-	6 788,-	616 788,-

Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Pořizovací cena je pouze průměrná cena dodávek.

Obr. 4: Srovnání nákladů při snížení počtu objednávek pojistkových hlavic



Zdroj: vlastní zpracování

Obr. 1 přehledně srovnává výši nákladů při snížení počtu objednávek pojistkových hlavic.

5.3.2 Návrh koupě nových lisů

Příprava náhradního lisovacího zařízení

U starých lisovacích zařízení i přes veškerý servis a neustálé seřizování hrozí porucha, která by lis na nějakou dobu vyřadila z procesu výroby a oddálila tím distribuci k odběrateli.

Pokud by taková porucha nastala, je možné dopředu snižovat čas, na který se výroba kvůli poruše zastaví, preventivně. Řešení tkví v dopředu připraveném náhradním lisu. V tomto případě by se lisovací forma instalovala najednou do dvou lisů, a když by u používaného lisu nastala porucha, výroba by se zastavila akorát na čas potřebný k výměně špatného lisu za náhradní lis. Tento čas je průměrně půl hodiny, ale oprava poruchy trvá několik hodin, v některých případech i několik dní. Aby příprava náhradního lisu nezaměstnala dalšího seřizovače navíc, je možné, aby náhradní lis připravil stejný seřizovač jako lis určený k výrobě.

Příprava jednoho lisu na výrobu a instalace lisovací formy trvá seřizovači také průměrně půl hodiny. Čas záleží na velikosti výrobního stroje. Příprava lisu na výrobu nové zakázky probíhá průměrně pětkrát do měsíce, tedy seřizovači zabere příprava náhradních lisů průměrně dvě a půl hodiny.

Tab. 4: Poruchovost lisů v roce 2013

	Počet zakázek	Počet poruch	Čas, po který byla zastavena výroba (v h)	Čas na přípravu náhradních lisů (v h)
Bez náhradních lisů	61	3	44, 5	0
S náhradními lisy	61	3	1, 5	30, 5

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 4 je patrné, že zavedení přípravy náhradních lisů by vedlo ke značnému snížení času, po který je zastavena výroba kvůli náhlé poruše lisovacího zařízení. Jelikož seřizovači mají hodinovou mzdovou sazbu 85,- Kč, vyšla by společnost příprava náhradních lisů zhruba na 2 592,50 Kč v hrubých mzdách seřizovačů.

Návrh koupě nového lisu

Jelikož všechna lisovací zařízení, která společnost vlastní, jsou zastaralá, je důležité v budoucnu postupně stroje obnovovat. Nové typy zařízení, které by vyhovovaly výrobě ve společnosti ELPOR – Rauschert, s. r. o. vyrábí německá společnost DORST Technologies.

Nové typy lisů jsou značně nákladné. Základní typ lisů, který by společnost potřebovala je TPA 6/2 Universal Press. Tento lis stojí zhruba 120 000,- €.

5.3.3 Návrh nového systému kontroly

Stávající kontrola probíhá na konci výroby. Tuto kontrolu činní třídičky, které následně bezchybné výrobky i balí do krabic. Jednotlivé třídičky jsou ohodnocovány podle výkonových norem na různé typy výrobků a průměrně dosahují hrubé měsíční mzdy 14 000,- Kč.

V rámci vlastního výzkumu byla provedena zjednodušená analýza, ve které přichází v úvahu, že jedna třídička třídí celý měsíc jeden typ výrobku. Nejprve bylo provedeno nákladové shrnutí týkající se stávajícího procesu. Toto shrnutí se týká dvou typů výrobků:

- **Objímka E27/5874**
 - výrobní cena: 1,81 Kč/ks
 - prodejní cena: 2,12 Kč/ks

- **Troubová objímka E14/9083**
 - výrobní cena: 1,90 Kč/ks
 - prodejní cena: 2,16 Kč/ks

Výrobní cena výrobků vychází z kalkulace společnosti, ve které jsou zahrnuty i veškeré provozní náklady.

Tab. 5: Aktuální náklady na kontrolu výrobků a zmetkovitost za měsíc

Typ výrobku	Hrubá mzda třídičky (v Kč)	Počet zkontrolovaných výrobků (v ks)	5% zmetkovitost (v ks)	5% zmetkovitost (v Kč, výr. cena)
Objímka E27/5874	14 000,-	383 600	19 180	34 715,80
Tr. objímka E14/9083	14 000,-	311 100	15 555	29 554,50
Celkem	28 000,-	694 700	34 735	64 270,30

Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Počet zkontrolovaných výrobků v ks je vypočítán z výkonových norem podniku.

Z vypracované tabulky vyplývá, že celkové náklady na kontrolu a finanční ztráty v podobě nevyužitelných zmetků (průměrná 5% zmetkovitost) u výrobku objímka E27/5874 jsou celkem 48 715,80 Kč a u výrobku troubová objímka E14/9083 tyto náklady činí celkově 43 554,50 Kč.

V rámci pokusu o snížení těchto vysokých částek byl vedení podniku vysvětlen návrh na změnu průběhu kontroly. Bylo navrženo přidat jednu kontrolu mezi výrobní procesy lisování a vypalování. Vedení podniku umožnilo zkušební provoz u těchto dvou typů výrobku, na který povolalo 2 zaměstnankyně navíc pro vzhledovou a rozměrovou kontrolu před vypalováním.

Zkušební provoz probíhal po dobu jednoho měsíce. Průměrná zmetkovitost na stanovišti kontroly před vypalováním byla zhruba 3 % výrobků. Jelikož výrobky v průběhu vypalování ještě pracují, byly objeveny zmetky i na stanovišti finální kontroly a balení. Ale průměrná zmetkovitost na stanovišti finální kontroly a balení už byla nižší a činila tak zhruba 1,3 % výrobků. Výsledky ze zkušebního provozu byly následně porovnány se stávajícím systémem.

U stanoviště kontroly před vypalováním byly výrobní ceny výrobků sníženy o náklady na výpal podle již zavedené kalkulace. Výrobní ceny před lisování činí:

- **Objímka E27/5874:** 1,31 Kč/ks
- **Troubová objímka E14/9083:** 1,50 Kč/ks

Tab. 6: Náklady na kontrolu a zmetkovitost při kontrole před vypalováním

Typ výrobku	Hrubá mzda třídičky (v Kč)	Počet zkontrolovaných výrobků (v ks)	3% zmetkovitost (v ks)	3% zmetkovitost (v Kč, výr. cena)
Objímka E27/5874	14 000,-	383 600	11 508	15 075,48
Tr. objímka E14/9083	14 000,-	311 100	9 333	13 999,50
Celkem	28 000,-	694 700	20 841	29 074,98

Zdroj: vlastní zpracování

Výrobky vyřazené z výroby na stanovišti kontroly před vypalováním jsou vráceny zpět do přípravny hmot a opětovně zpracovány. Proto budou do finálního výpočtu nákladů na kontrolu a finančních ztrát u zmetků započítány pouze mzdy třídiček.

Hrubá mzda třídiček u kontroly po vypalování je snížena o zmetky vyřazené již před vypalováním, tedy o výrobky, které již nebudou opětovně kontrolovány.

Tab. 7: Náklady na kontrolu a zmetkovitost při kontrole po vypalování

Typ výrobku	Hrubá mzda třídičky (v Kč)	Počet zkontrolovaných výrobků (v ks)	1, 3% zmetkovitost (v ks)	1, 3% zmetkovitost (v Kč, výr. cena)
Objímka E27/5874	13 581,-	372 092	4 837,19	8 755,31
Tr. objímka E14/9083	13 579,-	301 762	3 923,90	7 455,41
Celkem	27 160,-	673 854	8 761,09	16 210,72

Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Výrobní cena je stejná jako u stávajícího průběhu procesu, jelikož do její kalkulace není přičtena kontrola před vypalováním.

Z tabulek vyplývá, že celkové náklady na kontrolu před vypalováním i po vypalování a finanční ztráty v podobě nevyužitelných zmetků u výrobku objímka E27/5874 jsou celkem 36 336,31 Kč. U výrobku troubová objímka E14/9083 vychází ztráta celkově 35 034,41 Kč. Náklady na kontrolu se tedy zvýší, ale podstatně se sníží finanční ztráty v podobě nevyužitelných zmetků.

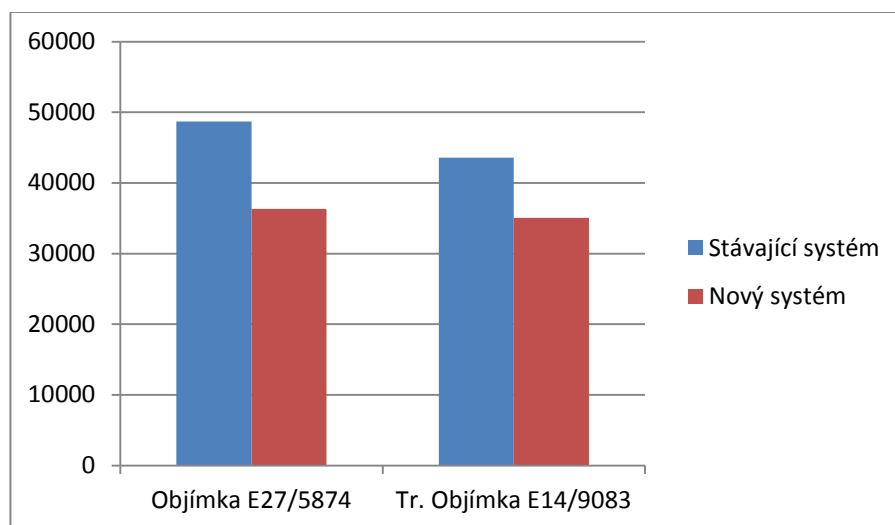
Tab. 8: Celkové finanční rozdíly stávajícího systému a nově navrženého systému

Objímka E27/5874		Troubová objímka E14/9083	
Stávající systém	Nový systém	Stávající systém	Nový systém
48 715,80	36 336,31	43 554,50	35 034,41
Rozdíl: 12 379,49		Rozdíl: 8 520,09	

Zdroj: vlastní zpracování

V tomto případě společnost měsíčně ušetří u objímky E27/5874 12 379,49 Kč a u troubové objímky E14/9083 ušetří 8 520,09 Kč. Oba rozdíly jsou dobře znatelné na grafickém zpracování.

Obr. 5: Celkové náklady na kontrolu a finanční ztráty vázané na zmetky



Zdroj: vlastní zpracování

5.3.4 Návrh provozu dalšího skladu

Jelikož společnost disponuje pouze jedním expedičním skladem, dodávky vzdálenějším odběratelům s sebou přináší vysoké náklady na přepravu. Tuto vzdálenostní bariéru je možné odstranit zprovozněním dalšího expedičního skladu, který by pokrýval distribuci do těchto vzdálených oblastí. Tento sklad by byl pravidelně zásobován výrobky, které si konkrétní odběratelé nejčastěji objednávají a zároveň by fungoval jako výdejní místo objednávek pro odběratele.

Díky založení nového skladu by se společnost dostala do podvědomí nových potenciálních zákazníků v této oblasti.

Objednávky, které by byly vyzvedávány v tomto skladu by byly kompletovány v místě skladu, podle stávajících zásob.

Je důležité správně zvolit strategické místo pro nově zprovozněný expediční sklad, aby dosáhl, co nejširšího okruhu odběratelů.

Vedení společnosti, kvůli zachování anonymity odběratelů, poskytlo alespoň názvy měst, ve kterých vzdálenější odběratelé sídlí. Díky informacím o sídlech odběratelů byl podán společnosti návrh na založení nového expedičního skladu, který by byl strategicky umístěn v rámci těchto odběratelů.

Nově zřízený sklad by byl pravidelně zásoben výrobky, které si konkrétní odběratelé objednávají.

Tab. 9: Umístění vzdálených odběratelů

Odběratel	Sídlo	Souřadnice		Průměrná velikost objednávky (v Kč)
		X	Y	
A	Božice	48,835	16,289	80 000,-
B	Pohořelice	48,982	16,520	110 000,-
C	Holešov	49,330	17,571	95 000,-

Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Souřadnice sídel nejsou dokonale přesné, jedná se o zaokrouhlené souřadnice uvedených měst. Průměrná velikost objednávky v korunách uvádí zaokrouhlenou průměrnou tržbu z objednávek od uvedených odběratelů za uplynulý rok 2013.

Tab. 9 přehledně znázorňuje informace o rozmístění sídel odběratelů, přibližné souřadnice a průměrnou velikost objednávky. Tyto informace přispěly k výpočtu souřadnic strategicky výhodného místa podle metody těžiště, kdy jsou brány v úvahu i velikosti objednávek od jednotlivých odběratelů. Souřadnice nového skladu byly spočítány váženým průměrem souřadnic odběratelů.

Ø souřadnice X

$$X = \frac{(48,835 \cdot 80000) + (48,982 \cdot 110000) + (49,330 \cdot 95000)}{(80000 + 110000 + 95000)} = 49,057$$

Ø souřadnice Y

$$Y = \frac{(16,289 \cdot 80000) + (16,520 \cdot 110000) + (17,571 \cdot 95000)}{(80000 + 110000 + 95000)} = 16,805$$

Nový expediční sklad by měl být zřízen v okolí místa se souřadnicemi (49,057; 16,805), což je v okolí obce Těšany. Toto místo je vhodné hlavně z důvodu, že bude blíž odběrateli s většími objednávkami než odběrateli s nižšími objednávkami.

V rámci vysokých nákladů na stavbu nových skladových prostor byl navrhnut pouze pronájem, který v obci Těšany není dostupný. Z tohoto důvodu by bylo nejvýhodnější sklad pronajmout v obci Pohořelice, ve které sídlí největší moravský odběratel a která je zároveň nejblíže sídlu společnosti ELPOR-Rauschert, s. r. o.

Částka za pronájem skladových prostor se pohybuje nejčastěji okolo 400,- Kč/m²/rok. Z toho vyplývá, že pronájem skladu se skladovací plochou o výměře 500 m² by společnost vyšel ročně na 200 000,- Kč. Pokud by sklad byl zásobován pravidelně jednou za měsíc, náklady na využití dopravce by činily podle sazebních

tabulek dopravce 8 000,- Kč za jednu dodávku, což je ročně částka 96 000,- Kč. Provoz skladu by vyžadoval zaměstnat skladníka, který by obsluhoval odběratele, kompletovat objednávky a uskladňoval a vyskladňoval výrobky. Práce není moc rozsáhlá, a proto by stačilo zaměstnat skladníka na dohodu pouze na tři dny v týdnu. Skladník by tedy pracoval 24 hodin týdně. Podle průměrné mzdy skladníka v České republice by byl ohodnocen hodinovou sazbou 95,- Kč.

Tab. 10: Náklady na provoz skladu za rok

	Náklady (v Kč)
Pronájem	200 000,-
Doprava	96 000,-
Skladník	118 560,-
Celkem	414 560,-

Zdroj: vlastní zpracování

V současné době, kdy společnost zajišťuje přepravu ze sídla podnikání až ke konkrétním odběratelům, jsou náklady na dopravu:

- Krupka – Božice: 349 km, 8 725,- Kč
- Krupka – Pohořelice: 320 km, 8 000,- Kč
- Krupka – Holešov: 380 km, 9 500,- Kč

Dodávky odběratelům z Božic a Pohořelic jsou spojovány a pravidelně měsíčně dodávány za náklady 8 900,- Kč. Odběrateli z Holešova bylo v minulém roce dodáno 9 dodávek.

Tab. 11: Celkové náklady na přepravu moravským odběratelům za rok

	Náklady na dopravu 1 dodávky (v Kč)	Počet dodávek v roce	Roční náklady (v Kč)
Pohořelice, Božice	8 900,-	12	106 800,-
Holešov	9 500,-	9	85 500,-
Celkem	-	-	192 300,-

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 11 je patrné, že celkové náklady, které jsou ročně vynaložené na dopravu dodávek konkrétním odběratelům, jsou 192 300,- Kč. Tato částka je nižší o 222 260,- Kč než celkové náklady na provoz pronajatého skladu. Z tohoto podstatného důvodu návrh na provoz dalšího skladu není pro zkoumaný subjekt efektivní. Pokud by vedení podniku přesto uvažovalo o zřízení či pronájmu dál, bylo by nanejvýš nutné zohlednit

nové potenciální odběratele v této oblasti, aby sklad pro podnik představoval vyšší obrát zásob výrobků. Řešení tohoto problému by společnost našla v marketingovém plánu zaměřeném na rozvoj produkce do konkrétní oblasti.

5.3.5 Návrh trvalého využití služeb jednoho dopravce

Vzhledem k průběhu u většiny potvrzených objednávek nových výběrových řízení na využití služeb konkrétní dopravní společnosti, byla zkoumanému subjektu navržena dlouhodobá spolupráce s jedním dopravcem.

Společnost věnuje velké množství času na výběr dopravce pro každou objednávku zvlášť, případně na několik spojených objednávek dohromady, podle oblasti, do které budou dopravovány. Trvalou spoluprací s jednou dopravní společností, by odpadla ztráta času obchodního referenta stráveného výběrovým řízením. Ušetřený čas může být využitý k dalším důležitým činnostem.

Geis CZ, s. r. o.

Společnost Geis CZ, s. r. o. patří do skupiny celosvětové logistické skupiny Geis Group. Jedná se o často využívanou společnost, která nabízí dopravní služby i jiné logistické služby. Svým zákazníkům nabízí vnitrostátní i mezinárodní dopravu, což je pro zkoumaný subjekt v rámci mezinárodních obchodních vztahů důležitý faktor. Pro realizaci dopravních služeb využívá podnik moderní vozidla s hydraulickými čely.

Maximální možná hmotnost celkové zásilky je 2500 kg a maximální objem celé zásilky je 10 m³. Dopravce nabízí vyzvednutí zásilky v sídle dodavatele. Po České republice jsou veškeré zásilky doručeny do 24 hodin. V rámci mezinárodní přepravy jsou zavedené pravidelné sběrné linky, které mají pravidelný jízdní řád i přesně danou dobu doručení do konkrétních destinací. Doručení zásilky do zahraničních destinací trvá od dvou dnů podle konkrétních vzdáleností.

Částka vynaložená na dopravu se odvíjí od hmotnosti, rozměrech a destinaci, do které je zásilka určena. (Geis-group.cz. [online]. [cit. 2014-04-20].)

Tab. 12: Model kalkulace přepravy – Geis CZ, s. r. o.

Destinace	Velikost zásilky (v kg)	Vzdálenost (v km)	Částka za přepravu (v Kč)
Pressig - Německo	500	299	3 439,-
Holešov	500	380	2 138,-
Celkem	-	-	5 577,-

Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Částka za přepravu zahrnuje i cenu mýtného, ale nezahrnuje DPH.

Tabulka 12 představuje model kalkulace cen za dopravu do dvou destinací, kde má společnost ELPOR-Rauschert, s. r. o. své odběratele. Jedná se pouze o přehled, který slouží k porovnání s další dopravní společností.

BOHEMIA CARGO s. r. o.

Společnost BOHEMIA CARGO s. r. o. nabízí široké spektrum dopravních i dalších logistických služeb. Sídlo společnosti je v Děčíně a jedna z poboček v Ústí nad Labem. Sídlo zkoumaného subjektu se nachází 15 km od Ústí nad Labem. Svým zákazníkům zajišťuje vnitrostátní i mezinárodní dopravu a pro jejich komfort se snaží nabízet více variant podle konkrétních podmínek dopravy.

Podstatnou částí dopravních služeb je sběrná služba, kdy sváží kamiony od zákazníků jednotlivé zásilky do překladišť v Kolíně, Brně a Děčíně. Z těchto míst probíhá další doprava do konkrétních oblastí. Zásilka, která může být dopravena v rámci sběrné služby, může mít maximální hmotnost 3000 kg. (Bohemiacargo.cz. [online]. [cit. 2014-04-20].)

Tab. 13: Model kalkulace přepravy – BOHEMIA CARGO s. r. o.

Destinace	Velikost zásilky (v kg)	Vzdálenost (v km)	Částka za přepravu (v Kč)
Pressig - Německo	500	299	3 299,-
Holešov	500	380	2 859,-
Celkem	-	-	6 158,-

Zdroj: vlastní zpracování

Pozn.: Částka za dopravu zahrnuje i cenu mýtného, ale nezahrnuje DPH.

Cenové nabídky obou společností do destinace Německo se nijak výrazně neliší. Do destinace Holešov je doprava od společnosti BOHEMIA CARGO o 721,- Kč dražší. V celkové kalkulaci za dopravu do dvou uvedených destinací bylo zjištěno, že služby společnosti BOHEMIA CARGO by vyšly podnik o 581,-Kč draž, než služby od společnosti Geis CZ. Je důležité shrnout i ostatní podmínky dopravy. Z hlediska maximální možné hmotnosti zásilky je výhodnější pro zkoumaný subjekt společnost

BOHEMIA CARGO jelikož nabízí dopravu zásilky až o 500 kg těžší. Podmínka maximální hmotnosti je důležitá hlavně v případě dopravy zásilky do destinace Pressig, jelikož zásilky dodavateli se sídlem v Pressigu mají průměrnou hmotnost 2800 kg, a proto by nesplňovala podmínky společnosti Geis CZ.

Dále je důležité uvažovat, že uvedené ceny za dopravu vychází z kalkulací katalogových cen a při dlouhodobé pravidelné spolupráci bývá často zvykem úprava smluvních podmínek v konkrétním obchodním vztahu. Vedení zkoumaného subjektu by se v tomto případě pokusilo vyjednat pro další spolupráci dlouhodobou slevu, či možnost dopravy zásilky s vyšší hmotností v případě společnosti Geis CZ. Proto výsledné obchodní podmínky závisí na vyjednání obou stran a v tuto chvíli nemohou být určeny blíže.

6. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo optimalizovat jednotlivé procesy vedoucí k finální distribuci, zjistit kritické faktory činností, které mohou distribuci ovlivnit, a navrhnout jejich optimalizaci ve vybraném podniku.

Jelikož podnik má dlouhou historii, jsou veškeré procesy dlouhodobě zaběhnuté, a proto většinou nepodléhají přílišným změnám. Je to také z důvodu, že podnik má především dlouhodobé obchodní partnery, a v rámci oboustranné spokojenosti nepovažuje vedení podniku za nutné měnit jednotlivé procesy a zabývat nové systémy.

Po provedené analýze podnikových procesů bylo zjištěno pět kritických faktorů. Analýza zahrnuje procesy jako příjem objednávky, realizace zakázky, balení zakázky, vnitřní manipulace, příprava expedice hotových výrobků, doprava, měření spokojenosti zákazníka a popis distribučního řetězce a distribuční strategie společnosti.

Jedním z kritických faktorů je hrozba nedostatku montážních dílů u velkoobjemových objednávek. Tuto hrozbu je možné eliminovat změnou systému objednávek montážních dílů. Konkrétně prodloužením dodávkového cyklu a zvýšením množství objednaných kusů. Při kalkulaci nákladů změněných objednávek bylo zjištěno snížení fixních nákladů na dopravu o 5 292,- Kč za rok.

Jelikož společnost disponuje starším výrobním zařízením, hrozí nečekané poruchy. Z důvodu snížení času zastavení výroby při poruše výrobního lisu byla navržena příprava náhradních výrobních lisů k výrobě. Toto řešení snižuje riziko nedodržení termínu dodání zakázky. Návrh byl aplikován na data z roku 2013, kdy se díky zavedení přípravy náhradního lisu zjistilo, že připravené náhradní lisy by snížily čas zastavení výroby až o 43 hodin za rok a preventivní příprava lisů by společnost ročně stála 2 592,50 Kč. Tato částka vychází z hrubých mezd seřizovačů. Dalším řešením je postupná obnova starých výrobních zařízení, která je ovšem velice nákladná.

Další zjištěný kritický faktor byla celková kontrola výrobků až na konci výroby, což způsobuje finální zmetkovitost 5 %. Poměrně vysoká zmetkovitost zvyšuje náklady na realizaci zakázek, a proto byl společnosti podán návrh na změnu systému kontroly. Jedná se o zavedení dalšího stanoviště kontroly mezi proces lisování a vypalování. Vedení společnosti umožnilo měsíční zkušební provoz, ze kterého bylo zjištěno, že zmetkovitost na novém stanovišti kontroly je 3 %. Vadné výrobky zjištěné u tohoto

stanoviště jsou vkládány zpět do procesu lisování, jelikož je možnost dalšího zpracování. Při zkušebním provozu byla zmetkovitost u finální kontroly pouze 1, 3 %. Zkušební provoz byl prováděn u dvou typů výrobků. Se zohledněním ostatních nákladů společnost ušetřila za měsíc u výrobku objímka E27/5874 12 379,49 Kč a u výrobku troubová objímka E14/9083 ušetřila 8 520,09 Kč.

Společnost má k dispozici pouze jeden expediční sklad, který je umístěn přímo v sídle společnosti. Z tohoto skladu vychází veškerá distribuce. Pro odstranění vzdálenostní bariéry mezi společností a odběrateli bylo navrženo zavedení dalšího skladu na strategickém místě s ohledem na tři vzdálené moravské odběratele. Roční náklady na provoz nového pronajatého skladu byly vyčísleny částkou 414 560,- Kč. Aktuální roční náklady na přepravu zakázek moravským odběratelům se sídly v Božicích, Pohořelících a Holešově byly vyčísleny částkou 192 300,- Kč. Tyto náklady jsou podstatně nižší než náklady na provoz dalšího skladu, a proto pro podnik není zavedení dalšího skladu v současné době efektivní. Pokud by o tom vedení společnosti přemýšlelo nadále, bylo by důležité sestavit nový marketingový plán s cílem rozvoje produkce do těchto konkrétních oblastí.

Podnik využívá několika dopravních společností na dopravu zakázek k odběratelům. U většiny nových zakázek probíhá výběrové řízení dopravní společnosti, které zajistí pro konkrétní zakázku nejefektivnější dopravu, avšak zabere obchodnímu referentovi hodně času. Z důvodu uspoření času věnovaného výběrovým řízením byla navržena spolupráce pouze s jednou dopravní společností, která by zajišťovala veškerou dopravu společnosti. Pro konkrétní představu byly zpracovány kalkulace dvou dopravních společností, a to společností Geis CZ, s. r. o. a BOHEMIA CARGO s. r. o., na dopravu do dvou destinací, do kterých distribuuje zkoumaný subjekt. Z hlediska nákladů na dopravu vyšla podle kalkulací levněji společnost Geis CZ. Z hlediska ostatních přepravních podmínek, konkrétně maximální hmotnost zakázky, byla pro společnost výhodnější společnost BOHEMIA CARGO, jelikož nabízí dopravu zakázek o hmotnosti až 3000 kg. Společnost Geis CZ nabízí pouze dopravu zakázek o maximální hmotnosti 2500 kg a to není pro zkoumaný subjekt příznivé, jelikož zakázky do destinace Pressig mají průměrnou hmotnost 2800 kg. Pro výběr jedné konkrétní dopravní společnosti je důležité jednání a nastavení finálních obchodních podmínek, které budou pro obě strany optimální.

Do budoucna je pro podnik důležité zjištěné kritické faktory eliminovat a snížit jejich negativní vliv na systém řízení distribuce.

I. Summary a key words

The aim of the thesis was analyse processes which leads to final distribution, reveal critical factors affecting a distribution and propose their optimization for the company ELPOR-Rauschert, s. r. o

Business processes analysis leading to final distribution and including ordering, realizing, packaging, manipulation, expedition, transportation and measuring customers satisfaction was carried out in the thesis.

First critical factor is shortage of material. This threat is possible to eliminate by change of ordering system, specifically by extending a delivery cycle and increasing order sizes. During calculation was founded that the transportation expenses can be decreased by 5292 CZK by implementing new ordering system.

Second factor is threat of break of very old production machine. In order to decrease blocked time during failure of moulding machine was proposed to create spare mould. This solution prevents late delivery. Next part of solution is continuous renewal of old machines.

Into other critical factors was classified also quality inspection at the end of production, which causes a scrap rate 5%. Because of this high rate was recommended to change the inspection system by adding a control point between moulding and burning. Management of company allowed a trial run in which were expenses actually reduced.

The company has only one expedition warehouse, placed directly at the manufacturing place. In order to eliminate a distance barrier between the company and customers was proposed to create another expedition point, strategically placed near to three Moravian customers. This solution has not been found cost effective.

ELPOR-Rauschert uses multiple transportation companies for transport its goods. Generally for every new contract a tender which is supposed to choose the most efficient delivery is created and processed. Due to saving expenses and time in long term was proposed to cooperate only with one transportation company.

With regard to the future is very important for the company to eliminate the critical factors and cut down their influence onto a system of distribution control.

Key words

Control

Distribution

Logistics

Storage

Supply

Transportation

II. Seznam použitých zdrojů

Literatura

- Basl, J., Blažíček, R. (2012). *Podnikové informační systémy*. Praha: Grada Publishing.
- Blažková, M. (2007). *Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy*. Praha: Grada Publishing.
- Coyle, J. J., Langley, C. J., Gibson, B. J., Novack, R. A., Bardi, E. J. (2008). *Supply Chain Management: a Logistics Perspective*. Cengage Learning.
- Dvořáček, J., Tyll, L. (2010). *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností*. Praha: C. H. Beck.
- Gros, I. (1996). *Logistika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.
- Gubbins, E. J. (2003). *Managing Transport Operations*. Kogan Page.
- Jakubíková, D. (2013). *Strategický marketing*. Praha: Grada Publishing.
- Lai, K. H. (2009). *Just-in-Time Logistics*. Gower Publishing Company.
- Kislingerová, E., et al. (2010). *Manažerské finance*. Praha: C. H. Beck.
- Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., Armstrong, G. (2007). *Moderní Marketing*. Praha: Grada Publishing.
- Lambert, D., Stock, J. R., Ellram, L. (2005). *Logistika*. Brno: CP Books.
- Muller, M. (2011). *Essentials of inventory management*. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Pernica, P. (1994). *Logistika Pasivní prvky*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze.
- Pernica, P. (1994). *Logistika Aktivní prvky*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze.
- Pernica, P. (1998). *Logistický management: Teorie a podniková praxe*. Praha: Radix.
- Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století*. Praha: Radix.
- Schulte, Ch. (1994). *Logistika*. Praha: Victoria Publishing.
- Sixta, J., Žižka, M. (2010). *Logistika*. Brno: BizBooks.
- Štůsek, J. (2007). *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck.
- Vaněček, D. (2008). *Logistika*. České Budějovice: Ekonomická fakulta Jihočeské univerzity.
- Vochozka, M., Mulač, P., et al. (2012). *Podniková ekonomika*. Praha: Grada Publishing.

Internetové zdroje

Geis CZ. (2013). Paletové přepravy. Geis-group.cz [online]. Přístup dne 20. 4. 2014, z <http://www.geis-group.cz/cz/Paletove-prepravy>

BOHEMIA CARGO. (2014). Převážní služby. Bohemiacargo.cz [online]. Přístup dne 20. 4. 2014, z <http://www.bohemiacargo.cz/sluzby/prepravni-sluzby/>

III. Seznam obrázků a tabulek

Obrázky

Obr. 1: Grafické znázornění nákladů, které ovlivňují EOQ	11
Obr. 2: Vztah mezi množstvím k dodání a náklady na skladování	17
Obr. 3: Distribuční řetězec.....	39
Obr. 4: Srovnání nákladů při snížení počtu objednávek pojistkových hlavic	44
Obr. 5: Celkové náklady na kontrolu a finanční ztráty vázané na zmetky	49

Tabulky

Tab. 1: Celkové objednávky montážních dílů za rok 2013	42
Tab. 2: Snížení nákladů na dopravu s ohledem na snížení počtu dodávek ročně....	43
Tab. 3: Rozdíly nákladů při snížení počtu objednávek pojistkových hlavic	44
Tab. 4: Poruchovost lisů v roce 2013	45
Tab. 5: Aktuální náklady na kontrolu výrobků a zmetkovitost za měsíc	46
Tab. 6: Náklady na kontrolu a zmetkovitost při kontrole před vypalováním.....	47
Tab. 7: Náklady na kontrolu a zmetkovitost při kontrole po vypalování	48
Tab. 8: Celkové finanční rozdíly stávajícího systému a nově navrženého systému.	48
Tab. 9: Umístění vzdálených odběratelů	50
Tab. 10: Náklady na provoz skladu za rok	51
Tab. 11: Celkové náklady na přepravu moravským odběratelům za rok	51
Tab. 12: Model kalkulace přepravy – Geis CZ, s. r. o.....	53
Tab. 13: Model kalkulace přepravy – BOHEMIA CARGO s. r. o.....	53

IV. Seznam příloh

Příloha 1: Balicí list	64
Příloha 2: Dotazník k měření spokojenosti zákazníka.....	64
Příloha 3: Protokol výstupní kontroly.....	65

V. Přílohy

Příloha 1: Balicí list

Balicí list č. * 009126

Kusů	Druh zboží	Bedna č.	ČÍSLO VÝROBKU

Datum _____ Odpovědný balíč _____

Příloha 2: Dotazník k měření spokojenosti zákazníka

1. Jste spokojeni s našimi výrobky?

(např. kvalita, vývoj, informace o výrobcích,...)

☐

ANO

☐

NE

2. Jste spokojeni s provedením našich dodávek?

(např. spolehlivost, balení a označení, přiložené doklady,...)

ANO

☐

NE

☐

3. Jste spokojeni s naší péčí o zákazníka?

(např. technická podpora, obchodní vztah, externí služby, řešení příp. problémů, dokumentace ..)

☐

ANO

☐

NE

4. Jste celkově spokojeni s našimi výkony?

☐

ANO

☐

s výhradou

☐

NE

Příloha 3: Protokol výstupní kontroly

[illegible]