

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Logistika skladů, skladování a řízení zásob

Jakub Hašek

Bakalářská práce  
2009

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub HAŠEK**

Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**

Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**

Název tématu: **Logistika skladů, skladování a řízení zásob**

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

Úvod

1. Význam podnikové logistiky se zaměřením na problematiku skladů
2. Technologie Kanban, JIT, One-way-flow
3. Analýza využití technologií skladování a řízení zásob ve firmě
4. Optimalizace skladování a řízení zásob ve firmě

Závěr

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucí  
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:  
dle pokynů vedoucí práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petra Bártová, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **28. listopadu 2008**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **1. června 2009**

  
prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.  
děkan

L.S.

  
prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. listopadu 2008

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 27. května 2009

Jakub Hašek

## Poděkování

Tímto bych rád poděkoval paní Ing. Petře Bártové, Ph.D. za vedení mé práce a za cenné rady a připomínky, kterými přispěla ke vzniku této práce. Dále bych rád poděkoval vedoucí oddělení logistiky Gabriele Janečkové a kolegyni Štěpánce Rychlovské, které mi ochotně pomohly se sběrem užitečných dat a informací, které jsem mohl použít v této práci.

## **ANOTACE**

Tato práce je zaměřena na způsob řízení zásob v podniku a na způsob jejich skladování. V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy týkající se podnikové logistiky, skladů a skladování, dále jsou popsány způsoby řízení zásob, metody pořizování zásob, druhy zásob a jejich evidence v podnikovém systému. V praktické části se práce zaměřuje na analýzu současného stavu řízení zásob ve firmě Brose Automotive CZ Trutnov. Na základě zjištěných skutečností jsou navrženy opatření, doporučení a řešení na zlepšení současného stavu řízení zásob a skladování ve firmě.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Logistika, řízení zásob, zásoby, obrátka zásob, skladování, JIT, ABC

## **TITLE**

Stock logistics, warehousing and conducting inventory

## **ANNOTATION**

The work deals with methods of conducting inventory and warehousing. In the theoretical part of the work there are described logistics definitions, warehousing concepts, conducting inventory systems, kinds of supplies, important indicators and methods of supplies acquisition. The practical part of the work is focused on conducting inventory analysis in Brose Automotive CZ Trutnov company. Finally, based on ascertained facts, there are suggestions to improve current level of conducting inventory and warehousing in the company.

## **KEYWORDS**

Logistics, conducting the inventory, supplies, inventory turnover, warehousing, JIT, ABC

# Obsah

Úvod.....	9
1 Význam podnikové logistiky se zaměřením na problematiku skladů.....	10
1.1 Pojem logistika.....	10
1.1.1 Definice logistiky.....	10
1.1.2 Cíle logistiky.....	11
1.1.3 Činnosti podnikové logistiky a jejich význam.....	11
1.1.4 Logistika průmyslového podniku.....	12
1.2 Skladování, druhy skladů.....	13
1.2.1 Základní funkce skladování.....	14
1.2.2 Základní funkce skladů.....	14
1.2.3 Umístění zboží ve skladu.....	14
1.2.4 Správa skladu a automatická identifikace skladových položek.....	15
1.2.5 Konsignace.....	16
1.3 Zásoby a řízení zásob.....	17
1.3.1 Klasifikace zásob.....	17
1.3.2 Řízení zásob.....	18
1.3.3 Způsoby pořizování zásob.....	18
1.3.4 Doplnování zásob podle druhu poptávky.....	20
1.4 Příznaky špatného řízení zásob.....	21
1.4.1 Metody řešení špatného řízení zásob.....	22
2 Technologie Kanban, JIT, One-way-flow.....	23
2.1 Just in Time.....	23
2.1.1 Strategie přizpůsobení dodavatele odběrateli.....	24
2.1.2 Negativní aspekty JIT.....	25
2.2 Kanban.....	25
2.3 One way flow.....	26
2.4 Analýza ABC.....	27
2.4.1 Analýza XYZ.....	28
2.5 Podnikový informační systém - SAP.....	29
2.5.1 Přínosy a výhody používání podnikového systému SAP.....	29
2.5.2 Moduly systému SAP R/3.....	29
3 Analýza využití technologií skladování a řízení zásob ve firmě.....	31
3.1 Historie firmy Brose.....	31
3.1.1 Brose v Trutnově.....	32

3.2	Obchodní partneři – zákazníci a dodavatelé .....	32
3.3	Skladování ve firmě .....	34
3.3.1	Příjem .....	35
3.3.2	Expedice .....	36
3.3.3	Výdej materiálu .....	36
3.4	Řízení zásob ve firmě .....	37
3.4.1	Pořizování zásob .....	37
3.4.2	Plánování potřeb na základě závislé poptávky.....	38
3.4.3	Kontrola zásob.....	39
3.4.4	Řízení optimálního stavu zásob.....	39
3.4.5	Obrátka zásob .....	40
3.4.6	ABC analýza .....	41
3.5	Logistické ukazatele .....	42
3.5.1	Analýza obrátky zásob .....	42
4	Optimalizace skladování a řízení zásob ve firmě.....	45
4.1	Nízká obrátka zásob .....	45
4.2	Návrhy na optimalizaci řízení zásob .....	46
4.3	Skladování náhradních dílů .....	47
4.4	Projekt nové haly.....	48
4.5	Protikrizová opatření v automobilovém průmyslu .....	50
4.6	Předpokládané trendy v logistice .....	51
	Závěr.....	52
	Použitá literatura .....	53
	Seznam tabulek .....	54
	Seznam obrázků .....	55
	Seznam zkratk .....	56
	Seznam příloh.....	57



## Úvod

Pro každý průmyslový podnik je důležitým prvkem kvalitní řízení zásob a efektivní způsob skladování. Pro tento předpoklad je ovšem nutností mít i vhodně uzpůsobené skladovací prostory s fungujícím skladovým systémem. Podnik s kvalitním řízením zásob obvykle dosahuje malého objemu kapitálu vázaného v zásobách a tím pádem i nízkých nákladů na jejich držení, dále dosahuje vysoké obrátky zásob a i díky tomu může pružně reagovat na požadavky zákazníka. Jelikož je logistika komplexním oborem činností, může mít každé zlepšení jednotlivé podnikové činnosti dalekosáhlý efekt.

Tato práce je zaměřena na problematiku řízení zásob a skladování. V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy týkající se podnikové logistiky, skladů a skladování, dále jsou popsány způsoby řízení zásob, metody pořizování zásob, druhy zásob a jejich evidence v podnikovém systému SAP, který je popsán v závěru teoretické části práce.

Cílem této práce je zanalyzovat a zhodnotit stav řízení zásob a skladování ve firmě Brose Trutnov Automotive Systems, spol. s.r.o. v Trutnově a následně ze zjištěných poznatků a dat vyvodit závěr a navrhnout řešení a opatření na optimalizaci těchto důležitých podnikových aktivit.

V úvodu praktické části je představena firma Brose, její historie, struktura zákazníků a dodavatelů, dále je popsán současný stav řízení zásob, způsob skladování a nechybí zde ani popis důležitých ukazatelů pro řízení zásob. V analytické části práce je provedena ABC analýza, vypočtena obrátka zásob a následně je provedena kategorizace materiálů. Na základě těchto ukazatelů jsou navržena opatření a řešení na optimalizaci řízení zásob ve firmě. Jsou zde navrženy i způsoby řízení zásob a skladování pro novou halu Brose. V úplném závěru této práce jsou shrnuty přepokládané trendy v oblasti řízení zásob a skladování, které vycházejí ze zjištěných skutečností ve firmě.

Nalezení řešení a metod na zkvalitnění řízení zásob nemusí být nutně spojeno s vysokými náklady na jejich realizaci. I proto by měl být proces neustálého zlepšování stávajících metod a navrhování způsobů řešení jednotlivých činností v podniku základem myšlení každého dobrého zaměstnance.

# 1 Význam podnikové logistiky se zaměřením na problematiku skladů

## 1.1 Pojem logistika

Samotné slovo „logistika“ pochází původně z řeckého slova „logistikon“ (důmysl, rozum) nebo slova logos (myšlenka, rozum, pravidlo). Slovo logistika se začíná běžně skloňovat už od 20. let. V Americe se používala hlavně v souvislosti s druhou světovou válkou a označovala vědecké řízení, logiku přepravy a zásob na zakázku hospodářské správy armády od míst výroby až po místa použití.

Pojem logistika se ve Spojených státech dále používal k označení velkých dopravních podniků, které se zabývaly přepravou průmyslových výrobků do míst jejich další distribuce nebo přímo do míst konečného využití. Největším přepravcem nákladů se staly americké železnice, které měly návaznost na filiálky silniční a námořní dopravy. Toto spojení umožňovalo masivní prosazení logistických řetězců s využitím kontejnerů a návěsů v nabídce pro zákazníky. Inzerce logistických řetězců tak začala v Americe o 20 let dříve než v Evropě. V Evropě, resp. ve vyspělých zemích Evropy, se začal pojem logistika běžně používat od počátku 80 let. [1]

### 1.1.1 Definice logistiky

Existuje celá řada definic od různých autorů, které vymezují pojem logistika. Různí autoři mohou definovat logistiku různými způsoby. Logistika může být definována jako:

*„...souhrn všech technických a organizačních činností, pomocí nichž se plánují operace související s materiálovým tokem. Zahrnuje nejen tok materiálu, ale i tok informací mezi všemi objekty a časově překlenuje nejrůznější procesy v průmyslu i v obchodě.“*

*(Kirsch, 1971)*

*„...soubor všech činností, sloužících k poskytování potřebného množství prostředků s nejmenšími náklady tam a tehdy, kde a kdy je po nich poptávka. Zabývá se všemi operacemi určujícími pohyb zboží (alokace výroby a skladů, zásob, řízení a pohybu zboží ve výrobě, balení, skladování, dodávání odběratelům).“*

*(International Institut Applied Systems Analyse, 1986)*

„...věda o koordinaci aktivních a pasivních prvků za účelem zvýšení pružnosti a adaptability subjektu vůči měnícím se rámcovým podmínkám na trhu s minimální potřebou času.“

(Kortschak, 1991) <sup>1</sup>

### 1.1.2 Cíle logistiky

Základní cílem logistiky je uspokojování potřeb zákazníků. Dodávky a další služby zákazníkům musí být realizovány na požadované úrovni a s co nejnižšími náklady. Plnění tohoto cíle lze sledovat ze dvou pohledů:

- a) z hlediska plnění výkonového cíle – požadované množství zboží musí být dodáno ve správném množství, stavu a kvalitě
- b) z hlediska plnění ekonomického cíle – zajištění požadované úrovně služeb s přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni požadovaných služeb minimální

### 1.1.3 Činnosti podnikové logistiky a jejich význam

Jednotlivé logistické činnosti by měli být propojeny tak, aby zajišťovaly optimální fungování celého logistického procesu. Mezi klíčové logistické činnosti patří [dle 2]:

*Zákaznický servis (Customer service)* – je výstupem logistiky a pomáhá zajišťovat přesun správného produktu ke správnému zákazníkovi na správné místo, ve správném čase, ve správném stavu (kvalitě) a s co nejpříjemnějšími náklady. Jde o proces, v rámci kterého jsou zákazníkovi poskytovány významné přínosy z přidané hodnoty.

*Prognózování a plánování poptávky (Demand forecasting and planning)* – určuje, jaké množství a co je potřeba objednat od dodavatelů a jaké množství produktů by mělo být přepraveno podle jednotlivých trhů.

*Řízení zásob (Inventory management)* – cílem řízení zásob je udržovat stav zásob na takové úrovni, aby byla zajištěna vysoká úroveň zákaznického servisu při zachování minimálních nákladů na udržování zásob.

*Logistická komunikace (Logistics communication)* – je zaměřena na vztahy podniku k jeho dodavatelům a k jeho zákazníkům, dále na vztahy uvnitř podniku a na vztahy mezi články logistického řetězce.

---

<sup>1</sup> PERNICA, Petr. *Logistický management – teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha : RADIX, 2001. ISBN: 80-86031-13-6.

*Manipulace s materiálem (Material handling)* – jedná se o přesun a pohyb materiálu (surovin), zásob ve výrobě a hotových výrobků v podniku.

*Vyřizování objednávek (Order processing)* – zahrnuje příjem a vyřizování objednávek, komunikaci se zákazníky, kontrolu stavu zásob či stavu objednávek.

*Balení (Packaging)* – zabezpečuje ochranu zboží během jeho uskladnění a přepravy.

*Podpora servisu a náhradní díly (Parts and service support)* – zahrnuje poprodejní servis, zajišťuje dodávky náhradních dílů a jejich uskladnění, dále příjem vadných produktů a vyřizování oprav, reklamace

*Nákup (Procurement)* – jedná se o nákup materiálu a služeb od externích dodavatelů za účelem podpory všech operací podniku.

*Manipulace s vráceným zbožím (Return goods handling)* – manipulace s obvykle malým množstvím materiálu (produktů) od zákazníka zpět do podniku.

*Zpětná logistika (Reverse Logistics)* – řízení odpadového materiálu (uskladnění, zpracování, likvidace, recyklace) a manipulace s vratnými obaly.

*Doprava a přeprava (Traffic and transportation)* – tato logistická činnost je klíčová, zahrnuje výběr druhu dopravy, dopravce, trasy přepravy a tak podobně.

*Skladování (Warehousing and storage)* – zahrnuje projekci a dispoziční uspořádání skladů, automatizaci skladů, skladové technologie, školení personálu a tak podobně.

#### **1.1.4 Logistika průmyslového podniku**

Logistika průmyslové podniku jak ve své krátké historii, tak i v dnešní době stále prochází neustálým vývojem. Tento vývoj lze rozdělit do čtyř fází [dle 3]:

1. fáze – Logistika se omezuje pouze na distribuci a je aplikována v rámci obchodní (marketingové) logistiky.
2. fáze – Logistika se rozšiřuje i na zásobování a nákup a proniká i do řízení výroby. To znamená, že již pokrývá základní funkce podnikové logistiky s tím, že je aplikována pouze izolovaně uvnitř těchto jednotlivých logistických činností, resp. uvnitř příslušných podnikových útvarů. Řešení v rámci této fáze mají jen tzv. „ostrůvkový“ charakter.
3. fáze – V této fázi dochází k integraci funkcí, které se nějakým způsobem podílejí na toku surovin, materiálu, nedokončených a hotových výrobků souvisejících

s dodavateli podniku nebo jeho zákazníky, do uceleného logistického systému. Hovoříme tak o integrované logistice.

4. fáze – V poslední fázi je integrovaný logistický řetězec kompletně optimalizován.

První fáze je celosvětově již považována za zastaralou záležitost a druhá fáze ještě dostatečně neumožňuje realizovat dostatečně velké efekty. V současné době se většina předních podniků z vyspělých zemí nachází v třetí fázi vývoje. Ze zkušeností podniků z USA a západní Evropy je zavedení integrovaného logistického systému poměrně dlouhým a náročným procesem, který může trvat řádově i deset let.

## 1.2 Skladování, druhy skladů

Obecně lze skladování popsat jako uskladnění produktů v místě jejich vzniku a mezi místem jejich vzniku a místem jejich spotřeby. „*Sklad je uzel v logistickém řetězci, ve kterém je zboží dočasně drženo nebo připravováno k dopravě po dalších člancích logistického řetězce.*“<sup>2</sup> Samotné sklady tak umožňují překlenout nejenom prostor, ale i čas. Postupně se tak stávají jedním z nejdůležitějších článků logistického řetězce a významnou měrou přispívají k zajištění vysoké úrovně zákaznického servisu.

Tabulka č. 1 - Druhy skladů dle jejich funkcí

Druh skladu	Nejdůležitější funkce	Oblast	Skladované zboží
zásobovací	vysoká skladovací kapacita	výroba	sezónní polotovary a hot. výrobky
překládkové	vysoký překládkový výkon	doprava	materiály, hot. výrobky, zboží
rozdělovací			
a) dodavatelské	vysoký koncentrační výkon	nákup	materiál, zboží
b) expediční	vysoký rozpouštěcí výkon	odbyt	polotovary, hot. výrobky, zboží

Zdroj: Pfohl H. Ch. *Logistiksysteme: Betriebswirtschaftliche Grundlagen*. Verlag Berlin, Heidelberg, New York. 1990

<sup>2</sup> LUKŠŮ, Vladimír. *Logistika I*. 1. vyd. Praha : VŠE v Praze, 2001. ISBN: 80-245-0166-X.

### 1.2.1 Základní funkce skladování

Tři základní funkce skladování jsou [dle 2]:

- 1) Přesun produktů - patří sem příjem zboží, transfer či ukládání zboží, kompletace zboží podle objednávky, překládka zboží, tzv. cross docking a expedice zboží.
- 2) Uskladnění produktů – přechodné uskladnění nebo časově omezené uskladnění.
- 3) Přenos informací – týká se především informací o stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, dále informací o vstupních a výstupních dodávkách, o zákaznících, o využití skladovacích prostor a tak podobně.

### 1.2.2 Základní funkce skladů

Mezi základní funkce skladů patří:

- vyrovnávací funkce, která plní roli zásobníku a zároveň vyrovnává nesoulad mezi dvěma sousedními články logistického řetězce,
- zabezpečovací funkce, která vyplývá z nepředvídatelných rizik výrobního nebo zásobovacího procesu a z kolísání potřeb na trhu,
- kompletační funkce, která spočívá ve tvorbě sortimentu na základě určitých požadavků prodejen nebo dílen,
- spekuláční funkce, která spočívá v mimořádném nákupu většího množství zásob v důsledku očekávaného zvýšení cen, mimořádných množstevních slev atp.,
- zušlechťovací funkce, která spočívá v jakostní změně uskladněných zásob, např. kvašení, zrání nebo sušení.

### 1.2.3 Umístění zboží ve skladu

Důležité je i rozhodování o umístění jednotlivých druhů zboží ve skladu. V zásadě se rozlišují dva základní způsoby [dle 3]:

- náhodné umístění (volné a chaotické rozmístění),
- umístění na vyhrazeném místě (pevné přiřazení).

V praxi se však mezi nimi vyskytuje řada dalších způsobů umístění zboží ve skladu. V systému náhodného umístění se položky umísťují vždy do nejbližšího volného skladovacího místa. Tento systém je vhodný hlavně při silně kolísající poptávce po jednotlivých skladovaných položkách. Maximálně využívá skladovací prostor, ale zároveň

zvyšuje nároky na čas, potřebný na vyhledání skladované položky při vyskladňování. Nutným vybavením skladu je počítač s příslušným systémem pro řízení a kontrolu uskladňování a vyskladňování položek. Potenciální nevýhodou může být ochromení činnosti skladu při selhání a nečinnosti počítače nebo systému.

Při umísťování položek na vyhrazeném místě se položky daného typu a druhu umísťují vždy na stejnou skladovací pozici. Tento systém se využívá především ve skladech s manuální obsluhou, kde mají zaměstnanci přehled o uskladňovaných položkách a tyto znalosti jim tak umožňují větší produktivitu práce a to i při nečekaném výpadku skladové databáze. Nevýhodou tohoto způsobu skladování může být slabší využití skladovacího prostoru. Na volbu místa může vliv:

- frekvence manipulace s danou položkou,
- příslušnost zboží k manipulační skupině (objem, hmotnost, náročnost uchopování),
- rychlost obratu (viz. např. XYZ analýza),
- speciální požadavky na uložení (bezpečnost, ekologie, teplota),
- velikost expediční jednotky atd.

#### **1.2.4 Správa skladu a automatická identifikace skladových položek**

Skladový informační systém zajišťuje rychlé a spolehlivé informace o skladovém sortimentu a to jak o jeho množství a druhu, tak o jeho umístění ve skladu. Jedním z požadavků je aktualizace stavu zásob v reálném čase, tedy zároveň se změnou fyzického stavu zásob ve skladu. V souvislosti s touto problematikou může být velkou výhodou používání některého ze systémů automatické identifikace položek. S pomocí stabilních snímačů umístěných na přístupových cestách do skladu a mobilních snímačů umístěných na manipulačních zařízeních tak umožňují čtení informací o manipulované (uskladňované, vyskladňované) položce. Tyto informace jsou zakódovány na nosičích informací, kterými jsou například čárové kódy nebo radiofrekvenční štítky umístěné na manipulovaných jednotkách. Takový systém je jedním z předpokladů pro případnou automatizaci skladu [dle 3].

Mezi oblasti praktického užívání automatické identifikace patří:

- záznam, identifikace a vyhledávání informací,
- identifikace a vyhledávání položek,

- identifikace skladových míst,
- kontrola stavů,
- sledování a řízení procesů (např. transakční procesy).

Při vybírání technologie automatické identifikace je potřebné seznámit se s přesnými technickými parametry alternativních technologií a optimální technologii vybrat na základě jak technických specifikací, tak i ekonomických souvislostí.

Nejpoužívanější technologií jsou obecně čárové kódy, které jsou grafickým vyjádřením numerickým a alfanumerických znaků pomocí nejrůznějších kombinací různých druhů čar.

Lineární čárové kódy jsou téměř všudypřítomné a pomáhají zvyšovat produktivitu práce v mnoha odvětvích. Skládají se z jednoho řádku čar a mezer. Lze je číst pomocí tzv. čtecí tužky, laserových nebo CCD snímačů. Mají řadu omezení, jako například nemožnost snímání všemi směry, malý objem dat nebo omezení možnosti oprav chyb. Používání kódu EAN (European Article Numbering) upravuje a koordinuje organizace EAN International, která byla založena v roce 1977 v Bruselu.

Díky zvyšujícím se nárokům na vlastnosti kódů byli vyvinuty dvojdímenzionální kódy, které odstraňují některá omezení lineárních čárových kódů. Tyto 2D kódy se vyskytují ve dvou typech [dle 3]:

- zhuštěné lineární (stacked linear) – zvýšení datové kapacity zajišťují prostým zhuštěním obyčejných lineárních kódů, mají zpravidla společné kódování startovacího a ukončovacího znaku a čtou se pomocí laserových a dvojdímenzionálních CCD snímačů,
- maticové (matrix) – tyto kódy jsou tvořeny z polygonicky uspořádaných datových buněk, mají velkou datovou kapacitu a vysokou hustotu záznamu a narušení od lineárních nebo zhuštěných kódů je lze snímat všemi směry.

### **1.2.5 Konsignace**

Konsignace je pojem, který vyjadřuje zřízení tzv. konsignačního skladu u nevlastníka zboží (např. odběratele, obchodního zástupce nebo komisionáře) za účelem přiblížení zboží zákazníkovi. Odběratel, potažmo zákazník si sám určí položky, které si přeje konsignovat a tyto následně odebírá dle svých výrobních potřeb. Zřizovatel konsignačního skladu se stará



o pravidelné doplnění odebraných položek. Do okamžiku odběru/zaplacení je zboží majetkem zřizovatele skladu, který nese riziko neprodejnosti zboží, pohybu cen, inflace atp. Ve smluvených intervalech odběratel zašle zřizovateli seznam odebraných položek - konsignaci, která je zároveň podkladem pro doplnění zásob a zároveň fakturací za odebrané zboží. Ceny i sortiment jsou smluvně ujednány a případné změny se provádějí po vzájemné dohodě. [10]

### **1.3 Zásoby a řízení zásob**

Samotné zásoby představují v podniku poměrně velkou a nákladnou investici. Proto jejich kvalitním řízením můžeme docílit zlepšení cash-flow a efektivnosti návratnosti investic. Pokud však management podniku neuplatňuje vhodné metody pro efektivní řízení zásob, může dojít a často i dochází k poklesu úrovně zákaznického servisu.

Lambert ve své knize Logistika formuluje pět důvodů, proč by měl podnik udržovat zásoby [4]:

- 1) umožňují dosáhnout podniku úspor založených na rozsahu výroby,
- 2) vyrovnávají poptávku a nabídku,
- 3) umožňují specializaci výroby,
- 4) poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky,
- 5) poskytují jakýsi tlumič, nárazník mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu.

#### **1.3.1 Klasifikace zásob**

Zásoby lze klasifikovat i podle jejich účelu, pro který jsou udržovány. Z tohoto hlediska můžeme zásoby rozdělit do následujících kategorií:

- běžné (cyklické, obrátové) zásoby – vznikají na základě doplňování prodaných nebo ve výrobě již použitých zásob a odpovídají množstvím, která jsou potřebná pro pokrytí poptávky v období jistoty,
- zásoby na cestě – jedná se o položky, které se nacházejí na cestě z jedné lokality do druhé a logicky tak nejsou dostupné z hlediska prodeje nebo dodávky,
- pojistné či vyrovnávací zásoby – udržují se v podniku nad rámec běžných zásob z důvodu nejistoty v předvídání poptávky,

- spekulativní zásoby – jsou udržovány z jiného důvodu než pro uspokojování běžné poptávky, nejčastěji se jedná o nákup materiálu ve větším objemu z důvodu množstevních slev, z důvodu očekávaného růstu cen nebo nedostatku tohoto zboží,
- sezónní zásoby – jsou určitou formou spekulativních zásob a zahrnují zásoby akumulované před začátkem nějakého specifického období,
- mrtvé zásoby – jsou zásobami, po kterých již dlouhou dobu nebyla zaznamenána žádná poptávka, nejčastěji jde o zastaralé položky z výroby. [4]

### 1.3.2 Řízení zásob

Jak už bylo řečeno, zásoby zabírají poměrně velkou část provozního kapitálu podniku. Cílem řízení zásob je zvyšování rentability podniku pomocí efektivního a kvalitního řízení zásob, dále předvídaní dopadu podnikových strategií na stav zásob a minimalizování celkových nákladů logistických činností na udržení požadované úrovně zákaznického servisu. Nejdůležitějším měřítkem efektivního řízení zásob je vliv zásob na rentabilitu podniku. Zvyšování rentability lze dosáhnout buď snížením nákladů, nebo zvýšením prodeje.

Náklady spojené se zásobami se dají snížit různými způsoby a opatřeními, mezi které patří snížení počtu objednávek nebo urychlených dodávek, zbavení se mrtvých zásob a zastaralých položek nebo zpřesnění prognózy poptávky. Díky kvalitnímu plánování lze omezit nebo úplně vyloučit přesuny zásob mezi lokálními sklady, popř. mezi pracovišti ve výrobě a skladem. Kvalitnějším řízením zásob lze také zvýšit schopnost kontroly a zlepšit schopnost předvídat, jak se stavy zásob budou měnit v návaznosti na politiku managementu [4].

### 1.3.3 Způsoby pořizování zásob

V podstatě existují tři způsoby pořizování zásob [dle 7]. Jedná se o:

- individuální zásobování,
- pořizování zásob,
- zásobování synchronní s výrobou.

U individuálního zásobování se potřebné materiály pořizují až v okamžiku, kdy jsou potřeba. Tím se předchází vzniku zbytečných nákladů spojených se skladováním a tím pádem bychom měli vázán kapitál v zásobách. U toho způsobu zásobování můžeme hovořit o tzv. výrobě na zakázku. Nevýhodou tohoto způsobu zásobování je jeho obtížné plánování a také

riziko spojené s dodatečnými náklady, vzniklými v důsledku pozdního přísunu požadovaného materiálu.

Cílem pořizování zásob je dosáhnout nezávislosti zásobování na výrobě. Výroba se tak stává méně závislá na dodavatelích nebo na dodavatelských vztazích a zároveň dokáže čelit výkyvům na trhu zásobování. Nevýhodou tohoto způsobu zásobování je vázanost značného kapitálu v zásobách.

Zásobování synchronizované s výrobou se snaží výše uvedené nevýhody odstranit. Podnik uzavírá se svými dodavateli dlouhodobé dodací smlouvy, které jednotlivé dodavatele zavazují k tomu, že budou dodávat požadovaný materiál vždy přímo do výrobního procesu v předem stanovených dodacích lhůtách. Dodávky tak jsou určovány potřebami výroby a ta zase potřebami zákazníků. Skladování se pak vyskytuje jen ve formě přechodného držení zásob na skladě. V rámci tohoto způsobu zásobování lze rozlišovat tři základní modely [dle 7]:

- přímé odvolávky,
- umístění dodavatele blízko odběratele,
- společné řízení zásob.

U modelu přímých odvolávek se zadávají konkrétní požadavky na materiál dodavatelům v okamžiku, kdy se u odběratele objeví konkrétní objednávky od zákazníků. Z nich se pak odvozují výrobní a montážní příkazy. S jednotlivými dodavateli se uzavírají rámcové dohody, které mají většinou dobu platnosti 12 měsíců a vymezují požadavky výrobního podniku na kapacitu dodávaného materiálu a jeho jakost. K aktualizaci této dohody dochází zpravidla čtvrtletně. Dále se s dodavateli uzavírá rámcová smlouva na období třech měsíců s měsíční aktualizací. Přímá odvolávka je výsledným efektem poslední plánovací úrovně. Na základě domluvených podmínek dodávek v rámcové dohodě pak dochází prostřednictvím přímé odvolávky k závaznému objednávání požadovaného množství materiálu v domluvených dodacích lhůtách na smluvené místo dodání.

Model synchronizace s blízkými dodavateli je založen hlavně na úzké spolupráci mezi odběratelem a dodavatelem (dodavateli) a na výhodném umístění dodavatelského podniku v blízkosti odběratele. Tento partnerský vztah mezi podniky by měl být založen na oboustranné výhodnosti, tzv. win-win efektu.

Společné řízení zásob eliminuje omezení, které mají předchozí dva způsoby synchronních dodávek. Model společného řízení zásob je založen na bázi spedičních skladů a jeho cílem je mezipodniková optimalizace materiálových toků podle nejrůznějších nákladových kritérií a sjednocení informačního propojení mezi podniky. V podstatě se jedná o podobný systém dodávek jako u předchozích modelů s tím rozdílem, že dodávky od dodavatelů jdou bez výjimky do spedičního skladu, kde je speditér spravuje a postupně dodává objednavateli v režimu JIT. [3]

#### 1.3.4 Doplnování zásob podle druhu poptávky

Metody doplňování zásob se liší podle závislosti na druhu poptávky. Může se jednat o:

- a) závislou neboli předvídatelnou poptávku. Tento druh poptávky existuje díky poptávce někde jinde a přímo souvisí s kompletacemi finálních výrobků. Poptávka je odvozena poptávkou ze strany dodavatele/odběratele a umožňuje větší míru očekávání. Je tu i větší jistota než při nákupu konečného výrobku spotřebitelem. Závislá poptávka využívá systémy plánování zdrojů/požadavků, tedy systémů MRP/MRP II.
- b) nezávislou neboli nahodilou poptávku. Je nezávislá na všech ostatních výrobcích. Odvíjí se od proměnlivé poptávky po finálních výrobcích. Je řízena konečným spotřebitelem, tudíž je nejistější. Nezávislá poptávka v řízení zásob používá systémy objednávací termín/mezní stav zásob. [dle 6]

Systém pro doplňování zásob pro **závislou poptávku** MRP kalkuluje požadavky na materiál zpětně v čase od termínu dodání, známého ze zákaznické poptávky nebo z prognózy. Bere při tom v úvahu všechna data, která má k dispozici, tj. kromě termínu dodání především kusovník, technologické postupy výroby a stavy skladů. Výsledkem kalkulace je identifikace požadavků na nákup materiálu včetně termínů jeho objednání a zadání do výroby. Tento proces zahrnuje následující předpoklady:

- existuje poptávka po standardních výrobcích,
- všichni zákazníci, výrobky a materiál mají stejnou důležitost,
- průběžný čas výroby je daný, známý a navíc stále stejný bez ohledu na velikost výrobní dávky,
- zdroje (v případě MRP I pouze nakupovaný materiál) jsou neomezeně dostupné.

Systémy MRP II umožňují kromě plánování nákupu materiálu také práci s dostupnými výrobními kapacitami, tj. především s disponibilním časem strojů, avšak v tomto případě jde

pouze o monitorování vzniklého stavu bez možnosti skutečně efektivního zásahu do vygenerovaného výrobního plánu. [9]

K objednávání materiálu při **nezávislé poptávce** slouží dvě metody, založené na [dle 6]:

- a) konkrétním objednacím termínu. Je to metoda neměnného intervalu objednávek. Má fixní objednací dobu (FOT), např. jednou týdně.
- b) určitém zbylém/mezním stavu zásob. Je to metoda fixního objednacího množství. Má variabilní objednací dobu (VOT), spouštěcím mechanismem pro zadání objednávky je mezní stav zásob na skladě.

Ke zjištění množství, které je třeba objednat, lze použít:

- fixní objednací množství FOQ s variabilní objednací dobou VOT, kdy se při každém výdeji ze skladu kontroluje hladina zásob, aby se zjistilo, zda je potřeba ji doplnit,
- variabilní objednací množství VOQ s fixní objednací dobou FOT, kdy se hladina zásob kontroluje v pevném časovém intervalu, aby se zjistilo, zda je třeba doplnit zásoby.

Existují ještě další zjednodušené způsoby doplňování zásob pro nezávislou poptávku.

Jedná se o metodu minimum – maximum a metodu dvou zásobníků.

## **1.4 Příznaky špatného řízení zásob**

Včasné rozpoznání příznaků špatného řízení nám může pomoci zlepšit logistický výkon a vhodně optimalizovat tuto logistickou činnost. Pokud se však tyto problémy vyskytují opakovaně, bude pravděpodobně potřeba udělat hlubší analýzu celého procesu řízení zásob. Špatné řízení zásob má nejčastěji tyto příznaky [dle 4]:

- rostoucí počet nevyřízených objednávek,
- rostoucí výše kapitálu vázaného v zásobách, přičemž počet nevyřízených objednávek neklesá,
- vysoká fluktuace zákazníků,
- zvyšující se počet zrušených objednávek a s tím související problém zhoršujících se vztahů s odběrateli,
- pravidelně se opakující problém s nedostatkem skladovacího prostoru,
- velké množství zastaralých položek.

### 1.4.1 Metody řešení špatného řízení zásob

Naštěstí existuje celá řada opatření, metod a způsobů řešení, které výše uvedené příznaky špatného plánování dokáží řešit. Hladinu zásob v podniku lze snížit pomocí některého z následujících opatření nebo jejich vhodných kombinací [dle 4]:

- 1) Vícestupňové plánování zásob. Příkladem může být například ABC analýza.
- 2) Analýza celkové doby doplňování zásob.
- 3) Analýza dodacích dob. Tato změna může vést i ke změně dopravce nebo k jednání se současnými dopravci.
- 4) Vyloučení položek, které mají nízkou obrátkovost nebo jsou zastaralé. Příkladem může být například XYZ analýza.
- 5) Analýza velikosti balení a systému slev.
- 6) Přezkoumání procedury vracení zboží.
- 7) Zavedení systému objednávek na doplňování zboží.
- 8) Hodnocení míry plnění dodávek podle jednotlivých skladových položek.
- 9) Analýza charakteristických znaků zákaznické poptávky.
- 10) Rozšíření přehledu o zásobách tak, aby bylo možné sdílet informace na různých úrovních dodávkového řetězce.
- 11) Reorganizace metod používaných při řízení zásob tak, aby bylo zlepšení toku zásob.

## 2 Technologie Kanban, JIT, One-way-flow

Jak už bylo výše řečeno, podnik se vždy snaží pomocí vhodných metod uspořádat jednotlivé dílčí činnosti a operace do větších celků tak, aby byla maximalizována logistická výkonnost systému podniku, popřípadě celého logistického řetězce, a to za minimalizace nákladů spojenými s těmito činnostmi a operacemi. Takovéto optimální uspořádání operací do dílčích, relativně ustálených procesů se nazývá logistickou technologií. Tyto technologie zahrnují především řešení materiálových systémů a řízení jejich toků, což zahrnuje hlavně vyzvednutí materiálu, přepravu, skladování, vychystávání a dodávku materiálu od dodavatele až na jednotlivá pracoviště.

Pro řízení dodavatelských řetězců ve vnitropodnikové i externí logistice se využívá technologií, kterým se budu podrobněji věnovat v následujícím textu. Bude se jednat o především o systémy Just-in-time a Kanban.

### 2.1 *Just in Time*

Just in Time (JIT) patří mezi nejrozšířenější logistické technologie v oblasti zásobování, výroby a distribuce. Princip této technologie spočívá v uspokojování potřeb jednotlivých článků řetězce dodáváním potřebného materiálu, komponentů nebo již hotových výrobků „právě včas“, což znamená v přesně dohodnutých termínech podle potřeby odbírajícího článku. Dodávky jsou velmi časté, v malých množstvích a v co možná nejpozdějším okamžiku. Dodavatel se musí plně přizpůsobit odběrateli a podle jeho potřeb musí synchronizovat i svou výrobu. Zároveň mu garantuje požadovanou kvalitu dodávaného materiálu, poskytuje mu informace pro plánování a operativní řízení a zabezpečuje to, že jím vytvářené manipulační jednotky budou bez problémů procházet všemi místy manipulačních operací v navazujícím toku materiálu. [1]

Cílem strategie JIT je přizpůsobit výrobu v co největším časovém souladu s poptávkou a podle toho také objednávat potřebný materiál prostřednictvím zásobování synchronizovaného s výrobou. Hlavní myšlenka strategie JIT je eliminace jakýchkoliv ztrát. Ideálním řešením by byla výroba bez udržování zásob. Koncepce JIT však v sobě zahrnuje také metody zejména pro volbu dopravního prostředku, rozhodování o výběru umístění a vztahy s dodavateli.

Podniky, které využívají JIT se zaměřují především na eliminaci času prostojů, snaží se dostat blíže k zákazníkovi a tím pružněji a rychleji reagovat na změny potřeb. Úspora času

během celého výrobního (spotřebního) cyklu vede ke zrychlení obratu kapitálu, zvyšuje výkon a flexibilitu a lépe uspokojuje spotřebitele. Tím, že se dodavatelé přiblíží k místu výroby (spotřeby) se přesouvají náklady vynakládané na zásoby zpět do distribučního kanálu.

### **2.1.1 Strategie přizpůsobení dodavatele odběrateli**

Strategie přizpůsobení se dodavatele odběrateli lze v principu rozdělit na [dle 1]:

- a) emancipační strategii, kdy dodavatel není schopen pružně reagovat na odvolávky odběratele, rozdíly v odvolávkách jsou pokryty pojistnou zásobou. Výrobou větších výrobních sérií se sice snižují výrobní náklady na jednotku, ale na druhou stranu rostou jednotkové skladovací náklady. Tuto strategii nejčastěji uplatňují dodavatelé s dlouhými výrobními časy, vysokými náklady na přestavbu výrobní linky, s dlouhými prostoji způsobené náběhem výroby a s výrobou mnoha variant a typů výrobků s malou přidanou hodnotou.
- b) synchronizační strategii, kdy je dodavatel schopen pružně reagovat na odvolávky odběratele změnou svého výrobního programu. Výroby dodavatele a odběratele jsou synchronizovány, tudíž nevzniká nutnost držení zásob. Vysoké nároky jsou zde kladeny hlavně na kvalitu informačního toku mezi zúčastněnými subjekty, na pružnost výrobního systému, kapacitu výrobních zařízení a pracovníků a na kvalitu dopravního systému.

V současné době používají dodavatelé v rámci JIT jak synchronizační strategii, kdy existuje pouze pojistná zásoba pro nepředvídatelné výkyvy v dodávkách materiálu způsobené například zdržením dopravy, tak emancipační strategii, kdy vyrábí několik dodávek najednou na sklad a odtud je pak expedují v režimu JIT podle potřeb zákazníka.

Využití synchronizační strategie však může být omezeno například příliš velkou přepravní vzdáleností mezi dodavatelem a odběratelem, zdlouhavým odbavováním na hranicích, spedičním odbavením, složitým sortimentem, nepřizpůsobivou strukturou výroby dodavatele nebo nedořešeným problémem s hmotným a nehmotným (informačním) tokem.

Obecně lze o strategii JIT říci, že podniku poskytuje přínosy ve čtyřech základních oblastech [dle 1]:

- 1) zlepšení obratu zásob,
- 2) zvýšení úrovně zákaznického servisu,



- 3) zmenšení skladového prostoru, resp. nároků na skladovací prostor,
- 4) minimalizace doby odezvy.

### **2.1.2 Negativní aspekty JIT**

Mezi možná úskalí a negativní aspekty JIT patří například možné zhoršení podmínek pro zákazníka a omezování subdodavatelů. U určitých podniků může vzniknout i příliš velká závislost na velkém počtu dodavatelů. Realizace JIT přináší řadu důsledků, mezi které patří [dle 3]:

- vyšší míra nejistoty,
- nárůst požadavků na kvalitu, jakost,
- potřeba užší partnerské spolupráce mezi podniky, požadavky na jejich serióznost a spolehlivost,
- zkracování objednacích cyklů.

Je dobré se zmínit i o dopadech systému JIT na životní prostředí. V důsledku nárůstu přepravy stále menších zásilek narůstá i počet lehkých nákladních a užitkových automobilů, které nemalým podílem přispívají k dopravním zácpám na pozemních komunikacích a samozřejmě zvyšují i obsah škodlivin v ovzduší. Díky negativním dopadům životní prostředí je čím dál tím populárnější systém JIT častým terčem kritiky ekologů. Na druhou stranu je potřeba říci, že pokud některé podniky preferují umístění své výroby blízko dodavatele, tak tím přispívají ke snižování výkonu přepravy a tím pádem i snižování ekologické zátěže na životní prostředí. [3]

## **2.2 Kanban**

Mezi další efektivní metody řízení dodavatelských řetězců patří technologie Kanban, která je založena na principu bez vytváření zásob a její původ bychom našli, stejně jako u JIT, v automobilovém průmyslu. Její použití je vhodné jak pro vnitřní logistické řetězce ve výrobních podnicích, tak i pro smluvně stabilizované vnější logistické řetězce. Samotným principem jsou tzv. samořídící regulační okruhy tvořené vždy dodávajícím a odebírajícím článkem, které jsou propojeny jednosměrným řetězcem založeným na principu tahu. Materiál je standardně dodáván v odpovídajících přepravkách, malých kontejnerech nebo v jiných podobných přepravních jednotkách. Objednací množství je vždy tvořeno obsahem jedné přepravní jednotky nebo jeho násobky. Dodavatel ručí za včasnost dodávky a za její kvalitu

a povinností odběratele je tuto objednanou dávku odebrat. Dodavatel ani odběratel nevytváří žádné zásoby.

Základním nosičem informací jsou tzv. kanbanové karty, nazývané někdy i jako kanbanové štítky, které plní funkci závazných objednávek a průvodek chybějícího materiálu. Princip kanbanu je následující: Pracovník ve výrobě objedná materiál ve stanoveném množství a odešle kanbanovou kartu (výrobní průvodku) k dalšímu článku logistického řetězce, například dodavateli nebo skladu. Kanbanová karta tak plní funkci objednávky. Mezi nejdůležitější prvky systému Kanban patří [dle 1]:

- samořídící regulační okruh mezi dodavatelem a odběratelem,
- princip „vzít si“ pro následující spotřebitelský stupeň namísto principu „přines“,
- flexibilní nasazení pracovní síly a výrobních prostředků,
- přenesení krátkodobých řídicích funkcí na provádějící pracovníky,
- použití kanbanové karty jako nosiče informací.

Systém Kanban nemusí nutně používat jen papírové doklady jako nosiče informací. Mezi další alternativy přenosu informací patří optické nebo akustické signály. Pokud je tedy zakázka zprostředkována elektronickou cestou, je možné úplně vynechat tištění kanbanových karet. Na terminálu spotřebitele jsou pak zaznamenávány odběry materiálu a pokud klesne množství zásob pod minimum, je vystavena další kanbanová zakázka pro doplnění chybějícího množství zásob. [1]

### **2.3 One way flow**

Jak už je patrné z názvu, u filozofie One way flow se jedná o tok materiálu jedním směrem. Takže například materiál je ze skladu navezen do výroby, zde je beze zbytku využit a zpracován a hotové výrobky již putují rovnou na expedici, nikoliv zpátky na sklad.

Snahou je eliminovat zbytečné pohyby materiálu zpátky do skladu. Tuto filozofii svým způsobem využívá i technologie Kanban, která ji aplikuje na vnější logistický řetězec, kde takto nespolupracují sklad a výroba, ale dodavatel a odběratel.

S logistickými technologiemi úzce souvisí i ABC analýza, která klasifikuje položky nebo aktivity podle jejich důležitosti a přínosu pro podnik. Je proto důležité vědět, jaké položky jsou z hlediska řízení zásob nejdůležitější a naopak které mají na kvalitu řízení zásob v podniku jen nepatrný vliv.

## 2.4 Analýza ABC

ABC analýza je nástroj či metoda, kterou se zjišťuje klasifikace položek nebo aktivit podle jejich důležitosti. Tato analýza využívá hodnocení produktů, zákazníků nebo činností vzhledem k jejich přínosu podniku, což znamená, že někteří zákazníci či produkty mohou přinášet podniku vyšší užitek než jiní zákazníci nebo produkty. Užitek se myslí například rentabilita, prodejní obrat nebo podíl na trhu. Je tedy neúčelné věnovat všem druhům zásob, popřípadě zákazníkům, stejnou pozornost.

Analýza ABC je založena na Paretově zákonu, který obecně říká, že 20 % činností tvoří 80% užitku. Převedeno na průmyslový podnik lze například říci, že pětina z celého sortimentu produktů podniku tvoří většinový podíl na zisku podniku.

Obecně tak platí, že u položek [dle 1]:

- a) s velkou obrátkovostí je ekonomičtější udržovat jejich zásoby na úrovni maloobchodu,
- b) se středně rychlou obrátkou je ekonomičtější udržovat jejich zásoby na úrovni lokálních skladů,
- c) s pomalou obrátkou je ekonomičtější udržovat jejich zásoby na úrovni centrálního skladu v místě.

Před sestavením samotné analýzy je potřeba seřadit produkty podle jejich hodnoty prodeje, příspěvku k zisku podniku a jiných známých dostupných údajů. Dalším krokem je zkoumání rozdílů mezi položkami s vysokým a nízkým objemem prodeje, které mohou naznačit, jakou politiku řízení zásob nakonec zvolit.

ABC analýza klasifikuje materiál podle hodnotových kritérií a tyto materiály lze rozdělit do následujících tří skupin.

Nejdůležitější skupinou jsou strategické položky (**A**), které mají rozhodující podíl na pořizovacích nákladech, na zisku nebo na spotřebě. Je jim věnována největší pozornost a velká pozornost je věnována i detailnímu rozboru dodacích podmínek dodavatele. U těchto položek je velké zásobovací riziko.

Do druhé skupiny patří problémové položky (**B**), které mají stálý vliv na konečný výsledek, a proto je důležité věnovat pozornost zásobování, kontrolovat dodavatele, jejich ceny atd. Jsou to méně významné produkty, které jsou zpravidla objednávány ve větších objednacích cyklech. Při stanovení velikosti potřeb lze využít statistický odhad, tzv. forecasting.

Třetí skupinou jsou nevýznamné položky (C), které mají nízkou obrátkovost a zanedbatelný podíl na zisku podniku. Jsou obstarávány až na základě přímých požadavků. U těchto položek je nízké zásobovací riziko.

### 2.4.1 Analýza XYZ

Analýza XYZ zvyšuje efektivnost třídění materiálových položek podle významnosti a lze je rozdělit do následujících třech skupin:

Do první skupiny (X) patří materiálové položky s konstantní spotřebou, u kterého se výkyvy ve spotřebě vyskytují jen příležitostně. U těchto položek je vysoká predikční schopnost.

Druhou skupinu (Y) tvoří položky, které mají silnější výkyvy ve spotřebě. U těchto položek je střední predikční schopnost.

Do třetí skupiny (Z) patří položky s nepravidelnou spotřebou a u nich je predikční schopnost logicky nejnižší.

Výsledky ABC a XYZ analýzy slouží jako podklady pro rozhodování o volbě logistických technologií, projektování skladu apod. ABC analýza umožňuje získat kontrolu nad zásobami protékajícími logistickým řetězcem z hlediska podílu jednotlivých položek na celkovém obratu. Analýzou XYZ se zjišťuje průběh průtoku jednotlivých položek, tedy rovnoměrnost či spotřeba.

Na základě ABC a XYZ analýzy můžeme sestavit matici rozhodování o způsobu dodávek:

**Tabulka č. 2 - Matice rozhodování o způsobu dodávek**

Z			
Y	denní dodávky		
X	hodinové dodávky	týdenní dodávky	
	A	B	C

Zdroj: autor

K řízení zásob, jejich evidenci a kontrole a snadnější práci s informacemi se v podnicích používají podnikové systémy, které mohou obsahovat moduly nejen pro řízení zásob, plánování výroby nebo skladování, ale i moduly související například s účetnictvím podniku, řízením kvality nebo kontrolíngem. Podnikový systém tak může být komplexním nástrojem pro řízení podniku, případně podnikové logistiky. Mezi nejznámější a nejpoužívanější podnikové informační systémy patří SAP.

## **2.5 Podnikový informační systém - SAP**

SAP je název německé softwarové společnosti, která má sídlo ve Walldorfu. Její jméno vzniklo ze zkratky „Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung“ (anglicky „Systems - Applications - Products in data processing“). Společnost SAP byla založena v roce 1972 pod jménem „SAP Systemanalyse und Programmentwicklung“ pěti bývalými zaměstnanci firmy IBM, kterými byli Klaus Wellenreuther, Hans-Werner Hector, Klaus Tschira, Dietmar Hopp a Hasso Plattner.

SAP je čtvrtá největší softwarová společnost na světě, hned za společnostmi Microsoft, IBM a Oracle. Zároveň je největším dodavatelem v oblasti softwarových databází pro informační systémy podniků v segmentu B2B (Business-to-Business) a její dominance je srovnatelná s dominancí Microsoftu na trhu s operačními systémy. Celkově má více než 82 000 zákazníků ve 120 zemích světa. Na českém trhu působí od roku 1992 a dosud získala téměř 740 českých zákazníků, především z oblasti podniků, finančních institucí, organizací státní správy a samosprávy. [11]

### **2.5.1 Přínosy a výhody používání podnikového systému SAP**

Produkty společnosti SAP jsou z oblasti ERP (Enterprise resource planning), tedy z oblasti informačních systémů, které integrují a automatizují velké množství procesů souvisejícími s produkčními činnostmi podniku. Nejčastěji se jedná o výrobu, logistiku, distribuci, fakturaci, účetnictví nebo prodej.

Přínosy a výhody tohoto systému, za předpokladu, že je správně implementován, jsou:

- zrychlení a zefektivnění ekonomických procesů,
- centralizace dat a snížení chybovosti,
- dlouhodobé úspory v investicích do informačních systémů, popřípadě i hardwaru
- zvýšení bezpečnosti,
- rychlejší výstupy pro management firmy,
- podpora pro vedení účetnictví podle mezinárodních standardů.

### **2.5.2 Moduly systému SAP R/3**

Nejnámějším produktem společnosti SAP je systém SAP R/3, který se skládá z následujících modulů:

- FI (Financial Accounting) - Finanční účetnictví

- CO (Controlling) - Kontroloving
- AM (Asset Management) - Evidence majetku
- PS (Project systém) - Plánování dlouhodobých projektů
- WF (Workflow) - Řízení oběhu dokumentů
- IS (Industry Solutions) - Specifická řešení různých odvětví
- HR (Human Resources) - Řízení lidských zdrojů
- PM (Plant Maintenance) - Údržba
- MM (Materials Management) - Skladové hospodářství a logistika
- QM (Quality Management) - Management kvality
- PP (Production Planning) - Plánování výroby
- SD (Sales and Distribution) - Podpora prodeje

SAP R/3 je client/server aplikace využívající tzv. třívrstvý model. Prezentační vrstva neboli klient komunikuje s uživatelem, v aplikační vrstvě je uložena business logika a databázová vrstva zaznamenává, zpracovává a ukládá všechna data systému včetně transakčních a konfiguračních dat.

Nastavení systému je při jeho zavádění velmi složité, protože SAP R/3 je v každé společnosti nastaven jinak. Proto si společnosti najímají SAP konzultanty, kteří přizpůsobují tento systém potřebám dané společnosti. Některé společnosti zavádějí jen některé moduly, jiné společnosti zavádějí vše. Cena licence není na počtu modulů závislá.

Nedávno uvedla společnost SAP na trh i informační systém pro střední a malé firmy (SMB - Small and medium business) pod názvem SAP Business One.

## **3 Analýza využití technologií skladování a řízení zásob ve firmě**

### **3.1 Historie firmy Brose**

Firma Brose byla založena již v roce 1908 v Berlíně. Jako majitel je udán Max Brose. V době ještě mladého automobilového průmyslu byl Berlín to správné místo, kde začít podnikat. Berlín byl hlavním městem německé říše a zároveň nejhustěji osídlené město v Evropě, které se nechá měřit se světovými velkoměsty. Již od počátku své existence se firma Brose orientovala především na součástky pro motorová vozidla. O pár let později bylo sídlo společnosti přestěhováno do Coburgu.

Již ve 20. letech minulého století bylo možné nalézt v katalogu firmy Brose bohatý sortiment produktů pro každého řidiče a majitele automobilu jako např. čelní skla, houkačky, zrcátka, tachometry, kanystry a tlumiče pružení i oblečení pro motoristy všeho druhu, například i kožená maska s čelními a krčními pásky pro psa. Právě dvacetilitrový jednotný kanystr patří od roku 1936 k nejznámějším výrobkům. V roce 1941 tvořila jeho výroba pro wehrmacht zhruba polovinu celkového obrátu.

Po druhé světové válce se stává firma Metallwerk Max Brose se zhruba 550 zaměstnanci největším průmyslovým podnikem v Coburgu. V 50. letech se Max Brose pokouší proniknout za hranice automobilového průmyslu výrobou cestovního psacího stroje „Brossette“. V téže době roste v Německu výroba automobilů a na trh přichází jedna z automobilových ikon – legendární automobil Volkswagen Käfer, u nás známý jako „brouk“, který vybavil Brose zvedací oken. BMW coupé 3200 CS (1963) je prvním německým automobilem, ve kterém jsou zabudovány elektrické okenní zvedáče od firmy Brose. Od 70. let Brose rozjíždí výrobu polohovacích sedadel a k prvním zákazníkům patří BMW a Mercedes. A právě výroba polohovacích systémů sedadel se stává dalším důležitým těžištěm firmy. O pár let později zakládá Brose výrobní podniky ve Velké Británii a ve Španělsku, později rozšiřuje svou výrobu i do Ameriky a do Asie. Zakladatel firmy Max Brose umírá 11. dubna 1968 po krátké nemoci ve věku 84 let. Do roku 1971 je ve vedení této rodinné firmy Broseho manželka Gisela. Od roku 1971 přejímá vedení firmy Michael Stoschek, synovec Maxe Broseho. [8]

### **3.1.1 Brose v Trutnově**

Firma Brose má své výrobní závody i v České republice. Jeden je v průmyslovém parku v severomoravské Kopřivnici, který zaměstnává zhruba 1200 zaměstnanců a jeden v Trutnově se zhruba 300 zaměstnanci.

Trutnov, zhruba třicetitisícové město v Podkrkonoší, patří již řadu let k městům s rozvinutým elektrotechnickým průmyslem. V roce 1942 zde otevřela firma AEG výrobu elektrických komponentů, kterou později převzala firma ZPA. Po privatizaci firmy ZPA byla část výroby převzata firmou Siemens a další část firmou ABB. V roce 1999 otevřela ve městě výrobu společnost Infineon Technologies, která o dva roky později vybudovala na okraji města, v části Volanov, dvě nové moderní výrobní haly. V roce 2006 však společnost Infineon svou divizi Fiber Optics prodal. Výrobní haly se dostaly do rukou nového vlastníka – Siemens VDO. S ním přichází do Trutnova i automobilový průmysl.

Stávající haly, které byly zbudovány pro drobný elektrotechnický průmysl, nejsou dostačující pro výrobu automobilových komponentů, a tak Siemens buduje v roce 2007 novou halu. Ta se krátce na to dostává do vlastnictví společnosti Continental Corporation. Continental ji však o několik měsíců později odprodává novému vlastníkovi – Brose Automotive Systems. Prodává však jen technologie a zařízení v rámci této divize (MD - Motor Drives), výrobní prostory zůstávají ve vlastnictví Continentalu. Celý průmyslový areál na okraji města nadále zůstává ve vlastnictví firmy Continental Corporation, firma Brose má svou část pouze pronajatu, a to na dobu tří let.

Společnost Brose letos na jaře rozhodla, že bude vybudována vlastní výrobní hala v nově vznikající průmyslové zóně u Trutnova. Předpokládaný termín dokončení stavby je listopad 2010. V nové výrobní hale se budou vyrábět, stejně jako ve stávajícím závodě, součásti brzdových systémů ABS, klimatizací, stahovačů střech a navíc i další skupiny produktů, o kterých se zatím jedná.

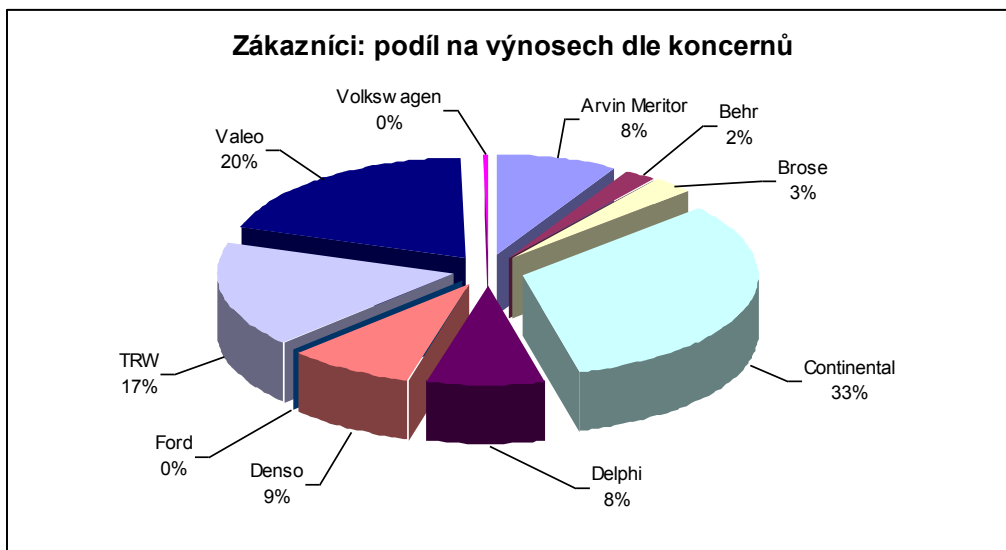
### **3.2 Obchodní partneři – zákazníci a dodavatelé**

Většinu zákazníkům firmy Brose tvoří přímí dodavatelé jednotlivých automobilek, kteří dodávají automobilkám například kompletní systém klimatizací nebo kompletní dveřní systémy. Přímě do automobilek dodává firma jen malou část své produkce.



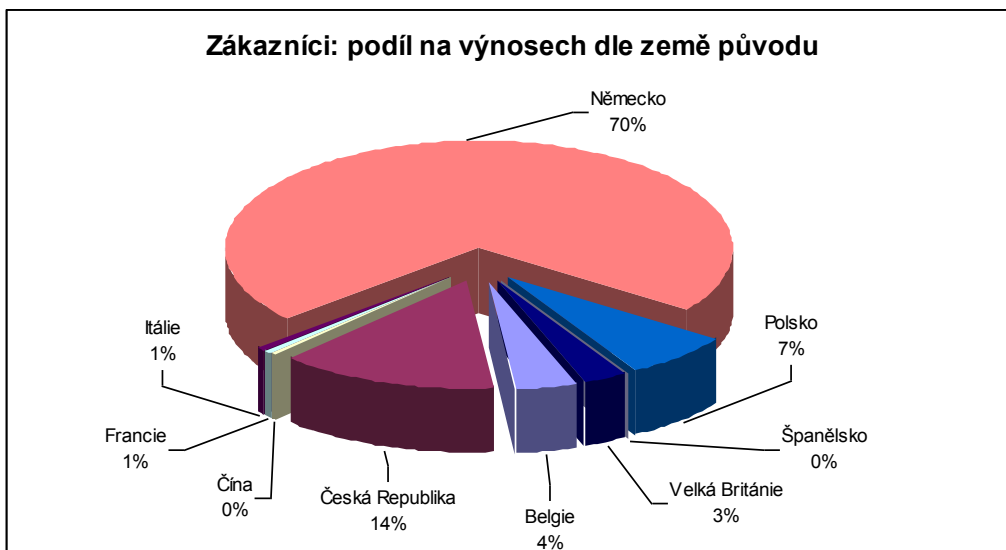
Následující grafy znázorňují podíl zákazníků na obratu firmy a jejich národnostní zastoupení.

**Obrázek č. 1 - Podíl jednotlivých zákazníků na celkovém obratu společnosti**



Zdroj: interní materiál Brose, autor

**Obrázek č. 2 - Podíl zákazníků dle země původu**



Zdroj: interní materiál Brose, autor

Z výše uvedených grafů vyplývá, že většina zákazníků firmy Brose je z Německa. Druhé největší zastoupení má Česká republika, kde mezi hlavní zákazníky patří firmy Denso Liberec, Behr – Mnichovo Hradiště a Valeo Rakovník.

Národnostní struktura dodavatelů firmy Brose je podobná jako národnostní struktura zákazníků. Podíl německých dodavatelů je téměř 85%.

### **3.3 Skladování ve firmě**

Již od počátku se výroba v Trutnově potýkala s velkým problémem – nedostatkem skladových prostor. Nově vybudovaná hala byla při plné výrobě ihned zaplněna. I z tohoto důvodu si musela firma Brose pronajmout externí sklad, vzdálený asi 5 km od výrobního závodu. Tento sklad slouží především ke skladování obalových materiálů, ale také k uskladnění dlouhodobě nepotřebných materiálů. To jsou především náhradní díly, které jsou tak charakteristické pro automobilový průmysl. Provoz tohoto externího skladu stojí firmu měsíčně přes 300 tisíc Kč.

V centrálním skladu, který sdílí firma Brose společně s Continentalem, je zaveden systém náhodného umístění položek. To znamená, že zásoba je umístěna a zaskladněna tam, kde je zrovna volné místo. Zásoby jsou uskladňovány na pozice, které mají dány přesný popis. Například skladová pozice 041103 znamená, že zásoba bude naskladněna na místo, které odpovídá čtvrté řadě, jedenáctému regálu a odspoda třetímu paletovému místu. Každá tato pozice je zároveň opatřena čárovým kódem pro potřeby evidence pohybů zásob ve skladovém informačním systému. Pokaždé, když je daná položka naskladňována nebo naopak vyskladňována, tak je pracovníkem skladu za pomoci čtečky sejmuto čárový kód dané skladové pozice a tím je zajištěna evidence pohybu materiálů v systému.

V podnikovém systému SAP je nadefinováno přiřazení zásoby k volným místům na základě velikosti obalu, resp. přepravní jednotky. Jedná se o tzv. KLT pozice, určené pro plastové přepravky typu KLT a tzv. ISO pozice, které jsou rozměrově větší než standardní europaleta. Další pozice v regálech jsou určeny pro finální výrobky, polotovary z výroby a materiály. Zbylé zásoby nejsou řazeny a zaskladňovány podle žádného systému. To však negativně ovlivňuje dobu na jejich dosažení, zejména u často používaných materiálů.

Často používané a méně objemné položky jsou uskladňovány přímo ve výrobě, resp. v blízkosti výrobních linek. Tento způsob skladování byl zaveden teprve nedávno z důvodu velkého počtu pohybů drobného materiálu, které se jako tzv. vratky z výroby vracely zpátky na sklad. Při přestavbě linky na jiné provedení musel totiž vedoucí směny vrátit nespotřebovaný materiál zpátky do skladu aby nedošlo k jeho záměně. Do skladu se tak vrací pouze velkoobjemové materiály. Drobné materiály se vrací zpět do regálů, které jsou umístěny u výrobních linek. Jelikož se za každý pohyb materiálu platí, tak se jednalo o sice malou, ale pořád znatelnou úsporu finančních prostředků.

### 3.3.1 Příjem

Pro většinu, zejména pravidelně dodávajících dodavatelů je určeno tzv. vykládkové okno, tedy časový úsek, ve kterém je domluveno přijetí dodávky, popřípadě i expedování vratných obalů. Po vyložení zásob z nákladního auta je pracovníky příjmu provedena kontrola neporušenosti obalu (balení), dále kontrola počtu balení a kontrola značení materiálu, které musí souhlasit s údaji uvedenými v dodacím listu. Na vybraných materiálech se provádí vstupní kontrola jakosti a poté jsou dány k dispozici jako volně použitá zásoba.

Firma Brose k řízení a evidenci zásob systém SAP/R3. V tomto systému se rozlišují tyto druhy zásob:

Tabulka č. 3 - Druhy zásob v systému SAP R/3

<b>ROH</b>	surovina (materiál nakupovaný od dodavatele),
<b>HALB</b>	polotovary (výrobky vlastní výroby, které ještě nejsou finálním výrobkem, jsou určeny k dalšímu zpracování uvnitř podniku),
<b>FEHW</b>	finální výrobek určený k prodeji,
<b>VERP</b>	kompletní obal nebo obalový materiál,
<b>ERSA</b>	náhradní díl ve smyslu nástroje, přístroje, součástky, určený k zajištění plynulého chodu, údržbě či opravám výrobních strojů a zařízení.

Zdroj: autor

Zásoby ROH, HALB, FEHW a VERP jsou plně v odpovědnosti útvaru logistiky, která je odpovědná za jejich správný příjem do systému, označení, uskladnění, výdej do výroby a expedici hotových výrobků. Každý tento druh zásoby má v rámci dalších podskupin své specifické číslo v podnikovém systému, které umožňuje jeho snadnou identifikaci a přehlednou orientaci mezi jinými materiály. Například všechny finální výrobky ABS začínají trojčíslím 771, ventilátorům mají na začátku trojčíslí 773 a všechny VERP (obalové materiály) začínají trojčíslím 611 atd.

Tabulka č. 4 - Podíl jednotlivých zásob na vytížení skladu (k 30.3.2009)

Druh zásoby	Počet skladových míst			Vytížení určených míst (%)	Podíl určených míst vzhledem k celkovému skladu (%)
	<i>Celkem</i>	<i>Obsazených</i>	<i>Volných</i>		
<b>ROH, HALB</b>	1344	986	358	73,40%	38,14%
<b>FEHW</b>	530	361	169	68,10%	15,04%
<b>VERP</b>	1650	1404	246	85,10%	46,82%
<b>Celkem</b>	3524	2751	773	78,10%	100,00%

Zdroj: autor

Z tabulky č. 4 vyplývá, že obaly, určené převážně na balení finálních výrobků, zabírají téměř polovinu skladovacích prostor. Na druhou stranu je však z tabulky patrné, že finální výrobky zabírají pouze malou část skladových prostor, a to pouze 15%.

Pro všechny druhy zásob platí stejné pravidlo: stav v SAPu musí vždy odpovídat skutečnému fyzickému stavu zásoby. V podnikovém systému SAP R/3 se rozlišuje zásoba:

- a) volně použitelná - uskladněná v centrálním či externím skladu nebo na příslušných výrobních linkách,
- b) zásoba v kontrole jakosti - zásoba, která právě dorazila od dodavatele a čeká na uvolnění kontrolou kvality,
- c) blokováná zásoba - v daném okamžiku nepoužitelná zásoba, na níž byl zjištěn kvalitativní nedostatek,
- d) mrtvá zásoba - chybějící zásoba, která byla zjištěna průběžnou inventurou. Musí být ihned vyloučena z volně použitelné zásoby, aby se objednala nová zásoba.

### **3.3.2 Expedice**

Finální (hotové) výrobky se zákazníkům expedují v domluvených termínech a v jimi požadovaném množství. Většina těchto expedic probíhá s pravidelností, tedy denně, 1x týdně, 2x týdně a podobně. Pro každého zákazníka je v daném termínu určeno tzv. nakládkové/vykládkové okno v časovém rozmezí 1-2 hodin. To umožňuje lepší organizaci práce na expedičním a příjmovém oddělení. Téměř každá expedice je spojena s dovozem prázdných obalů. Nákladní auta přivážejí prázdné přepravní prostředky a odvázejí si plné, takže je potřeba nejen expedovat finální výrobky, ale i provést příjem vratných prázdných obalů do systému a tím zajistit jejich další možné použití při další expedici hotových výrobků.

### **3.3.3 Výdej materiálu**

Většina materiálu je dodávána v drátěných klecích, v tzv. gitterboxech. Do výroby jsou naváženy až v okamžiku jejich potřeby. Systém Kanban není zatím využíván, protože to neumožňuje současné prostorové uspořádání výrobních linek ve výrobní hale. Se zavedením systému Kanban ve výrobě se však počítá v nově naprojektované hale, která by měla být postavena nedaleko stávající průmyslové zóny do konce roku 2010.

*Pozn.:* Někteří zákazníci, kteří ve své výrobě využívají systém Kanban, vyžadují umístění kanbanových štítků na přepravní prostředky (zpravidla drátěné gitterboxy či

palety). Například kanbanové štítky firmy Denso jsou opatřeny dvojdimenzionálním maticovým kódem.

Postup při vydávání materiálu do výroby je následující: vedoucí směny zadá do SAPu číslo svoji výrobní linky, číslo finálního výrobku a počet kusů, které má v plánu vyrobit. Systém zohlední dle kusovníku stav jednotlivých materiálů, které se v daném okamžiku na výrobní lince nachází, dále zohlední povolenou objednávací dávku k vychystání, která je nastavena na pokrytí max. 3h výroby a balící jednotku. Při uložení je požadavek vytištěn na tiskárně ve skladu, kde ji musí pracovník skladu do 90 minut vyřídit. To znamená, že musí požadovaný materiál vyskladnit a poté ho dovézt k výrobní lince.

### **3.4 Řízení zásob ve firmě**

Firma Brose je výrobním podnikem na poli automobilového průmyslu, kde je největší důraz kladen na rychlost, pružnost a spolehlivost dodávek. Pokud chce podnik v tvrdém konkurenčním boji uspět, musí držet zásoby na optimální úrovni, která umožňuje výrobnímu podniku pružnou reakci na potřeby zákazníka a zároveň nepředstavuje pro podnik velké finanční břemeno v podobě držení neúměrně velkých zásob.

Za výběr dodavatelů, vyjednávání podmínek a uzavírání kontraktů je v Brose odpovědné oddělení nákupu, které je pro Evropu centralizováno v sídle společnosti, v německém Coburgu. Oddělení nákupu také zajišťuje vzorky, které jsou po sérii testů v oddělení technologie a kvality uvolňovány pro sériovou výrobu. Pro příslušného disponenta platí pravidlo, že lze objednávat pouze ty díly, které jsou uvolněné (tedy schválené kvalitou), a za podmínek, které vyjednalo oddělení nákupu a které jsou uvedeny ve smlouvě s dodavatelem.

#### **3.4.1 Pořizování zásob**

Ve většině středně velkých a velkých podniků je pořizování zásob v náplni práce disponentů, kteří pracují odděleně od plánovačů výroby. Ve firmě Brose však mají někteří pracovníci logistiky na starost jak plánování výroby, tak obstarávání potřebného materiálu pro danou výrobu. U jiných výrobních podniků to však není možné, protože by s dodavatelem muselo komunikovat více disponentů. V zájmu firmy Brose bylo vždy mít jednu kontaktní osobu pro jednoho dodavatele. Mezi disponenty a výrobními plánovači tak musí probíhat neustálá komunikace o změnách. A to jak na straně výroby, tak na straně dodavatele.

### 3.4.2 Plánování potřeb na základě závislé poptávky

Firma Brose využívá pro kvalitní řízení zásob moderní technologie. Jedná se především o maximální využití systému SAP/R3 s možností využití elektronické výměny dat, tzv. EDI.

Mezi přínosy a hlavní výhody elektronické výměny dat patří:

- spolehlivost – na rozdíl od ručního zadávání dat do systému je vyloučena chyba způsobená lidským faktorem,
- rychlost - přenos ze systému do systému šetří čas oběma stranám, nemusí se tisknout dokumenty, faxovat, posílat e-mailem; data jsou do 30 min. v systému obchodního partnera,
- možnost využití k dalším přenosům – faktury či dodací listy.

Stejně jako u každého jiného systému je potřeba věnovat pozornost vstupním datům, která mohou při nesprávných parametrech negativně ovlivnit výstup. Může se jednat například o chybně zadané číslo zákazníka, špatně zadané číslo dodacího listu nebo faktury atd. V případě špatně zadaného čísla dodacího listu může dojít k situaci, kdy systém vyhodnotí dodávku jako nevyřízenou a v systému bude stále zobrazeno stejné množství zboží, které zbývá dodat. Proto je třeba těmto záležitostem věnovat zvýšenou pozornost, protože mohou ovlivnit další plánování.

Mezi firmou Brose a jejími zákazníky jsou uzavírány dlouhodobé kontrakty k určitým skupinám výrobků. Tyto dohody se zákazníky se označují jako projekty. V rámci kontraktu (rámcové dohody) se sjednává předpokládané roční množství k dodání, cena, dodací a platební podmínky. U jednotlivých projektů pak oddělení prodeje firmy Brose s oddělením nákupu na straně zákazníka domlouvá i předpokládanou dobu výroby daného produktu v sérii (např. 6 let) a výroby pod označením „náhradní díl“ (obvykle 10-15 let po ukončení sériové výroby). Tyto kontrakty však neobsahují přesné termíny dodání ani jednotlivá množství dodávek. Ta jsou určována až tzv. odvolávkami, jejichž aktualizace je u každého zákazníka různá, protože vychází z individuálních potřeb daného zákazníka (případně automobilky). V tomto případě se tedy jedná o závislou (předvídatelnou) poptávku. K jejímu zpracování Brose využívá MRP plánování.

### 3.4.3 Kontrola zásob

Ve firmě Brose se využívají dva způsoby kontroly zásob – nepřetržitá a pravidelná. V rámci nepřetržité kontroly zásob se dvakrát týdně kontroluje 25 skladových pozic materiálů a polotovarů a jednou týdně se provádí kontrola všech skladových pozic finálních výrobků. Zjištěné případné rozdíly jsou ověřovány oddělením logistiky a pokud je skutečně odhalen rozdíl v zásobě, pak je tento rozdíl přeúčtován do mrtvé zásoby. Pravidelná inventura se provádí jednou ročně a při jejím průběhu je zastavena celá výroba.

Nesoulad mezi stavem v systému a zjištěným fyzickým stavem zásob na skladě přináší řadu problémů, nepříjemností a komplikací. Stává se, že zásoba není k dispozici v okamžiku, kdy je potřeba a později je objevena například v rámci inventury či kontroly zásob. To způsobuje řadu nepříjemností, jako například prostoj ve výrobě nebo je zbytečně objednána náhradní zásoba. V nejhorším případě není splněna požadovaná dodávka zákazníkovi. Velkým problémem může být i případ, kdy je chybějící materiál vstupem pro více produktů. Tím pádem je ohroženo i více dodávek více zákazníkům.

### 3.4.4 Řízení optimálního stavu zásob

Jedním z primárních úkolů logistiky je udržovat stav zásob na optimální úrovni. Stav zásob a jejich úroveň ovlivňují:

- a) zákazník – svým aktuálním objemem poptávky a výkyvy v poptávce,
- b) dodavatel – svou schopností reagovat na změny v poptávce,
- c) sjednané podmínky – jako například objednacích množství, balící jednotka, dodací podmínky atd.,
- d) způsob plánování výrobního plánovače a disponenta a jejich rozhodnutí o nastavení systému, tedy například stanovení pojistné zásoby, času na dopravu nebo času na příjem zásoby.

Disponenti jsou do velké míry ovlivněni podmínkami rámcových smluv s dodavateli a zákazníky, které s nimi vyjednalo oddělení nákupu. Zkušenosti pracovníků logistiky poukazují na fakt, že jim často nejsou sdělovány podmínky vyjednaných smluv a tak je pro poměrně složité řešit vzniklé spory a jak na ně reagovat. Stejný problém mívají ale i zákazníci a dodavatelé. Proto je informovanost pracovníků logistiky o právech a povinnostech dodavatele a zákazníka velmi důležitou a zásadní záležitostí.

Klíčovým faktorem, který ovlivňuje úroveň zásob v podniku je způsob plánování výrobního plánovače. Plánovač musí zohlednit několik faktorů a nakonec je na něm, aby určil den, kdy bude zakázka zařazena do výrobního plánu. Je také na něm, zda se rozhodne zařadit do výrobního plánu přesné množství, které požaduje zákazník nebo se po zkušenostech s tím daným zákazníkem rozhodne, že zařadí do výrobního plánu jiné množství (např. nechá vyrobit paletu navíc) s tím předpokladem, že zákazník svou objednávku na poslední chvíli ještě upraví. Ve všech smlouvách se zákazníky je stanoveno, že mají právo v plánovacím horizontu, tj. období jednoho týdne navýšit či snížit svůj požadavek o 15 %. Dodavatel musí tento fakt akceptovat a být schopen tomuto požadavku vždy vyhovět. Ve firmě Brose není zadávání výrobních zakázek nijak kontrolováno.

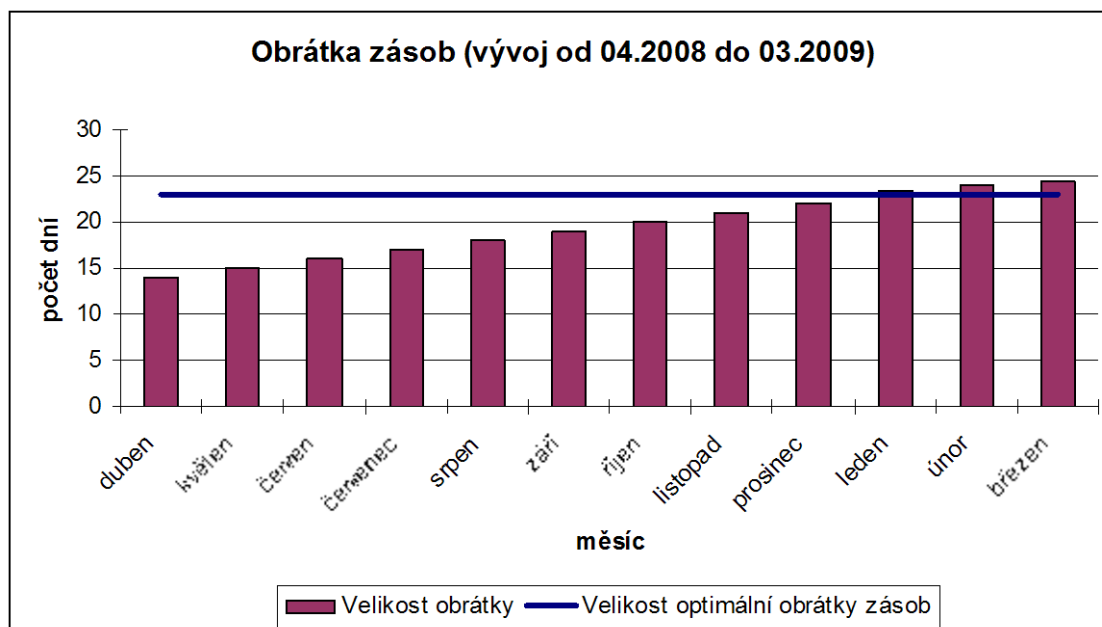
### 3.4.5 Obrátka zásob

Jednou za měsíc oddělení logistiky vyhodnocuje stav zásob a porovnává ho s uplynulými obdobími. Nejdůležitějším ukazatelem, který se zjišťuje z těchto nasbíraných dat, je obrátka zásob, která by měla dosahovat čísla 23. Ve firmě Brose se ukazatel obrátky zásob počítá podle následujícího vzorce:

$$n_{\text{měsíc}} = \frac{\text{Kumulované tržby za posledních 12 měsíců}}{\text{Hodnota skladu daného měsíce}}$$

Následující graf ukazuje vývoj velikosti obrátky zásob ve firmě Brose za 11 měsíců, od dubna roku 2008 do března roku 2009.

Obrázek č. 3 - Vývoj obrátky zásob ve firmě Brose



Zdroj: interní materiál Brose, autor



Bohužel není možné vypracovat analýzu za delší časové období protože firma Brose působí v Trutnově teprve od dubna roku 2008, kdy koupila část výroby od firmy Continental, se kterou firma Brose sdílí společný sklad a donedávna sdílela ještě i část administrativních prostor.

Vývoj obrátky zásob, který je z grafu patrný zejména v prvních měsících, byl ovlivněn především pozvolným rozjezdem výrobních linek ve výrobním závodu v Trutnově a postupných uvolňování prvních dodávek k zákazníkům. V měsíci listopadu je zaznamenán výraznější posun k dodržení optimální velikosti obrátky zásob. Hlavním důvodem ke zvýšení obrátky zásob byl tlak ze strany managementu firmy. Vedení vybízelo oddělení logistiky k držení hladiny zásob na nejnižší možné úrovni v souvislosti s hrozící krizí v automobilovém průmyslu. Na jednotlivé disponenty byly zasílány konkrétní pokyny, jak postupovat například v případě tlaku od dodavatele na odebrání vyššího množství materiálu či produktů nebo v případě zákazníka na neočekávané zrušení objednávky a podobně.

### 3.4.6 ABC analýza

V souvislosti se zásobami je potřeba zmínit i jeden z nejdůležitějších nástrojů pro jejich efektivní řízení – ABC analýzu. Ta vychází z tzv. Paretovy analýzy. Pokud je vztažena na držení zásob, tak lze říci, že až 80 % celkové hodnoty zásob připadá na pouhých 20 % celkových držených zásob na skladě.

Tabulka č. 5 - Výsledky ABC analýzy za 4. čtvrtletí roku 2008

Zásoba	Počet položek	Podíl (%)	Hodnota ( € )	Podíl hodnoty (%)
A	31	6	771 720	40,8
B	60	12	425 705	22,5
C	415	82	694 883	36,7
<b>celkem</b>	506	100	1 892 308	100

Zdroj: autor

Z údajů provedené ABC analýzy vyplývá, že 18% zásob (tj. položky A a B) váže 63,3% celkové hodnoty zásob. Proto je důležité, aby tyto zásoby byly kvalitně řízeny, protože přinášejí podniku velký přínos. Zároveň ale přinášejí i značnou finanční zátěž pro podnik.

### 3.5 Logistické ukazatele

Firma Brose, resp. její vedení, stanovuje pro jednotlivé oddělení cíle, kterých by mělo dosáhnout. Zaměstnanci jsou motivováni k plnění těchto cílů odměnami, které jsou vázány na ukazatele, které ukazují, jak se daří plnit stanovené cíle.

Nejdůležitější ukazatele, podle kterých vedení vyhodnocuje úspěšnost dosahování stanovených cílů a podle kterých také určují konečné výše odměn, jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 6 - Logistické ukazatele

Ukazatel	Cílová hodnota
Obrátka zásob	23
Spolehlivost dodávek k zákazníkům	99 %
Podíl zásob vůči tržbám	58 %
Logistické extra náklady	0,065 % z celkových logistických nákladů

Zdroj: autor

Obrátka zásob je počet, kolikrát se zásoby během jednoho roku spotřebují a doplní. Spolehlivost dodávek k zákazníkům je podíl dodávek dodaných včas k celkovému počtu dodávek.

Ukazatel obrátky zásob přímo ovlivňuje ukazatel podílu zásob vůči tržbám a nepřímo ovlivňuje ukazatele spolehlivosti dodávek k zákazníkům a logistických extra nákladů. Ve snaze dosáhnout optimální obrátky zásob však nesmí být ohrožena dodávka zákazníkovi, což by mohlo vést k dodatečným logistickým nákladům. Tím pádem by bylo přímo ohroženo plnění dalších ukazatelů.

#### 3.5.1 Analýza obrátky zásob

Firma Brose, resp. její vedení, určilo způsob výpočtu obrátky zásob jako podíl tržeb a hodnoty skladu. Problémem tohoto ukazatele však je, že tržby vyjadřují tržní hodnotu prodaného zboží, zatímco zásoby jsou uváděny (oceňovány) v pořizovacích cenách.

Podle odborné literatury se však doporučuje používat v čitateli náklady na prodané zboží místo tržeb za prodané zboží. Kdyby se tedy ukazatel obrátky zásob počítal tímto doporučeným způsobem, byla by výsledná hodnota ukazatele obrátky zásob nižší než hodnota 23, vypočítaná z vzorce, který stanovilo vedení firmy.

Ačkoliv se tento ukazatel pravidelně vypočítává, nedochází k jeho další analýze a nejsou dále vyhodnocovány. Tím pádem není ani určen postup, jakým způsobem řídit zásoby tak, aby se zvyšovala obrátka zásob a není stanoven ani způsob, jakým by se tato skutečnost kontrolovala.

Pro účely této práce byla vypočtena obrátka zásob na konkrétních materiálech dle následujícího vzorce:

$$n_0 = \frac{P}{Z_c}$$

kde  $P$  = spotřeba za posledních 12 měsíců, konkrétně od dubna roku 2008 do března roku 2009 a  $Z_c$  = průměrná zásoba. Výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 7 - Výše obrátky jednotlivých položek zásob

Výše obrátky	Počet položek	Podíl (%)	Hodnota průměrné zásoby ( € )
<b>23 a vyšší</b>	95	18 %	641 038
<b>mezi 10 až 22</b>	120	23 %	541 864
<b>menší než 9</b>	314	59 %	506 564
<b>celkem</b>	529	100 %	1 689 465

Zdroj: autor

Z tabulky je teď jasně patrné, že pouze 18 % materiálů dosahuje požadované výše obrátky. Necelá čtvrtina materiálů je středně obrátková a 59 % materiálů má dokonce obrátku nižší než 9. Po této analýze byly prověřeny materiály v jednotlivých kategoriích. Výsledky této analýzy a následné kategorizace materiálů jsou shrnuty v následujícím textu.

V kategorii zásob s obrátkou vyšší než 23 se nachází:

- polotovary, které jsou ihned po zhotovení zpracovány na finální produkt,
- zásoby dodávané ze závodu Brose Würzburg jako denní dodávky,
- zásoby dodávané od dodavatelů třikrát týdně,
- zásoby dodávané od dodavatelů jednou až dvakrát týdně, avšak s vysokou spotřebou.

Mezi zásobami s obrátkou 10 – 23 jsou:

- zásoby dodávané od dodavatelů jednou až dvakrát týdně,
- zásoby s nepravidelnou spotřebou,

- polotovary, které jsou po zhotovení uloženy na sklad a zpracovány až v případě výroby finálního výrobku na jiné výrobní lince.

Mezi zásobami s nejnižší obrátkou patří:

- zásoby s nárazovou spotřebou, které jsou určeny pro finální výrobky vyráběné jako náhradní díly.

Na základě výsledků provedené ABC analýzy a ukazatele obrátky, jakožto nejdůležitějších ukazatelů pro řízení zásob, jsou v poslední kapitole této práce navrženy opatření a návrhy řešení na optimalizaci řízení zásob a skladování ve firmě Brose.

## 4 Optimalizace skladování a řízení zásob ve firmě

V této kapitole se práce zaměřuje na optimalizaci řízení zásob a skladování. Jelikož není možné provádět jakoukoliv restrukturalizaci skladu, která je důsledkem společného užívání centrálního skladu se společností Continental, bude se tato kapitola zabývat především návrhy na zlepšení řízení zásob a tím i efektivnějšího využití stávajících skladových prostor, které má firma Brose k dispozici. Dále budou navrženy řešení na optimalizaci skladování za současných „provizorních“ podmínek a v závěru této kapitoly budou navrženy způsoby řízení zásob a skladování v nové hale, která by měla být postavena do konce roku 2010.

### 4.1 Nízká obrátka zásob

Nedostatečná obrátka je i u zásob, které se stejně jako vysokoobrátkové zásoby pravidelně objednávají a pravidelně zpracovávají. Důvodů, proč tyto zásoby nedosahují požadované výše obrátky zásob, bylo nalezeno hned několik:

- vysoké minimální objednávací množství, které je uvedeno ve smlouvě s dodavatelem. Toto množství může pokrývat potřeby výroby i na několik týdnů dopředu.
- nevyhovující frekvence dodávek, které jsou uvedeny ve smlouvě s dodavatelem. Většinou se jedná o opatření snižující náklady na dopravu.
- výše pojistné zásoby, kterou systém vyhodnocuje a rezervuje ji jako potřebnou pro výrobu. Kvůli tomu je objednáváno větší množství zásob, než je potřeba na splnění zakázky.
- počet dní na dopravu materiálu a jeho příjem, kdy systém zobrazuje potřebu materiálu o několik dní dříve, než je ve skutečnosti zpracována ve výrobě.
- nekázeň dodavatelů, kdy dodávají větší množství než bylo objednáno, případně dodávají před smluveným termínem a zásoba tak zbytečně zabírá místo na skladě.

Oddělení logistiky by se tak mělo zaměřit především na tuto problematickou část zásob a pravidelnou kontrolou vyhodnocovat stav nízkoobrátkových zásob. Pokud by bylo v budoucnu zjištěno, že stav nízkoobrátkových zásob se nijak nezlepšuje, měla by proběhnout důkladná analýza smluvních vztahů s jednotlivými dodavateli a zákazníky.

## 4.2 Návrhy na optimalizaci řízení zásob

Na základě zjištěných, výše uvedených příčin lze navrhnout několik řešení či opatření, která by pomohla zlepšit řízení a tok zásob a tím pádem i efektivnější využití nevelkých skladovacích prostor. Vhodným řešením tak může být:

- a) pravidelné ověřování stanovené výše pojistné zásoby a její přizpůsobování aktuálnímu stavu zásob,
- b) pravidelné vyhodnocování ukazatele obrátky zásob a prezentace zjištěných výsledků analýzy obrátky zásob,
- c) udržování a další zlepšování dodavatelské kázně, které může být docíleno:
  - pravidelným (např. měsíčním) zasíláním výsledků spolehlivosti dodávek dodavatelům,
  - nepřijímáním nevyhovujících zásilek a to jak z hlediska časového, tak kvantitativního a kvalitativního,
  - pravidelnými osobními návštěvami zástupců nákupu u dodavatelů,
- d) užší spolupráce s oddělením nákupu, což zahrnuje:
  - přezkoumání podmínek rámcové smlouvy s dodavatelem, zejména co se týče velikosti minimálního objednávkového a dodávkového množství a frekvence dodávek,
  - přezkoumání velikosti minimálního balíčního množství materiálu (paleta, gitterbox, KLT přepravka, krabice, sáček, role atd.),
  - zlepšení komunikace mezi oddělením nákupu a oddělením logistiky,
  - zlepšení informovanosti disponentů logistiky o podmínkách smluv, zlepšení komunikace mezi managementem, oddělením strategického nákupu a pracovníky logistiky (např. pravidelné porady, briefingy).
- e) zavedení konsignačních skladů,  
*Pozn.:* V současné době má firma Brose v konsignaci pouhých 3% dodavatelských zásob. Naopak v konsignaci zákaznické se nachází téměř čtvrtina všech zásob finálních výrobků. Firma Brose, resp. její filosofie si však nepřeje mít další dodavatelské konsignační sklady.
- f) zavedení systému Kanban, se kterým se však počítá v souvislosti s výstavbou nové haly.

Zavedení klasického systému Just in time (JIT) by nebylo příliš vhodné, protože většina dodavatelů firmy Brose je z Německa. Proti zavedení této logistické technologie hraje významnou roli vzdálenost dodavatelů, doba celního odbavení nebo nepředvídatelné faktory v dopravě.

### **4.3 Skladování náhradních dílů**

Zásoba s nejmenší obrátkou je určena především pro výrobu finálních produktů v podobě náhradních dílů. Tyto zásoby výrazně ovlivňují ukazatel celkové obrátky zásob. Firma Brose má povinnost zajistit výrobu náhradních na několik dalších let. Jedná se o jedno z hlavních specifíků automobilového průmyslu. Poptávka po náhradních dílech je však obtížně předvídatelná, nejistá a nepravidelná a proto může zásoba náhradních dílů na skladě ležet i několik let. Pro tyto zásoby je obvykle na skladě vyhrazeno speciální místo, popřípadě je pro ně určené zcela oddělené místo, které původně nebylo určeno ke skladování. Je vhodné využít například bývalé kancelářské prostory, které nevyhovovaly normám a jiné prázdné nevyužívané prostory, které dokáží pojmu tyto nízkoobjemové zásoby.

Řešením by bylo i využití pronajatého externího skladu, který v současné době slouží jako sklad obalových materiálů. Část obalů by byla přesunuta do centrálního skladu a náhradní díly by byly skladovány v cca 5 km vzdáleném skladu. Tyto náhradní díly by byly rozděleny do skupin podle jejich objemu. Bylo by vhodnější skladovat v externím skladu větší část nízkoobjemových náhradních dílů než malou část těch velkoobjemových.

Řešením za určitých podmínek by byla i celková prostorová restrukturalizace centrálního skladu. Ta však není možná z důvodu společného sdílení skladu se společností Continental. Jelikož je již neprojektovaná nová výrobní hala se skladem, nebylo by ani efektivní pouštět se do jakékoliv větší restrukturalizace skladu. Jak již bylo výše v textu uvedeno, nová hala by měla být postavena do konce roku 2010.

Do doby, než bude stát nová hala, by však bylo vhodné využít stávající přidělené kapacity co nejefektivnějším způsobem. A to:

- rozdělením skladu do jednotlivých sekcí podle výsledků ABC analýzy (položky A by byly umístěny v regálech blízko vchodu a naopak položky C by byly umístěny v regálech v zadní části skladu),

- striktnějším rozdělením skladu do sekcí podle typu přepravních jednotek, ve kterých jsou skladovány materiály (oddělení určené výhradně pro KLT přepravky, oddělení pro drátěné gitterboxy, oddělení pro obalové materiály a oddělení pro ostatní druhy přepravek),
- umístováním zřídka používaných materiálů do vyšších pater regálů.

#### **4.4 Projekt nové haly**

Nová hala, která by měla v nově vznikající průmyslové zóně v Trutnově stát do konce roku 2010, by měla splňovat všechny požadavky pro kvalitní řízení zásob podle standardu Brose, a to bez jakýchkoliv omezení, jako je tomu doposud (pronájem prostor, sdílení centrálního skladu se společností Continental, nevyhovující prostorová struktura výrobní haly atp.).

Oproti stávajícímu stavu by se tak v souvislosti s výstavbou nové haly mělo počítat s těmito základními předpoklady, ale i novými řešeními pro skladování a řízení zásob:

- rozdělení zásob podle ABC analýzy a určení jejich pozic na skladě,
- zavedení systému Kanban a spádových regálů u výrobních linek,
- sloučení skladu a výroby do jedné haly,
- rozdělení objednaného materiálu do menších dávek, uzpůsobit dávky pro jednotlivé výrobní linky,
- určení míst vyhrazených pro finální výrobky u místa expedice,
- zjednodušení procesu příjmu materiálu do výroby,
- zavést a dodržovat koncepci One-way-flow, tedy jednosměrného toku materiálu od místa příjmu až do místa expedice,
- každý výrobní závod firmy Brose bude zodpovědný za objednávání materiálu a za vlastní procesy (nyní se materiál objednává přes centrálu ve Würzburgu),
- zavedení VDA štítků (zvýšení rychlosti a spolehlivosti informací, plná automatizace obchodní komunikace mezi dodavatelem a zákazníkem),
- vyhrazení místa pro obaly ve speciálních přístřešcích (nebude potřeba žádný externí sklad na obaly).

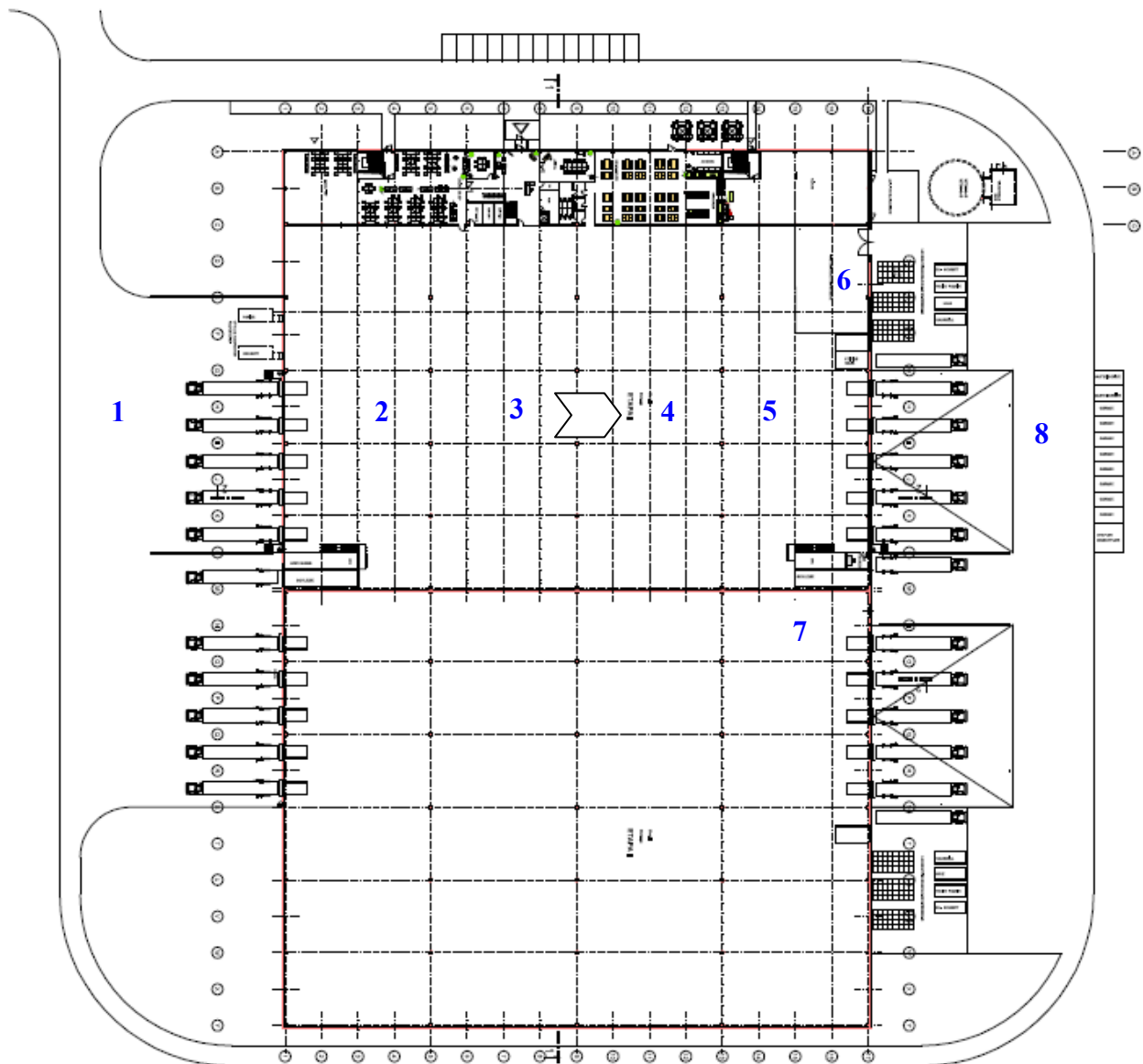
Zajímavým řešením by bylo zavedení regálových zakladačů. V současné době používané čelní vozíky a retraky potřebují k manipulaci uličky široké 3,6 m. Zakladače potřebují k manipulaci uličky široké pouze 1,6 m. Jejich pořízení by však bylo nákladnou investicí. Na druhou stranu by vznikl prostor pro nové skladové pozice.



Nová hala by měla fungovat na základě koncepce One-way-flow, tedy jednosměrného toku materiálu. Díky zavedení systému Kanban se materiál z výroby již nebude vracet zpátky na sklad tak, jak to funguje v současných podmínkách. Ušetří se tím finanční prostředky za pohyby materiálu a zároveň se ušetří i čas. Vedoucí směny se tak bude starat pouze o objednávání materiálu pro danou linku a nebude již muset řešit vrácení nespotřebovaného materiálu zpátky na sklad.

Plán haly a návrh řešení na skladování a řízení toku zásob (schematicky):

Obrázek č. 4 - Popis plánu nové haly



Zdroj: interní materiál Brose, autor

1. Místo příjmu materiálu. Zde bude 10 vykládkových ramp pro kamiony a lehčí nákladní automobily.

2. Sklad materiálu pro výrobu. Materiál bude roztříděn do regálů na základě výsledků ABC analýzy, která se bude provádět každé čtvrtletí. Materiál bude také rozdělen podle jednotlivých výrobních linek, resp. podle toho, do kterých výrobků daný materiál vstupuje.
3. Výrobní linky (předvýroba). U těchto linek budou zřízeny spádové regály na materiál v rámci zavedení systému Kanban.
4. Výrobní linky (výroba, konečná montáž). I u těchto linek budou zřízeny spádové regály na materiál v rámci zavedení systému Kanban.
5. Sklad finálních výrobků.
6. Sklad obalových materiálů a vratných obalů pro finální výrobky. Bude umístěn blízko skladu finálních výrobků.
7. Místo pro finální výrobky menších objemů vyhrazené přímo u místa expedice.
8. Místo expedice. Stejně jako u příjmu, i zde je 10 ramp určených pro nakládku finálních výrobků.

#### **4.5 Protikrizová opatření v automobilovém průmyslu**

Stejně jako ostatní firmy v oboru, i firma Brose začala pociťovat důsledky celosvětové ekonomické, resp. hospodářské krize. V posledním čtvrtletí roku 2008 se začal výrazněji snižovat objem přijatých objednávek a objem prodaného zboží klesl o více jak třetinu. To mělo za následek nejen snížení tržeb, ale i komplikace spojené například se skladováním hromadících se obalů, které jsou při plné výrobě v oběhu mezi firmou Brose a zákazníky. Tyto vratné obaly jsou majetkem Brose, takže je pochopitelné, že je zákazník nechce skladovat u sebe. Úspory se také dotkly investic do nákupu nových zařízení a byly omezeny výdaje na spotřební materiál.

Protikrizová opatření v oblasti řízení zásob a skladování mohou spočívat v:

- vícenásobném použití lepenkových výplní gitterboxů (jako vratné obaly),
- plánování výroby bez tzv. palet navíc, což znamená, že objednané množství se přesně shoduje s množstvím naplánovaným pro výrobu,
- lepší informovanosti zákazníků o momentálních výrobních kapacitách, které jsou v období krize sníženy v důsledku zkrácení pracovního týdne atp.,
- lepší komunikaci s dodavateli, jejichž výrobní kapacity jsou také omezeny,
- plánování výroby na nejzazší termín,
- snížení pojistné zásoby na minimální hranici.

Mnohá z uvedených protikrizových opatření počítá s určitou zvýšenou hranicí rizika, ať už je to riziko nesplnění dodávek v termínu, riziko nemožnosti reagovat na změny v objednávkách, které jsou učiněny na poslední chvíli nebo riziko, že dodavatel nebude moci plnit dodavatelské povinnosti včas z důvodu nízkých kapacit výroby. Jsou to však řešení daná kompromisem mezi únosnou hranicí rizika a efektivním šetřením nákladů v době krize.

#### **4.6 Předpokládané trendy v logistice**

V důsledku globalizace podnikových cílů rostou nároky na zdokonalování samotných logistických činností. Na základě návrhů na optimalizaci řízení zásob a skladování jsou v následujících bodech shrnuty technologie, postupy a metody, které se budou uplatňovat v závislosti na zdokonalování ostatních logistických činností. V budoucnu se tak budou v oblasti řízení zásob a skladování uplatňovat zejména tyto aktivity a procesy:

- zdokonalování logistických a podnikových informačních systémů,
- zavádění elektronické výměny dat (EDI) s ostatními subjekty logistického řetězce, se kterými tato forma komunikace ještě nefunguje nebo nefunguje na požadované úrovni,
- orientace na kvalitu procesů – systém komplexního řízení kvality, tzv. Total Quality Management (TQM),
- využívání logistiky, potažmo moderních metod řízení zásob a skladování jako konkurenčního nástroje,
- zvyšování podílu profesionálních logistiků a specialistů v jednotlivých pracovních týmech,
- správné a efektivní využívání outsourcingu (např. správa skladu), partnerství a strategických aliancí,
- zvětšování míry průhlednosti logistických nákladů,
- zvětšování podílu logistiky, potažmo řízení zásob na tvorbě strategie podniku,
- používání technologie a filozofie Just in Time (JIT), Quick Response (QR) a Efficient Consumer Response (ECR),
- zavádění čárových kódů, elektronických štítků a podobných technologií pro systém správy skladu; tzv. automatizace provozu skladu,
- stanovení cílů a strategií v oblasti ekologie a ochrany životního prostředí atd.

## Závěr

Cílem této práce bylo zanalyzovat a vyhodnotit stav řízení zásob a skladování ve firmě Brose Trutnov Automotive Systems, spol. s.r.o. v Trutnově a navrhnout řešení na optimalizaci těchto podnikových činností. Firma Brose, která nedávno oslavila 100. výročí od svého založení, má své výrobní i skladovací prostory pronajaty od firmy Continental, což vytváří poněkud omezené podmínky, především z hlediska skladování.

Na základě ukazatelů, které se ve firmě pravidelně vypočítávají, bylo navrženo několik řešení na zkvalitnění toku a řízení zásob. Mezi nejdůležitější ukazatele patří ukazatel obrátky zásob, který se ve firmě sice pravidelně počítá, ale zjištěné výsledky se již dále nijak nevyhodnocují. Stejně tak se nevyhodnocují ani výsledky ABC analýzy, která se provádí jednou za čtvrt roku. Důvodem je fakt, že Brose není vlastníkem skladu a využívá tak pouze přidělené pozice v jedné polovině centrálního skladu.

Jelikož jedním z hlavních cílů logistiky je dosahovat vysoké obrátky zásob, byla provedena analýza obrátky zásob, ze které bylo zjištěno, že jen 18% zásob splňuje požadovanou úroveň obrátky a až 59% zásob patří mezi nízkoobrátkové. Do kategorie nízkoobrátkových zásob patří především náhradní díly, které výrazně ovlivňují ukazatel celkové obrátkovosti zásob. Naopak výraznějšího zlepšení obrátkovosti lze docílit u středněobrátkových zásob, které i přesto, že se pravidelně objednávají a mají pravidelnou spotřebu, nedosahují požadované úrovně.

Řešením je přezkoumání podmínek smluv, uzavřených oddělením strategického nákupu, kde se jedná především o velikost minimálního objednáčím množství a frekvenci dodávek. Jednotliví dodavatelé by měli také být pravidelně informováni o ukazatelích spolehlivosti a včasnosti dodávek a případné nesrovnalosti by měli řešit nejen disponenti logistiky, ale i jejich nadřízený útvar, případně oddělení nákupu. Disponenti logistiky by měli také pravidelně kontrolovat stanovenou výši pojistné zásoby a podle aktuálního stavu zásob ji případně upravovat.

Po vybudování nové haly by bylo vhodné rozčlenit zásoby podle výsledků ABC analýzy a tím zajistit jejich lepší dostupnost a zlepšit tak i celkovou organizaci skladu. V souvislosti s novou halou by bylo také vhodné zavést systém Kanban, zavést elektronické štítky pro zjednodušení a zrychlení přenosu důležitých informací při pohybu materiálu a v neposlední řadě by bylo praktické vyhradit vhodná místa pro finální výrobky a obalové materiály.

## Použitá literatura

- [1] MOJŽÍŠ, Vlastislav, et al. *Logistické technologie*. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2003. 109 s. ISBN: 80-7194-469-6.
- [2] HÝBLOVÁ, Petra. *Logistika – pro kombinovanou formu studia*. 1.vyd. Pardubice. Univerzita Pardubice, 2006. 59 s. ISBN: 80-7194-914-0.
- [3] LUKŠŮ, Vladimír. *Logistika I*. 1. vyd. Praha : VŠE v Praze, 2001. 269 s. ISBN: 80-245-0166-X
- [4] LAMBERT, D.M., STOCK, J. R., ELLRAM, L.M. *Logistika*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2000. 589 s. ISBN: 80-7226-221-1.
- [5] PERNICA, Petr. *Logistický management – teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha : RADIX, 2001. 660 s. ISBN: 80-86031-13-6.
- [6] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob*. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2008. 304 s. ISBN: 978-80-251-1828-3.
- [7] SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN: 80-85605-87-2.
- [8] SCHÖLLGEN, Gregor. *Brose – německý rodinný podnik*. 1. vyd. Berlin : Ullstein Buchverlage GmbH, 2008. 288 s. ISBN: 978-3-430-20070-7.
- [9] *Poradenství a implementace podnikových ERP systémů a řízení projektů » Innoware : Co je MRP/MRP II* [online]. [2008] [cit. 2009-05-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.innoware.cz/vse-o-erp/co-je-mrpmrp-ii>>.
- [10] *SAP Česká republika - SAP* [online]. [2008]. Dostupný z WWW: <<http://www.sap.com/cz/index.epx>>.
- [11] *Business.center.cz : Slovník pojmů* [online]. 1998 [cit. 2009-05-13]. Dostupný z WWW: <<http://business.center.cz/business/pojmy/>>.

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1 - Druhy skladů dle jejich funkcí .....	13
Tabulka č. 2 - Matice rozhodování o způsobu dodávek.....	28
Tabulka č. 3 - Druhy zásob v systému SAP R/3 .....	35
Tabulka č. 4 - Podíl jednotlivých zásob na vytížení skladu (k 30.3.2009) .....	35
Tabulka č. 5 - Výsledky ABC analýzy za 4. čtvrtletí roku 2008 .....	41
Tabulka č. 6 - Logistické ukazatele.....	42
Tabulka č. 7 - Výše obrátky jednotlivých položek zásob .....	43

## Seznam obrázků

Obrázek č. 1 - Podíl jednotlivých zákazníků na celkovém obratu společnosti .....	33
Obrázek č. 2 - Podíl zákazníků dle země původu .....	33
Obrázek č. 3 - Vývoj obrátky zásob ve firmě Brose .....	40
Obrázek č. 4 - Popis plánu nové haly .....	49

## Seznam zkratk

B2B	aktivity a transakce typu podnik – podnik (z angl. Business-to-Business)
ECR	systém efektivního reagování na požadavky zákazníka (z angl. Efficient Consumer Response)
EDI	elektronická výměna dat (a angl. Electronic Data Interchange)
FOQ	fixní objednávací množství (z angl. Fixed Order Quantity)
FOT	fixní objednávací doba (z angl. Fixed Order Time)
JIT	logistická technologie a filosofie Just In Time, dodávky „právě včas“
MRP	plánování materiálových požadavků (z angl. Material Requirements Planning)
MRP II	plánování výrobních zdrojů (z angl. Manufacturing Resource Planning)
SAP	německá softwarová společnost, největší dodavatel softwarových databází pro informační systémy podniků
TQM	systém komplexního řízení kvality (z angl. Total Quality Management)
QR	systém rychlé odezvy (z angl. Quick Response)
VOQ	variabilní objednávací množství (z angl. Variable Order Quantity)
VOT	variabilní objednávací doba (z angl. Variable Order Time)



## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Nejčastěji používané přepravní prostředky v Brose

Příloha č. 2 - Výrobní portfolio Brose Trutnov Automotive Systems, spol. s.r.o.

Příloha č. 3 - Zadávání odvolávky od zákazníka do systému SAP

Příloha č. 4 - Kanbanový štítek zákazníka - firmy DENSO Manufacturing Czech s.r.o.



Nejčastěji používané přepravní prostředky v Brose

*Odshora: Gitterbox (paleta ohradová výměnná) a KLT přepravky*



Výrobní portfolio Brose Trutnov Automotive Systems, spol. s.r.o.

*Odshora: motor ABS, motor zvedáče oken, motor klimatizace a mechanika posuvné střechy*



## Zadávání odvolávky od zákazníka do systému SAP

Prodejní doklad Zpracování Skok Dodatky Prostředí Systém Nápověda

**Změna Plán dodáv.v od. TRU 713500078: Data polojky**

Polojka 10 Typ polojky LZN Pol.plánu dodávek  
Materiál 773-30091-60 MOTOR MCC SMART LHD

Prodej A Prodej B Expedice Faktura Řízení odvolávek Odvolávka dodávky Operativní odvolávka Statusy změny Podmínky

MaterZákazníka MF016070-701 Odvolávka 111  
Výdej mater.-KM 84.960 Dat.odvol. 11.05.2009  
Kum.dod.mnoř. 84.960 HorizOpOdv  
Přijaté KM 83.760 Posl.dodáv.  
Na cestě dle KM 1.200 DodNaCestě 0

Nová odvol.bez návrhu Dodávky Oprav.dodávka Analýza  
Nová odvol.s návrhem Krát.zobř. Hlav.odv. Návrh PKM

O	Období	Čas	Zakáz.mnořství	DrR	KM odvol.	Otevř.mnořst.	Potvrz.mnoř.	Blok.dodávky	Sér
T	18.05.2009	00:00	1.200		84.960		1.200		
T	08.06.2009	00:00	1.200		86.160	1.200	1.200		
T	15.06.2009	00:00	1.320		87.480	1.320	1.320		
T	29.06.2009	00:00	1.320		88.800	1.320	1.320		
T	06.07.2009	00:00	1.200		90.000	1.200	1.200		
T	13.07.2009	00:00	1.200		91.200	1.200	1.200		
T	20.07.2009	00:00	1.200		92.400	1.200	1.200		
T	17.08.2009	00:00	5.040		97.440	5.040	5.040		
T		00:00							
T		00:00							

## Plánování výroby a potřeb materiálu v systému SAP

Seznam Zpracování Skok Nastavení Prostředí Systém Nápověda

**Aktuální seznam potřeb/zásob z 10:53 hod.**

Strom materiálu zap. Jedn.plán.víceřstup Materiálové pohyby Zásoba Pořadač Změna plánu prim.potřeby

Materiál 773-30091-85 MOTOR Landrover T5 front LHD  
Závod 7100 Disp.atribut PD Druh mater. FERT Jednotka KS

Datum	Dispo...	Data k disp. prvku	Datum přeř... V...	Přirůstř.potř.	Disponib.mnoř.	Výř...	Skř...
15.05.2009	Zásoba				0		
09.06.2009	PIZak	0002618490/RV *		600	600	\$676	\$710
10.06.2009	PIZak	7100927423/RV *		480	1.080	\$676	\$710
10.06.2009	PPPotř	LSF		1.080-	0		
12.06.2009	PláDod	7135000079/000010/0...		1.080-			
17.06.2009	PIZak	7100940145/RV		480	480	\$676	\$710
17.06.2009	PPPotř	LSF		480-	0		
19.06.2009	PláDod	7135000079/000010/0...		480-			
24.06.2009	PIZak	7100940146/RV		1.200	1.200	\$676	\$710
24.06.2009	PPPotř	LSF		1.200-	0		
26.06.2009	PláDod	7135000079/000010/0...		1.200-			
01.07.2009	PIZak	7100940147/RV		1.800	1.800	\$676	\$710
01.07.2009	PPPotř	LSF		1.800-	0		
02.07.2009	PláDod	7135000079/000010/0...		1.800-			

Kanbanový štítek zákazníka - firmy DENSO Manufacturing Czech s.r.o.

DENSO Manufacturing Czech s.r.o.		PART NO. Cust. P/N:		NO 08112 1/ 13	
		<b>CZ016060-0760</b>		RECYCLE	
DUE DATE				<b>P1A01</b>	
<b>29/05</b>				LOCATION	
				<b>PFB01</b>	
SUPPLIER		<b>MOTOR ASSY,W/FAN</b>		N/A	
<b>E27</b>					
BROSE TRUTNOV		SUPPLIER P/N		PROCESS	
PRINT 13/05/09				LOCATION	
				QTY	
				<b>120</b>	
				BOX	
				