

# Optimalizace zásob vstupních materiálů

Jan Jež

---

Bakalářská práce  
2011-02-05



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav logistiky  
akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jan JEŽ**  
Osobní číslo: **L09343**  
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Optimalizace zásob vstupních materiálů.**

Zásady pro vypracování:

1. Tvorba teoretické části, zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce, výklad použitých metod, pro řešení praktické problematiky.
2. Stručný popis společnosti, analýza současného stavu systému řízení zásob vstupních materiálů.
3. Návrh zlepšení s využitím metod, popsanych v teoretické části bakalářské práce.
4. Zhodnocení navržených zlepšení v kontextu k teorii a praxi.



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] GHIANI, Gianpaolo. Introduction to logistics systems planning and control. Hoboken, NJ, USA : J. Wiley, 2004. 352 s. ISBN 0470014040.

[2] SIXTA, Josef; ŽIŽKA, Miroslav. Logistika : metody používané pro řešení logistických projektů. Vyd. 1. Brno : Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

[3] HORÁKOVÁ, Helena. Řízení zásob : logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy. Praha : Profess Consulting, 199. 236 s. ISBN 8085235552.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce:

**30. listopadu 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**6. května 2011**

V Uherském Hradišti dne 2. února 2011



Ing. Romana Bártošíková, Ph.D.  
*pověřená děkanka*

  
Ing. Jan Strohmandl  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Obsahem bakalářské práce je popis stávajícího systému zásobování vstupních materiálů u společnosti Visteon – Autopal, s.r.o. závodu Hluk.

Bakalářská práce obsahuje teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou popsány metody a postupy při uplatňování zásad optimalizace logistického toku materiálu.

Praktická část obsahuje analýzy a řešení, které vychází z teoretické části v oblasti zásobování. Vyhodnocuje a porovnává výsledky použitých analýz a metod s realitou v uvedené společnosti.

Cílem této bakalářské práce je optimalizace zásob vstupních materiálů.

Klíčová slova:

Analýza, hodnocení výsledků, návrh optimalizace, porovnání, řešení.

## **ABSTRACT**

The content of this thesis is a description of the existing system of supply of raw materials at Visteon - Autopal Ltd. plant noise.

Thesis comprises theoretical and practical parts. The theoretical part describes the methods and procedures for implementing the principles of optimization of the logistics flow of material.

The practical part contains analysis and solutions based on the theoretical part of the supply. Evaluates and compares the results of the analysis methods and reality in the society.

The aim of this thesis is the optimization of inventories of raw materials.

Keywords:

Analysis, evaluation of results, design optimization, comparison and solutions.

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka;
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 10. 5. 2011 .....

.....  
podpis studenta/ky

## **OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>8</b>
<b>1 SOUČASNÉ TRŽNÍ PROSTŘEDÍ A POŽADAVKY NA ŘÍZENÍ ZÁSOB</b> .....	<b>9</b>
<b>2 ZÁSOBOVACÍ LOGISTIKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 DEFINICE LOGISTIKY .....	10
2.2 CHARAKTERISTIKA OBĚŽNÉHO MAJETKU .....	11
<b>3 ZÁSoby</b> .....	<b>12</b>
3.1 ČLENĚNÍ ZÁSOb .....	13
3.2 DRuHY ZÁSOb .....	13
<b>4 ŘÍZENÍ ZÁSOb</b> .....	<b>16</b>
4.1 STRATEGICKÁ ŘÍZENÍ LOGISTICKÉHO TOKU .....	19
4.2 PROGNOZA NÁKUPU ZÁSOb .....	21
<b>5 METODY ŘÍZENÍ ZÁSOb</b> .....	<b>23</b>
5.1 METODA ANALÝZY ABC .....	23
5.2 METODA JUST-IN-TIME (JIT).....	25
5.3 DODAVATEL JAKO SOUČÁST PODNIKU .....	26
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>28</b>
<b>6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI</b> .....	<b>29</b>
6.1 STRUKTURA PODNIKU .....	31
<b>7 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PODNIKU HLUK</b> .....	<b>32</b>
7.1 SWOT ANALÝZA FIRMY VISTEON – AUTOPAL, S.R.O. ....	33
7.2 SYSTÉM ŘÍZENÍ VSTUPNÍCH MATERIÁLŮ PODNIKU .....	34
7.3 PREDIKCE SPOTŘEBY MATERIÁLŮ .....	38
7.4 PROPOČTOVÉ UKAZATELE NÁKLADŮ POJISTNÉ A PRŮMĚRNÉ ZÁSObY .....	44
<b>8 NÁVRH ZLEPŠENÍ</b> .....	<b>47</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>49</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>50</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>52</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>53</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>54</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>55</b>

## ÚVOD

Logistika je jednou z nejrychleji se rozvíjejících podnikových aktivit. Vznikla z chybějících statků na místech, kde jsou potřebné. Logistika se snaží tyto statky na místo spotřeby dopravit, roztrždit nebo je v místě uskladnit a v neposlední řadě distribuovat zákazníkovi (konečnému spotřebiteli). Problematika rychlého a správného rozhodnutí v logistickém toku podniku je natolik rizikovou činností, že je potřebné podívat se na tuto problematiku do hloubky a věnovat jí patřičnou důležitost. Podcenění logistiky v současném tržním světě neznamená jen ztrátu dobrého jména firmy, ale i ztrátu strategického zákazníka. Ztráta konkurenční schopnosti je pro tržní subjekt známkou pro ukončení jeho činnosti.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. V teoretické části je popsána funkce a metodika logistiky, řízení logistického toku materiálu. V praktické části je představen podnik Visteon – Autopal, s.r.o., Hluk, od kterého jsou přebrána data a podklady pro analýzy současného stavu a praxe podniku. Propočty a rozboru stavu řízení zásob byly použity pro cíl této práce „Optimalizaci zásob vstupních materiálů“. Návrhy a doporučení na zlepšení optimálního toku materiálů podniku jsou zařazeny na konec praktické části bakalářské práce.

V závěru bakalářské práce je uvedena literatura, ze které bylo čerpáno.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**



## 1 SOUČASNÉ TRŽNÍ PROSTŘEDÍ A POŽADAVKY NA ŘÍZENÍ ZÁSOB

V současné době dochází v materiálovém toku podniků k rozvoji plně integrovaných logistických systémů orientovaných na plánování materiálových potřeb (dále jen MRP I, II). Tyto systémy v sobě mohou zahrnovat aktivity oblastí nákupu, finančního krytí zásob, plánování zásob, časové rozvržení zásobování a budování nových logistických informačních databází (databáze pro rychlý přehled a reálný stav výkonů podniku).

Krizí vyvolaný stav a nárůst všech nákladů spojených s ekonomikou trhu vytváří tlak na subjekty trhu, tak aby radikálně přehodnotili potřeby, zaměřili se na úspory a hledali cesty k řešení těchto potřeb. Úspora nákladů dosažená trvalým sledováním a uplatňováním logistického systému v praxi je odhadována mezi 5 až 10% nákladů. [15]

Logistické náklady jsou ve středu zájmu každého podniku, protože tvoří značnou část nákladů spojených s reprodukční činností, zatímco výrobní náklady bývají mnohem nižší.

S tím, jak se mění uvažování vlastníků a vrcholných manažerů obchodních a výrobních společností v době hospodářské recese, posouvají se i jejich nároky na povahu služeb zajišťovaných externími poskytovateli v oblasti dopravy a zásobovací logistiky.

Hospodářská recese však zároveň přinesla mnohým společnostem příležitosti, kterých by se v době růstu pravděpodobně nedočkaly. S krizí se nejlépe vypořádají ti, jejichž společnost zdravě funguje, jak po stránce financování, tak i z pohledu vnitřních procesů. Zdravé společnosti dokázaly mnohem pružněji reagovat na změny tržních podmínek a nové chování zákazníků. [15] [16]

## 2 ZÁSOBOVACÍ LOGISTIKA

Důležitost logistiky je známa už od byzantských válek, kdy bez přísunu zásob vojsko nemůže boj vyhrát. Vojáci se musí zaplatit, nakrmit, vyzbrojit a ošatit včas na potřebném místě i dostatečném množství a v patřičné kvalitě. Jinak je boj ztracen. [4]

### 2.1 Definice logistiky

Existuje řada definic od různých autorů, které vymezují pojem logistika. Různí autoři mohou definovat logistiku různými způsoby.

Logistika může být definována jako:

*„Logistika je integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k odběrateli“.*<sup>1</sup>

*„Soubor všech činností, sloužících k poskytování potřebného množství prostředků s nemenšími 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)“.*<sup>2</sup>

*„Logistika představuje ekonomický postoj, manažerskou a tvůrčí koncepci, která v podmínkách integrovaného řetězce vytváření přidané hodnoty, v kombinaci se slučitelnou organizační realizací, vede k přesné alokaci odpovědnosti za všechny pohyby a zásoby použitých materiálů“.*<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století 1. díl*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005. 569 s. ISBN 80-86031-59-4.

<sup>2</sup> CHRISTOPER Martin., *Logistika v marketingu.*, vydání 1, Praha 2000, ISBN 80-7261-007-4.

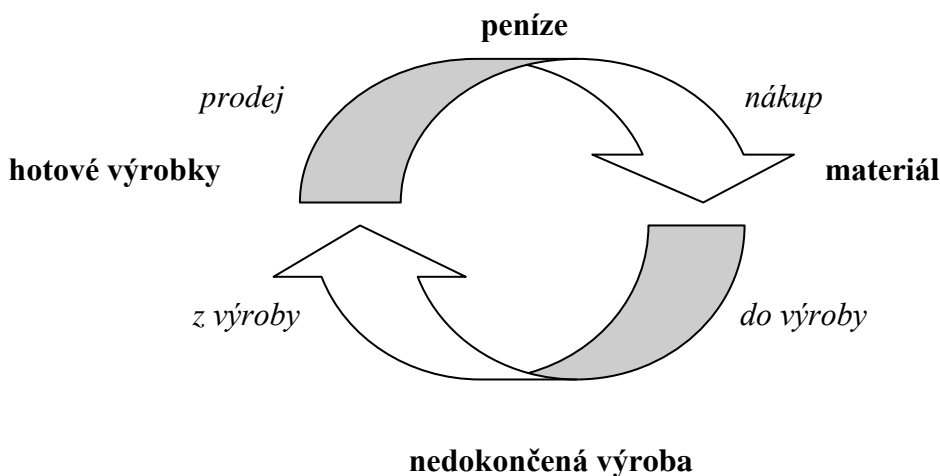
<sup>3</sup> SCHULTE, Ch. *Logistika*. Tomek G., Baudyš A.. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

Každá výrobní firma potřebuje něco nakoupit, aby měla z něčeho vyrábět, ale i každá obchodní firma něco nakupuje, aby to mohla se ziskem prodat. Pro svůj plynulý chod firmy potřebují kromě dlouhodobého majetku (např. stroje, budovy, licence, kapitálové investice) také krátkodobý – oběžný majetek (např. zásoby, peníze). [1]

## 2.2 Charakteristika oběžného majetku

Oběžný majetek tvoří důležitou součást podniku. Funkční stránka majetku vyplývá z jeho složek, charakteru, ekonomické situace podniku. Struktura oběžného majetku představuje v České republice stav oběžného majetku k určitému datu, který je obsažen v aktivech rozvahy podniku. Již v názvu oběžný majetek značí, že tento druh majetku by měl být v oběhu, aby podniku přinášel co nejvíce kapitálového užítku. [13] [17]

Příklad oběhu oběžného majetku je znázorněn na Obr.č.1.



Obr. č. 1 Koloběh oběžného majetku [11]

### 3 ZÁSoby

Zásobou se rozumí ta část užitné hodnoty, která byla vyrobena, ale ještě nebyla spotřebována. Zásoby pro podnik představují jednu z největších nákladových položek, vážou podnikový kapitál, čímž velkou měrou ovlivňují CASH FLOW.

Zásobou myslíme složky oběžného majetku, které podnik získává nákupem nebo vlastní výrobou. Představuje nejméně likvidní složku v oběžných aktivech.

Pracovníci nákupního (logistického) oddělení jsou neustále pod velkým tlakem a rizikem z důvodu optimálního nakoupení zásob. Optimalizace zásob zde hraje velmi významnou roli. Finanční kapitál vázaný v nadnormativních zásobách může být použit a investován mnohem efektivněji. [8]

Na jedné straně by měla být velikost zásob co nejmenší kvůli vázání finančních prostředků. Na druhé straně zase co největší, kvůli dostatečné pohotovosti dodávek, aby si podnik nesnižoval rentabilitu. [4]

Rentabilita (návrstnost investic) může být zvýšena buď, snižováním nákladů, nebo zvýšením prodeje. Snižování nákladů spojených se zásobami je možné dosáhnout např. snížením počtu nevyřízených objednávek a urychlení dodávek, odstraněním mrtvých zásob, přesnějším prognózováním poptávky, kvalitnějším plánováním zásob. [12]

#### **Definice zásob**

*„Zásobou rozumíme zboží, výrobky, materiál, polotovary či zvířata určené k výrobě nebo prodeji“.* .<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> BOBÁK, R. *Základy logistiky*. 1. vyd. Zlín: VUT Brno, Fakulta managementu a ekonomiky ve Zlíně, 1999. 173 s. ISBN 80-214-1428-6.

### 3.1 Členění zásob

Zásoby se rozdělují do tří kategorií podle:

- **Nakupované zásoby**
  - materiál na skladu – suroviny, pomocné a provozní látky, náhradní díly, obaly;
  - zboží na skladu – samostatné movité věci nakupované za účelem zisku z prodeje.
- **Zásoby vlastní výroby**
  - nedokončená výroba – produkce, která prošla výrobními stupy, ale ještě není materiálem a ani hotovým výrobkem;
  - polotovary vlastní výroby – rozumíme produkty, které ještě neprošly všemi výrobními vstupy a musí být dokončeny až v dalším výrobním procesu výroby;
  - hotové výrobky – produkty, které jsou zcela dokončeny a mohou být puštěny k prodeji.
- **Zvířata** – mladá chovná zvířata, zvířata ve výkrmu, kožešinová zvířata, ryby a včelstva. [2]

### 3.2 Druhy zásob

- Běžná (obrátková) zásoba: vzniká na základě doplňování prodaných nebo ve výrobě použitých zásob. Pokrývá potřebu v čase mezi dvěma dodávkami.
- Pojistná zásoba: kryje odchylky od plánované spotřeby, délky dodávkového cyklu a výše dodávky. Skutečná pojistná zásoba (v minulém období) je rovna průměru zůstatku zásoby těsně před příjmem dodávek. Udržuje zásobu materiálu na takové úrovni, která spotřebovává jen minimální náklady
  - náklady na pořízení zásob;
  - náklady na udržování a skladování zásob;
  - náklady z nedostatku zásob.

- Vyrovnávací zásoba: slouží k zachycování nepředvídaných okamžitých výkyvů. Výkyvy mohou být v čase nebo množství. Vyskytuje se především u linkové výroby.
- Zásoba pro předzásobením: má tlumit předvídané (např. v době dovolených) větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Vytváří se pravidelně se sezónním kolísáním.
- Dopravní zásoba: jde o zásobu materiálu související s dopravou (materiál na cestě). Dopravní čas se chápe od okamžiku, kdy je dodávka připravena k naložení, až do zaevidování u příjemce.
- Zásoba rozpracované výroby: (zásoba nedokončených výrobků) se vyznačuje tím, že byla už zadána do výroby, ale nachází se ve stádiu rozpracování.
- Zásoby na logistické trase: Zásoby, které opustily výchozí místo a ještě nedorazily do místa určení.
- Strategické zásoby: mají zabezpečit materiál v období, kdy přírodní nebo jiné katastrofy omezí dodávky surovin. O strategických zásobách rozhoduje vrcholový management.
- Spekulativní zásoby: vytváří se v době, kdy ceny materiálů jsou nízké a abychom docílili úspory v nákupu. Tyto zásoby se nakupují zejména proto, že očekáváme růst cen, nebo při nákupu materiálu za cizí měnu její devalvace. Na případném výkyvu ceny nahoru je pak možné zvýšení zisku. Výhodné je i použití pro vlastní výrobu, tak že cenu výrobku kalkulujeme aktuální cenou suroviny dříve nakoupené.

- Okamžitá zásoba: může být vyjádřena buď jako fyzická nebo dispoziční zásoba. Fyzická zásoba je o velikosti skutečné zásoby ve skladu k určitému časovému okamžiku. Dispoziční zásoba se rovná fyzické zásobě, zmenšené o velikost již požadovaných, ale ještě neprovedených požadavků na výdej a zvětšené o velikost již odeslaných, ale dosud neodbavených objednávek na doplnění zásoby.
- Minimální zásoba: vyjadřuje stav zásoby těsně v okamžiku před příchodem nové dodávky na sklad. Je dána součtem pojistné, technologické a havarijní zásoby. Pokud podnik technologickou a havarijní zásobu neudržuje, je totožná se zásobou pojistnou.
- Průměrná zásoba: představuje v ideálním případě aritmetický průměr denních stavů fyzické zásoby za účetní období (zpravidla roční).
- Maximální zásoba: představuje nejvyšší stav zásoby, kterého je dosaženo v okamžiku nově přijaté dodávky na sklad.

Zásoby dále dělíme na použitelné a nepoužitelné. Mezi použitelné zásoby řadíme ty zásoby, které s největší pravděpodobností budou použity pro výrobu nebo budou určeny k prodeji.

Při optimalizaci zásob je základním kriteriem minimalizace celkových nákladů. Snahou je najít optimální velikost dodávky. Základním metodickým přístupem k řízení zásob v podmínkách tržní ekonomiky je tzv. optimalizační přístup, který využívá matematicko-statistickou teorii zásob.

Na základě statistického zkoumání výkyvů, odchylek ve spotřebě zásob, délce dodávkových cyklů, velikostí dodávek výrobních zásob, popř. dalších okolností v minulosti. [2]

## 4 ŘÍZENÍ ZÁSOB

Řízení zásob - činnost podnikových článků řízení s cílem, zajistit bezporuchový chod výroby a stálý prodeje produkce. Jedná se tedy o efektivní hospodaření se zásobami, využívání podnikových rezerv a sledování vnějších a vnitřních vlivů působících na řízení zásob. Potřebné množství zásob určené k zabezpečení výrobních požadavků musí odpovídat struktuře, kvalitě, času potřeby i místě spotřeby při vynaložení minimálních nákladů. Rozhodování o zásobách se nevyhnou ani podniky, které nakupují materiál až na objednávku zákazníka. Pokud potřebu zásoby nelze uspokojit v čase, kdy je jí zapotřebí, dochází ke ztrátám prodeje, zákazníků a dobré pověsti firmy. Cílem řízení zásob je jejich udržení na té úrovni, kdy nebude přerušena výroba a plnění dodávek zákazníkům a náklady spojené s dodávkou budou minimální. [6]

Řízení zásob se průběhem času změnilo. Doba, kdy si podniky vytvářely velké zásoby, se změnila. Dnes se podniky snaží pracovat na úrovni nulových zásob s využíváním dostupných rezerv. Řízení zásob je proto směřováno na plánování, operativní činnosti a kontrolou jednotlivých skupin zásob a zásob jako celku. [3]

Jeden z ukazatelů, který podnik potřebuje sledovat, je zvyšování rentability, předvídání dopadu na strategii a cíle podniku v oblasti zásob a zároveň minimalizace nákladů logistických činností při uspokojování potřeb zákaznického servisu. Rentabilita podniku se může zvyšovat snižováním nákladů nebo zvyšováním prodeje výrobků. Dobré řízení zásob může přispět ke zlepšení hospodářského výsledku a úspěchu na trhu. Proto řízení zásob nemůže být odděleno od celkového manažerského rozhodování v podniku.

Častým problémem bývá udržování nadnormativních objemů zásob. To snižuje obrátkovost finančních prostředků a výsledkem je snížení výnosnosti čistého jmění. S tím souvisí optimalizace logistických činností a snaha o co nejmenší celkové náklady.

Je to stav, kdy se minimalizuje součet nákladů (náklady na udržování zásob, množstevní náklady, náklady na administrativu, informatiku a komunikaci, skladovací náklady, přepravní náklady a manipulační náklady). Dosažení optimálního vztahu mezi náklady na udržování zásob a úrovní zákaznického servisu vyžaduje nepřetržité a komplexní plánování závisící na dostupnosti informací. [12] [13]



Ke kvalitnímu řízení podnikových funkcí a jeho plánování byly vytvořeny logistické systémy MRP I, II.

Systém MRP I v sobě druzí:

- plánování zásob;
- informační podpora nákupu;
- informační program pro řízení zásob.

Systém MRP II je nadstavba systému MRP I, který rozšiřuje o plán výroby, plán krytí požadavků, plán materiálových potřeb a plán nákupu. [2]

Jedním z nově budovaných podnikových systémů řízení je systém řízení dodavatelských řetězců SCM. Tento systém v sobě sdružuje efektivní řízení jednotlivých článků řetězu a optimalizaci dodavatelského řetězce jako celku.

Cíle tohoto systému jsou:

- koordinace činnosti u jednotlivých členů řetězce;
- srovnání nabídky s poptávkou spojené s lepším řízením výrobní produkce jednotlivých článků řetězce.

Řízení zásob zahrnuje:

- řízení výrobních zásob (materiál);
- řízení nedokončené výroby;
- řízení hotových výrobků a zboží.

Řízení zásob v podniku se realizuje na dvou úrovních:

- strategické, kdy jejím úkolem je stanovení množství finančních prostředků, které je možné uvolnit na krytí zásob;
- operativní, která zajišťuje udržení zásob ve výši struktuře, která odpovídá vnitropodnikovým potřebám. [3]

Systém řízení zásob se opírá o matematické i statistické výpočty při optimalizaci její výše.

Strategická optimalizace zásob lze zapsat jednoduchým výrazem – minimalizace nákladových položek:  $N_{c_{min}} = N_1 + N_2 + N_3$ , kde jsou pro období „ T “ délky hodnoty.

$N_1$  - celkové náklady na pořízení zásob

$N_2$  - celkové náklady na udržení zásob

$N_3$  - ztráty z předčasného vyčerpání zásob [4]

**Existuje pět důvodů proč udržovat zásoby:**

- umožňují podniku dosáhnout úspor založených na rozsahu výroby;
- vyrovnávají poptávku s nabídkou;
- umožňují specializaci výrobních provozů;
- poskytují ochranu před výkyvy v poptávce v době cyklu objednávky;
- poskytují nárazník mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu. [8]

## 4.1 Strategická řízení logistického toku

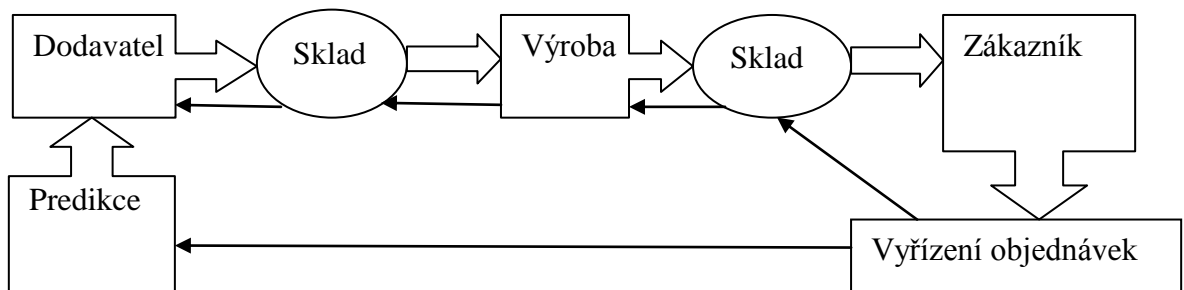
Pro rozhodování mít zásoby nebo je nemít jsou důležité dva logistické výrobní systémy.

- **Tlačný systém (PUSH):**

Klasický způsob výroby dle výrobního plánu. Jsou stanoveny plány na výrobu a vyrábí se, i když není aktuální odbyt výrobků - vyrábí se na sklad. Výrobky se zadávají do výrobního procesu dle předem zpracovaného výrobního plánu, tj. od první operace až po operaci poslední a to ve stanoveném sledu v souladu s technologickým postupem.

Odebírající prvek se musí přizpůsobit v množství a čase dodávajícímu prvku, který tlačí dávku.

Tradiční typ logistického řetězce s přetržitými toky. Materiálové toky fungují podle tlačného principu - PUSH princip. Na Obr. č. 2 je názorná ukázka fungujícího systému PUSH.



Obr. č. 2 Materiálový tok v systému PUSH [9]

### Výhody systému PUSH

- automatizace bilančních propočtů;
- integrovaná databáze vstupních dat;
- pořádek v technickém normování;
- integrace složek plánu;
- důsledný controlling;
- volná vazba na strategický plán;

- větší možnosti související s optimalizací výrobního procesu;
- větší výrobní dávky;
- větší nezávislost výroby na poptávce.

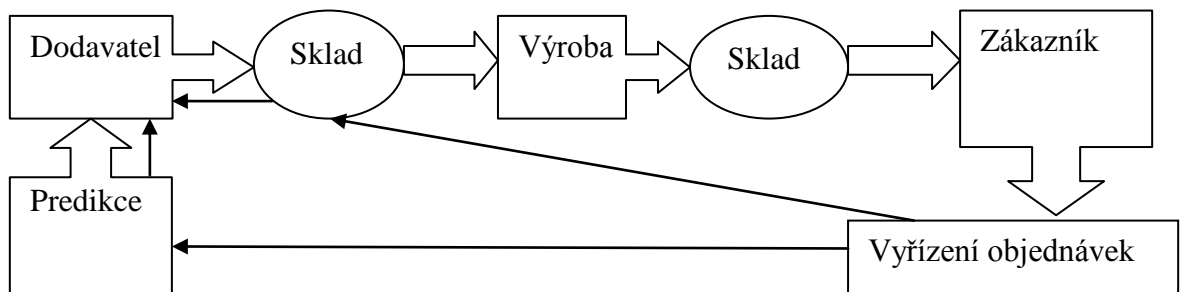
Přesnější a kratší dodávky v případě, jsou-li výrobky na skladě.

- **Tažný systém (PULL):**

Využívá nových logistických technologií jako např. systém Just-in-Time, u kterého je zákazníkem stanovený termín dodání požadovaného výrobku. Od tohoto termínu se zpětně odpočítají výrobní a manipulační časy, čímž dostaneme čas potřebný pro zahájení výroby.

Odebírající prvek avizuje připravenost na převzetí v množství a čase dodávajícímu prvku a tím vytahuje dávku.

Modifikovaný typ logistického řetězce s kontinuálními toky. Materiálové toky fungují podle tažného principu – PULL princip. Na Obr. č. 3 je vidět posunutí požadavku od zákazníka dál k primárním skladům a dodavatelům.



Obr. č. 3 Materiálový tok v systému PULL [9]

#### Výhody systému PULL

- minimalizace skladových zásob;
- minimalizace rozpracované výroby;
- snížení rizika souvisejícího s možností poklesu poptávky.

Zvětšené riziko v případě selhání dodavatele. Firma musí mít dohodnuté smlouvy s dalšími dodavateli na zvýšení podílu jejich dodávek v případě nutnosti. [9]

## 4.2 Prognóza nákupu zásob

Důležitým článkem řízení zásob je prognózování nákupu jmenovitého materiálu. Zde pomáhá analýza údajů o poptávce minulých období nebo kvalifikovaný odhad.

Plánování potřeby materiálu souvisí s řešením otázek:

- Co koupit?
- Kolik koupit?
- Kdy koupit?
- Kde koupit?

Pokud dochází k podstatným změnám ve vnějším prostředí podniku a tyto změny se nepředpokládají, predikuje se budoucí poptávka na základě analýzy dat z minulého období. [3]

Analýzu určitého časového intervalu s kolísavou tendencí (den, týden, měsíc) posuzujeme vhodnými metodami:

- průměrnou výši za sledovaná období (aritmetický průměr prostý, vážený, klouzavý);
- variačním rozpětím;
- průměrnou odchylkou;
- směrodatnou odchylkou.

Postup při predikci:

- údaje z minulého období vyhodnocuje nejlépe graf, ze kterého lze dobře posuzovat jedná li se o sezónnost údajů nebo jestli se jedná o jiné vlivy;
- sezónnost lze vypočítat sezónními koeficienty jednotlivých období;
- trend vývoje vypočítáme rovnicí, která predikuje spotřebu na nejbližší období;
- pokud je trend vývoje malý, predikuje se pomocí klouzavého průměru, váženého klouzavého průměru nebo exponenciálního vyrovnání.

Pro zrychlení a zpřesnění kvalitního odhadu si může každá organizace vytvořit vlastní kritéria a pomůcky (výkonové normy, tabulky realizovaných případů minulých období).

Snížení nákladů spojených se zásobami je možné dosáhnout např. přesnějším prognózováním poptávky, snížením počtu nevyřízených objednávek a zrychlením dodávek, odstraněním neprodejných zásob, kvalitnějším plánováním zásob. [4]

## 5 METODY ŘÍZENÍ ZÁSOB

V praxi se používá několik metod k analyzování materiálového toku zásob. Jednou z nejpoužívanějších metod je metoda ABC.

### 5.1 Metoda analýzy ABC

Metoda analýzy ABC je nejčastěji používanou metodou v praxi. Vychází ze skutečnosti, že podrobné propočty norem zásob jsou časově i nákladově náročné, proto se neprovádějí u všech druhů materiálových zásob. Tato metoda spočívá v rozdělení zásob do tří kategorií:

- zásoby typu A – tvoří hlavní příjem a obvykle 20% výrobků přináší 80% tržeb, proto je těmto zásobám věnována maximální pozornost;
- zásoby typu B – tvoří vedlejší příjem; 10% výrobků přináší 15% výnosu;
- zásoby typu C – jedná se o zbytkové výrobky; 70% výrobků přináší 5% výnosu.

#### Výhody metody ABC:

- vhodné při řízení nákupu;
- vhodné pro kontrolní činnost.

#### Nevýhody metody ABC:

- časově náročná na přípravu informací;
- jsou nutné zkušenosti a potřebná kvalifikace pracovníků.

<b>A</b> <b>80% z obrátu</b>	výrobky problematické, finančně náročné častější inventury, objednávkám menší množství v častějších intervalech, sledování nevyřízených objednávek, provádění opatření a zkracování dodacích lhůt
<b>B</b> <b>15% z obrátu</b>	velikost objednacích dávek i pojistná zásoba je větší než u „A“, ostatní opatření jsou stejná
<b>C</b> <b>5% z obrátu</b>	výrobky normalizované objednávky ve velkém, využití množstevních slev, inventury se provádějí minimálně, stačí 1x za rok

Tab. č.1 Rozdělení materiálu do skupin a jejich porovnání [10]

Rozdělením do těchto skupin je možné udělat snadný rozbor, který znázorňuje a ukazuje Tab. č. 1.

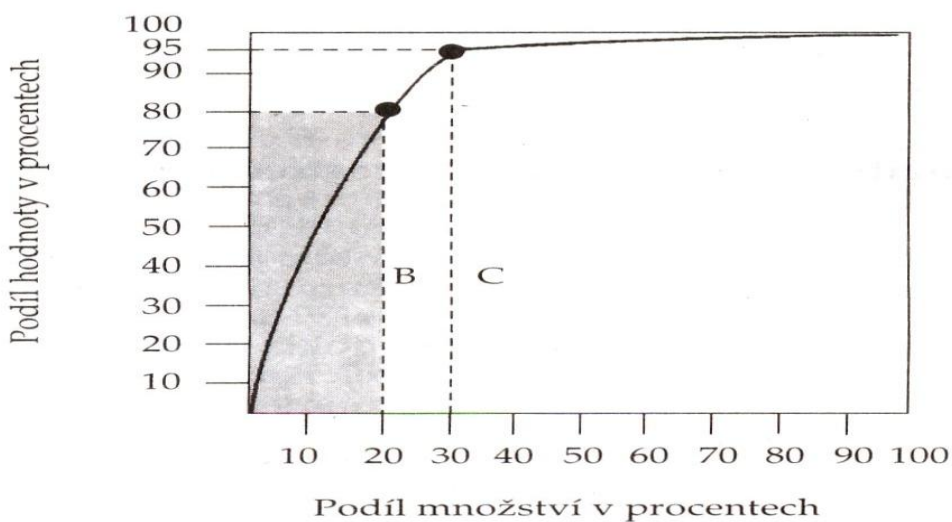
Nákup zásob lze tedy touto metodou diferencovat a dosáhnout tak snížení nákladů na pořizování jednotlivých položek zásob. Výsledkem této analýzy mohou být výstupy.

Položku (A) s nejvyšším obratem bude podnik objednávat co nejčastěji v malých dodávkách. Tak se sníží průměrná velikost běžné zásoby (fyzické zásoby) i výše pojistné zásoby, kde je zvýšené riziko nedostatku zásob pro potřeby výroby (služby), ale nedostatek lze operativně rychle doplňovat.

Položku (B) lze objednávat méně často. Průměrná zásoba sice vzroste, ale nebude tak velká, aby významně vzrostly náklady na držení zásoby. Pojistná zásoba vzhledem k delším časovým intervalům dodávek se zvýší.

Položku (C) lze objednat jen několikrát za období, protože má nejnižší podíl na obratu podniku. [11]

Rozdělení materiálu metodou ABC znázorněné na Paretově grafu Obr. č. 4.



Obr. č. 4 Paretův graf [3]



## 5.2 Metoda JUST-IN-TIME (JIT)

U metody JUST-IN-TIME (JIT) se jedná se o řízení zásob v aktuálním čase. Při implementaci této metody jde o zásadní změnu fungování dodavatele a odběratele. Cílem JIT jsou vždy nulové zásoby a stoprocentní kvalita dodávky. Bohužel ne všechny druhy sortimentu jsou vhodné právě pro tuto metodu zásobování. Pro metodu zásobování JIT jsou vhodné produkty s vysokou potřebou, stabilní poptávkou ze strany zákazníka, vysokou hodnotou a vysokým objemem přepravy. Cíle se dosahuje tím, že realizace probíhá dokonalou spoluprací a koordinovaností činností a to tak, že se zásoby u odběratele nevytváří a u dodavatele též.

### **Předpokladem této metody je:**

- zavedení přísné kontroly kvality u dodavatele;
- dodržování režimu pravidelných a spolehlivých dodávek;
- vytvoření fungujícího logistického systému v dopravě a manipulaci s materiálem;
- dokonalá vzájemná informovanost i v operativním managementu;
- precizní uzavření a dodržování smluv o dodávkách;
- plná důvěra mezi dodavatelem a odběratelem.

Pro dodavatele znamená tento systém přechod k nové výrobní strategii, která spočívá v zajišťování průběhu výroby v pravidelných, časově plně synchronizovaných dodávkách tak, že odvádění hotových výrobků je uskutečňováno v kratších termínech (s kratší průběžnou dobou realizace výroby), to může ovlivnit rozhodování odběratelů o nákupu určitého produktu. Přispívá to k upevňování pozice firmy na trhu. Nejen u odběratele dochází v důsledku používání principu JIT k uvolnění finančních prostředků v zásobách, ale i u dodavatele se minimalizují zásoby rozpracované výroby, tak zásoby hotových výrobků. Pro tuto metodu je vhodné používat technologie s možností různosti výroby (univerzální stroje), které mají nízké náklady na změnu výrobního programu. Pravidelná údržba a kontrola zařízení odstraňují prostoje a následovně využití kapacit strojového parku. [3] [5]

### 5.3 Dodavatel jako součást podniku

Požadavky, které tento princip vyžaduje, je důvěra v externího dodavatele. Důvěru lze vybudovat pouze v případě, že mezi dodavatelem a zákazníkem (odběratelem) existuje partnerský vztah. Partnerství je speciální obchodní vztah založený na vzájemné důvěře, která zúčastněným partnerům přináší větší prospěch (konkurenční výhodu, vyšší výkonnost, stabilitu = růst zisku). Vztah tohoto typu musí být tedy založený na výsledcích prospěšných pro obě strany. Každý vztah začíná komunikací, proto vrcholné vedení odběratele osobně navštíví dodavatelskou organizaci a jeho vedení seznámí s představami a záměry.

Plánování dodávek s parametry dodaných produktů a služeb musí být v záběru specialistů. Ti musí nastavit optimální služby, dodávky (odběry) společného obchodu. Ukazatele optimální dodávky mohou včasnou detekcí odhalit nesrovnalosti v dodacím cyklu. Proto odběratel zkoumá informace z předešlých obchodních případů.

**Tři kritické faktory:** včasnost dodávky, úplnost dodávky, bezchybnost dodávky.

Každé ze zmíněných tří kritérií musíme přesně definovat a změřit. Modelová kritéria definujeme následovně:

- včasnost dodávky – podíl počtu dodávek uskutečněných během dohodnuté dodací lhůty a počtu všech objednávek;  
$$\text{počet dodávek včas} / \text{všechny přijaté objednávky} * 100;$$
- úplnost dodávky – vyjadřuje procento dodávek přesně odpovídajících objednávkám. Vypočítá se jako podíl počtu kompletních dodávek a počtu všech přijatých objednávek;  
$$\text{počet úplných dodávek} / \text{všechny přijaté objednávky} * 100;$$
- bezchybnost – kontrola faktur a ostatních dokumentů se používá jako indikátor správné funkce řízení zakázek a logistiky. Bezchybnost se vypočítá jako podíl počtu bezchybně vystavených faktur a počtu všech vystavených faktur;  
$$\text{bezchybné faktury} / \text{všechny vystavené faktury} * 100.$$

Výsledný index obdržíme jako součin vypočtených hodnot. Analýzu provádíme na úrovni jednotlivých odběratelů, podle distribučních cest (distribučních center), nebo vlastních kritérií. [8] [7]

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI



**Visteon-Autopal s.r.o**

*Obr. č. 5 Logo společnosti Visteon – Autopal s.r.o.*

*[zdroj interní Visteon – Autopal]*

- Přední světový dodavatel automobilového průmyslu
- Přibližně 26 500 zaměstnanců ve 26 zemích
- 98 závodů a technických center
- Dodává hlavním světovým výrobcům automobilů
- Silné výrobní řady:
  - Klimatizační a chladicí technika
  - Elektronika
  - Interiéry
  - Světelná technika

### **62 výrobních závodů po celém světě**

- Asie a Tichomoří 22
- Evropa 26
- Severní Amerika 8
- Jižní Amerika 6
- **Zaměřujeme se na:**
  - Štíhlou, flexibilní výrobu
  - Trvalé zlepšování kvality
  - Prvotřídní úroveň bezpečnosti práce
  - Nízké náklady

**Výrobní portfolio firmy**

- systémy sání motoru
- HVAC systémy
- chlazení hnacích jednotek
- kompresory
- fluid transport



Obr. č. 6 Kompresorová jednotka automobilu

[zdroj interní Visteon – Autopal]

- vybavení kabiny vozu
- přístrojové desky
- ovládací konzoly
- obložení dveří



Obr. č. 7 Čalounění interiéru automobilu

[zdroj interní Visteon – Autopal]

- přístrojová technika a displeje
- ovládací panely
- ovládací prvky motoru a ostatních funkcí
- audio informační a zábavní systémy



Obr. č. 8 Přístrojová technika a displej

[zdroj interní Visteon – Autopal]

- přední a zadní osvětlení

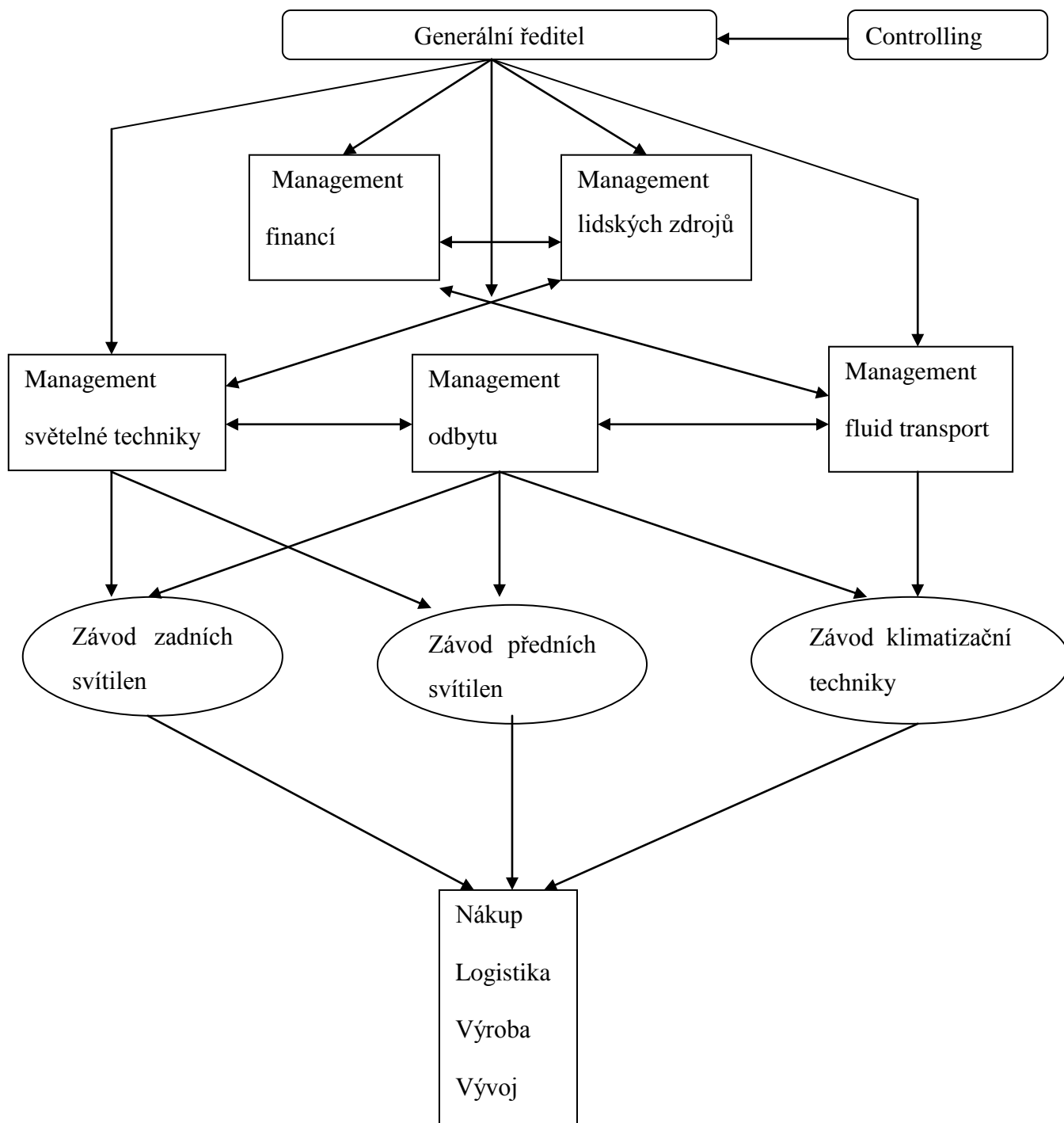


Obr. č. 9 Světelná technika automobilu

[zdroj interní Visteon – Autopal]

## 6.1 Struktura podniku

Struktura TOP managementu závodu Hluk je vykreslena v Obr. č. 9



Obr. č. 10 Podniková struktura Visteon-Autopal s.r.o., závod Hluk

[zdroj vlastní]

## 7 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PODNIKU HLUK

Firma **Visteon – Autopal s.r.o** v současnosti stanovila své strategické cíle tak, aby veškeré snažení soustředila na zeštíhlení výrobních kapacit a snížila náklady efektivnějším řízením. Praktikuje výrobu systémem Pull (tažný logistický systém). Všechny marketingové aktivity jsou propojeny s jednotkami nákupu, logistiky, výroby a financí.

Podnik v Hluku je odštěpným závodem společnosti Visteon – Autopal, s.r.o. Výrobní program je zaměřen na chladicí a klimatizační jednotky pro automobilový průmysl. Pro svou výrobu nakupuje od svých dodavatelů hliníkové polotovary, ocelové polotovary a materiály potřebné pro kompletaci výrobků (plastové a pryžové součástky). Z hlediska skladování se podnik rozhodl pro outsourcing od firmy DHL. Důvody jsou jednoznačné. Podnik nevlastní dostatečné skladovací kapacity a provozování pronajatých skladů samotným podnikem by přineslo vysoké nákladové zatížení (nájem skladu, investice do mechanizace nebo její pronájem, mzdy zaměstnanců, doprava).

Firma DHL jako logistický podnik poskytuje logistické služby ve vysoké kvalitě. Pro tyto služby disponuje velkou šíří kapacit. Při porovnání nákladů tedy vychází nákup logistických služeb pro podnik lépe (rozhodnutí - make or buy).

Dále pak podnik používá systém *Plánování potřeby materiálu* MRP-I, který propojuje informační systém dodavatele – logistického podniku – podniku Hluk, jako odběratele.

Vlivem hospodářské krize a dopadu na automobilový průmysl v roce 2009 a 2010 došlo u dodavatelů k přehodnocení jejich výrobního portfolia. Změnili procentuální podíl a místo orientace na automobilový průmysl se začali zabývat výrobou polotovarů pro jiné odbytové trhy a jiné koncové zákazníky.

Nastala tržní dodavatelskoodběratelská situace, kdy se v roce 2009 snížila poptávka po materiálu. Ceny nakupovaných surovin (polotovarů) se změnil směřem nahoru. Růst ekonomických ukazatelů a pomalé zvyšování výroby v automobilovém průmyslu sice vrací poptávku po surovinách na předchozí objemy, ale ceny surovin zůstávají na zvýšené úrovni.



## 7.1 SWOT analýza firmy Visteon – Autopal, s.r.o.

Použití jednoduché SWOT analýzy pro utřídění analytických poznatků o tom, jaké má závod postavení na oborovém trhu, je v následující Tab. č. 2

### Silné stránky firmy

- ✓ Mezinárodní společnost (značka společnosti)
- ✓ Zázemí společnosti
- ✓ Otevřené světové trhy
- ✓ Silná vývojová centra
- ✓ Dodavatelský proces (Just in Time)
- ✓ Geografická poloha podniku

### Slabé stránky firmy

- ✓ Velká konkurence
- ✓ Vysoké náklady výroby
- ✓ Slabá efektivita výroby
- ✓ Fluktulace zaměstnanců

### Příležitosti firmy

- ✓ Rozšiřování automobilového trhu (čínský trh)
- ✓ Oslovení nových odběratelů
- ✓ Strategická partnerství
- ✓ Tvorba nových distribučních cest
- ✓ Outsourcing služeb

### Hrozby firmy

- ✓ Konkurence
- ✓ Regulace trhu
- ✓ Tržní bariéry
- ✓ Krize průmyslu
- ✓ Přírodní katastrofy

Tab. č. 2 SWOT analýzy pro závod Visteon – Autopal s.r.o., závod Hluk

[zdroj vlastní]

## 7.2 Systém řízení vstupních materiálů podniku

Závod používáním systému MRP I zabezpečuje své materiálové potřeby. Tento systém používá k objednání materiálové potřeby výrobní potřeby se závislou poptávkou. Umožňuje výpočet dodávky objemu materiálu pro položky směrem dozadu s využitím údajů o délce dodací doby. Tímto způsobem lze zjistit čas, kdy začít s výrobou a v jakém množství.

Systémem MRP I usnadňuje plánování dodávkového cyklu v požadovaných časových intervalech, tak aby nebyla dodávka na příjmu příliš pozdě, nebo příliš brzo a spotřebovávala náklady na držení zásob, které lze použít pro jiné potřeby. Silné stránky tohoto systému jsou snížení zásob, snížení nákladů na pořízení zásob, zvýšení obratu v zásobách, zlepšuje řízení výroby.

*Všechna data použitá v praktické části výpočtů byla záměrně upravena z důvodu utajovaných skutečností v rámci konkurenčního boje v automobilovém průmyslu.*

### Použitá podklady pro rozbory a analýzy hospodaření podniku

Podnik hospodařil (období roku 2010) v nákladech na pořízení zásob s 990.586,-Kč /rok

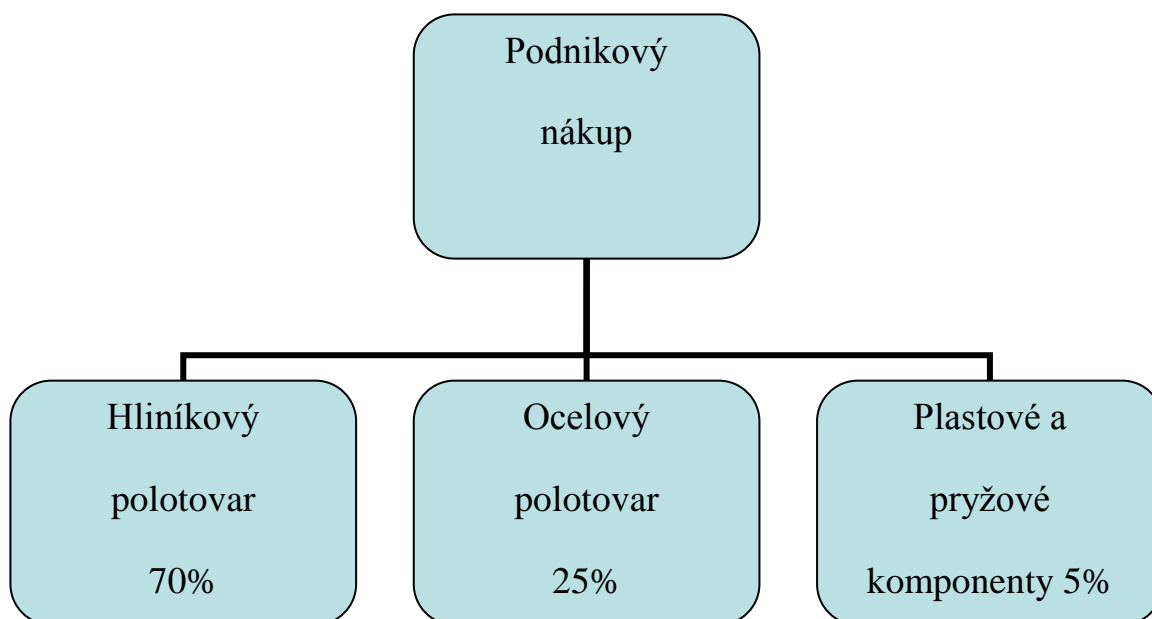
Z toho:

hliníkové polotovary .....	970 tun .....	734.200,-Kč /rok
ocelové polotovary .....	610 tun .....	212.530,-Kč /rok
plastové a pryžové součástky .....	1881ks .....	43.856,-Kč /rok

Podnik odebírá od svých dodavatelů rozdílný sortiment dodávek materiálů. Nejvyšší objem dodávek podniku tvoří odběr hliníkových polotovarů, který je asi 70% nákladů z dodávek.

Zhruba 25% nákladů za dodávky jsou dodávky ocelových nerezových materiálů. Zbýlých 5% nákladů dodávek jsou za plastové a pryžové součásti montážních celků.

Na Obr. č. 11 jsou uvedeny procentuální poměry dodávek materiálů dodavateli závodu.



Obr. č. 11 Schéma podnikového nákupu [zdroj vlastní]

Pro výpočty hospodaření finančním kapitálem vloženým do zásob byl vyčleněn materiál s nejvyšší obrát a procentuálním zastoupením v podílu nakupovaných zásob.

Velikost dodávky  $Q = 390$  tun/rok

Náklady na pořízení zásoby  $N_o = 3.600,-Kč$

Náklady na skladování  $N_s = 3.000,-Kč$

Ukazatele hospodaření logistického toku zásob závodu Hluk jsou zapsány v následné Tab. č. 3. Tyto data vyhodnocují, jak závod aktivně pracoval na hospodaření v zásobovacím toku

Ukazatel	Poznámka	Jednotky	Hodnoty
Výše průměrné zásoby	$Z_{pru}$	tun	16
Frekvence dodávek	f	kolikrát za rok	13
Dodávkový cyklus	$t_c$	dny	28
Doba obratu průměrné zásoby	$t_{obr}$	dny	15
Počet obrátek průměrné zásoby	$P_o$	kolikrát za rok	24
Optimální velikost dodávky	$q_{opt}$	tun	31
Celkové náklady na pořízení zásoby	CN	Kč / rok	91.790,-
Náklady na jednu dodávku	$N_{pi}$	Kč/ rok	45.290,-
Skladovací náklady na jednu dodávku	$N_s$	Kč/ rok	46.500,-

Tab. č. 3 Ukazatele hospodaření závodu [zdroj vlastní]

Výsledné hodnoty představují optimum hospodaření vybrané položky zásob.

Optimální velikostí dodávky podnik ovlivňuje, kolik materiálu mu stačí pro uspokojení svých výrobních potřeb, tak aby nevznikl nedostatek nebo přebytek materiálu ve skladu.

Výpočet optimální velikosti dodávky:

$$q_{\text{opt}} = \sqrt{2 * 390 * 3600 / 3000} = \mathbf{31 \text{ (t)}}$$

Výpočtem frekvence dodávek je zjištění, kolikrát za rok proběhla dodávka materiálu.

Výpočet frekvence dodávek:

$$f = Q / q_{\text{opt}} = \mathbf{13 \text{ (krát /rok)}}$$

Průměrná zásoba má zajistit předpokládanou spotřebu mezi dvěma dodávkami. Její výše kolísá od max. stavu v den dodávky k min. stavu těsně před dodávkou.

Výpočet průměrné zásoby:

$$Z_{\text{prů}} = q_{\text{opt}} / 2 = \mathbf{16 \text{ (dnů)}}$$

Dodávkový cyklus ukazuje počet dnů mezi dvěma dodávkami.

Výpočet dodávkového cyklu:

$$t_c = 360 / f = \mathbf{28 \text{ (dnů)}}$$

Doba obratu průměrné zásoby, kolikrát za rok se zásoby otočí ve skladu.

Výpočet doby obratu průměrné zásoby:

$$t_{\text{obr}} = Z_{\text{prů}} / (Q / 360) = \mathbf{15 \text{ (dnů)}}$$

Obrátkovost zásob je ukazatel rentability, který značí, kolikrát za rok se zásoby přemění ve finance a naopak, finance v zásoby.

Výpočet obrátkovosti zásob:

$$P_o = Q / Z_{\text{prů}} = \mathbf{24 \text{ (krát /rok)}}$$

Celkové náklady v sobě sdružují náklady na pořízení zásoby i náklady na skladování zásoby.

Výpočet celkových nákladů za zásoby:

$$CN = N_o + N_s = \mathbf{91.790,- \text{ (Kč /rok)}}$$

Vypočtená data poslouží k porovnání, jakých výsledků závod dosáhl a jakých může patřičnou změnou dosáhnout.

### 7.3 Predikce spotřeby materiálů

Predikce nákupu surovin pro výrobu slouží pro budoucí plánování. Kdy nakoupit a kolik nakoupit? V Tab. č. 4 jsou predikovány spotřeby uplynulých let.

Predikcí se snaží podnik předejít budoucím nákupům, které by mohly zvyšovat kapitálové náklady v zásobách. Analýzou minulých období spotřeby zjistí podnik, jakou měl spotřebu materiálu v minulosti a tak detekovat budoucí spotřebu materiálů. Tyto informace pak používá podnik pro budoucí nákupní strategii.

rok	2010	2009	2008	2007	suma	průměr
měsíc						
1	140	170	182	140	632	158
2	140	180	185	151	656	164
3	415	200	429	410	1454	363
4	416	360	420	420	1616	404
5	400	300	400	400	1500	375
6	260	300	320	280	1160	290
7	300	260	300	300	1160	290
8	390	221	400	385	1396	349
9	250	200	361	355	1164	291
10	180	140	203	225	748	187
11	169	140	175	160	644	161
12	140	130	170	160	600	150
celkem	3200	2601	3545	3386	12730	265

Tab. č. 4 Spotřeba materiálu uplynulých let [zdroj vlastní]

Průměrná spotřeba materiálu propočtená za minulé 4 roky je 265 tun za měsíc.

$$12730 / 48 = 265 \text{ tun}$$

Pomocí sezónního koeficientu spotřeby může závod predikovat potřebu materiálu a tak do budoucna odstranit zvýšení nákladů.

	Sezónní koeficient	2010	2009	2008	2007
měsíc					
1	0.596	234.9	285.23	305.37	234.9
2	0.619	226.17	290.79	298.87	243.94
3	1.370	302.91	145.98	313.14	299,27
4	1.525	272.78	236.06	275.4	275.4
5	1.415	282.68	212.01	282.68	282.68
6	1.094	237.66	274.22	292.5	255.94
7	1.094	274.22	237.66	274.22	274.22
8	1.317	296.13	167.8	303.72	292.33
9	1.098	227.69	182.15	328.78	323.31
10	0.706	254.96	198.3	287.53	318.7
11	0.607	278.4	230.64	288.3	263.6
12	0.566	247.35	229.68	300.35	282.68
celkem	12.007	3135.85	2690.52	3550.86	3346.97

*Tab. č. 5 Výpočty spotřeby materiálu pomocí sezónního koeficientu  
[zdroj vlastní]*

Data Tab. č. 5 zjistili, že v roce 2009 (období krize), spotřeba materiálu klesla skoro o 1/3 oproti spotřebě v roce 2008. Výsledky také ukazují nárůst spotřeby materiálu v roce 2010 a tedy pozvolný návrat k minulým objemům spotřeby materiálů.

Sloupec roku 2010 predikuje budoucí nárůst spotřeby, podle kterého může podnik odhadnout nákupní požadavky budoucí spotřeby.

**Diferenciace nakoupených materiálů.**

Pro rozčlenění materiálů byla použita analýza ABC. Analýza zpracovává údaje o obratech jednotlivých zásob za sledované období. Podkladová data byla rozřazena na položky 1 - 12.

<b>Položka</b>	<b>Počet (t)</b>	<b>Cena Kč/ks</b>	<b>Roční obrat</b>	<b>% z obratu</b>
1	140	380	53200	5,37055844
2	140	55	7700	0,77731767
3	415	28	11620	1,17304303
4	416	21	8736	0,88190223
5	400	30	12000	1,21140416
6	260	5	1300	0,13123545
7	300	210	63000	6,35987183
8	390	1 500	585000	59,0559527
9	250	10	2500	0,25237587
10	180	440	79200	7,99526745
11	169	570	96330	9,72454688
12	140	500	70000	7,06652426
		<b>celkem</b>	990586	100%

*Tab. č. 6 Členění zásob podle analýzy ABC [zdroj vlastní]*

Použitá Tab. č. 6 posloužila k roztřídění materiálu a obratovosti zásob.



Použitá data v Tab. č. 7 jsou převzata z předchozí tabulky. Tabulka diferencovala materiály na skupiny A, B, C podle výše jeho ročního obrátu a jeho procentuálního vyjádření.

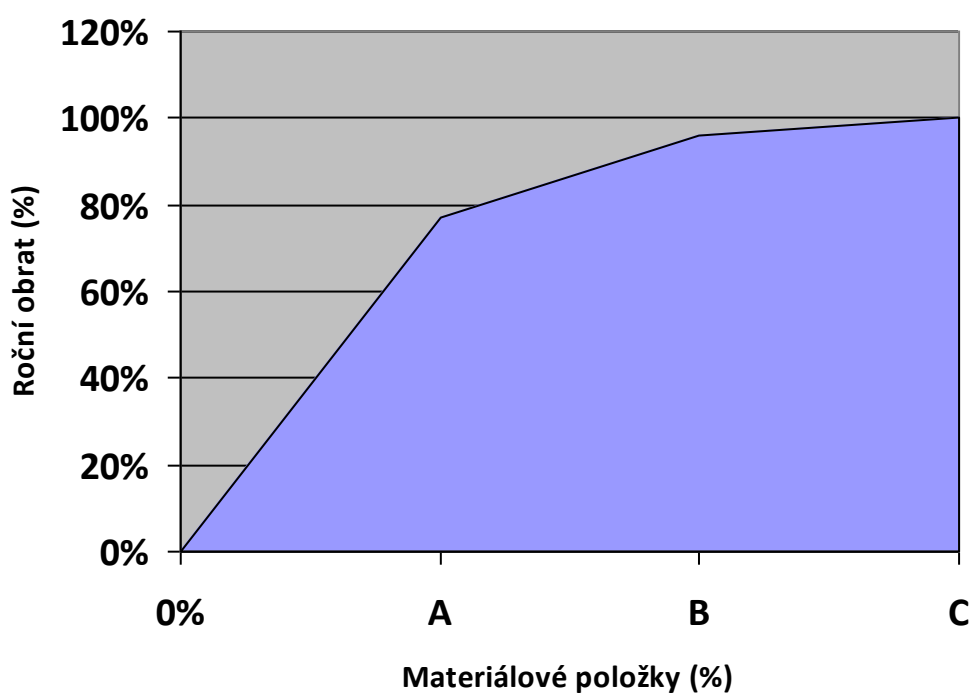
% z obrátu	Položka	Počet	Cena Kč/ks	roční obrát Kč	načítané %	načítaný obrát	kategorie zboží
59,06	8	390	1500	585000	58,06	585000	Z obrátu 80% (A)
9,72	11	169	570	96330	68,78	681330	
8	10	440	440	79200	76,78	760530	
7,07	12	140	500	70000	83,85	830530	Z obrátu 15% (B)
6,36	7	300	210	63000	90,21	893530	
5,37	1	140	380	53200	95,58	946730	Z obrátu 5% (C)
1,21	5	400	30	12000	96,79	958730	
1,17	3	415	28	11620	97,96	970350	
0,88	4	416	21	8736	98,84	979086	
0,78	2	140	55	7700	99,62	986786	
0,25	9	250	10	2500	99,87	989286	
0,13	6	260	5	1300	100	990586	

Tab. č. 7 Hodnoty ročního obrátu v % [zdroj vlastní]

Tab. č. 8 znázorňuje podíl obrátu materiálu v toku zásob, kde závod vidí, které položky jednotlivých zásob jsou pro něj strategické a kterými se musí nejvíce zabývat.

<i>Položka</i>	<i>Číslo položky materiálu</i>	<i>Podíl z hodnoty obrátu (%)</i>	<i>Podíl z počtu položek (%)</i>
<b>A</b>	<b>8</b>	<b>59,06</b>	<b>8,3</b>
<b>B</b>	<b>11,10,12,7,1</b>	<b>36,52</b>	<b>41,7</b>
<b>C</b>	<b>5,3,4,2,9,6</b>	<b>4,42</b>	<b>50</b>

Tab. č. 8 Rozdělení do skupin materiálů [zdroj vlastní]



Obr. č. 12 Paretův graf - diferenciace nakupovaných materiálů [zdroj vlastní]

Použitý Paretův graf Obr. č.11 názorně ukazuje procentuální zastoupení jednotlivých skupin materiálů v podnikovém portfoliu.

Položky s obratem skupiny (A) se budou objednávat co nejčastěji v malých dodávkách.

Tím se sníží průměrná velikost běžné zásoby i pojistné zásoby. Sice počet časových úseků, kdy je riziko z nedostatku vysoké vzroste, ale lze rychleji na tyto úseky reagovat a nakoupit materiál u některého ze svých dodavatelů.

Položky s obratem skupiny (B) se budou objednávat méně často. Jejich průměrná zásoba sice vzroste, ale k nižšímu podílu na obratu a menšímu dodacímu cyklu nebudou náklady na jejich udržení tak vysoké.

Položky s obratem skupiny (C) se budou objednávat jen několikrát za období.

## 7.4 Propočtové ukazatele nákladů pojistné a průměrné zásoby

Jednotkové náklady na skladování  $N_s = 3.600,-$  Kč/rok; průměrné náklady z nedostatku zásoby  $_{\text{prů}}N_n = 56.000,-$  Kč; predikce spotřeby pro následující období (r.2011)  $Q = 296$  (t); optimální velikost dodávky  $q_{\text{opt}} = 30$  (t)

Úroveň zákaznického o servisu (%)	Koeficient zajištění (1)	Výše pojistné zásoby (t)	Úroveň průměrné zásoby (t)	Koeficient rizika nedostatku zásoby (1)	Náklady z nedostatku zásoby (Kč/rok)	Náklady na skladování pojistné zásoby (Kč/rok)	Celkové náklady zásob (Kč/rok)
85	1,036	55	70	0,15	82.572,-	197.669,-	280.241,-
87	1,126	59	74	0,13	71.781,-	214.841,-	286.712,-
90	1,282	68	83	0,10	55.216,-	244.606,-	299.822,-
92	1,405	75	90	0,08	44.172,-	268.074,-	312.246,-
95	1,645	87	102	0,05	27.608,-	313.866,-	341.474,-
97	1,881	100	115	0,03	16.565,-	358.895,-	375.460,-
99	2,326	123	138	0,01	5.522,-	443.801,-	449.323,-

Tab. č. 9 Výpočty průměrné a pojistné zásoby spojené s krytím jejich nákladů  
[zdroj vlastní]

Data vypočtená v Tab. č. 9 jsou pro závod zásadní. Výše průměrné a pojistné zásoby ukazuje, jaké náklady na udržování těchto zásob závod vynakládá při jednotlivých úrovních zákaznického servisu. Management závodu se tak může rozhodnout, jakou strategii zvolí a která úroveň zákaznického servisu je pro něj nejvýhodnější.

Propočty jednotlivých buněk Tab. č. 9.

Průměrná velikost dodávky:

$$D_{\text{prů}} = \sum D / n = \mathbf{30 \text{ (t)}}$$

Směrodatná odchylka dodávek:

$$\sigma_D = \sqrt{\sum (D - D_{\text{prů}})^2 / n - 1} = \mathbf{2,8}$$

Průměrná délka dodávkového cyklu:

$$R_{\text{prů}} = \sum R / n = \mathbf{28 \text{ (den)}}$$

Směrodatná odchylka délek dodávkového cyklu:

$$\sigma_R = \sqrt{\sum (R - *)^2 / n - 1} = \mathbf{1,7}$$

Z průměrů a směrodatných odchylek dodávek společně s délkami dodávkových cyklů + koeficientu zajištění byla vypočtena výše pojistné zásoby.

Výpočet pojistné zásoby:

$$P_z = k * \sqrt{R_{\text{prů}} * (\sigma_D)^2 + D_{\text{prů}}^2 * (\sigma_R)^2} = \mathbf{55 \text{ (t)}}$$

Výpočet průměrné zásoby:

$$Z_{\text{prů}} = q_{\text{opt}} / 2 + P_z = \mathbf{70 \text{ (t)}}$$

Dále jsou propočteny náklady spojené s nedostatkem zásoby a náklady spojené se skladováním pojistné zásoby.

Výpočet nákladů z nedostatku zásoby:

$$N_n = k_r * \text{prů} N_n * Q / q_{\text{opt}} = \mathbf{82.527,- \text{ Kč /rok}}$$

Výpočet nákladů na skladování pojistné zásoby:

$$N_s P_z = N_s * P_z = \mathbf{197.669,- \text{ Kč /rok}}$$

Součtem nákladů z nedostatku zásob a nákladů za skladování pojistné zásoby byly sečteny celkové náklady, které by musel podnik investovat do zásob.

Propočet celkových nákladů na zásoby:

$$CN = N_n + N_s P_z = \mathbf{280.241,- \text{ Kč /rok}}$$



*Obr. č. 13 Skladové hospodářství [zdroj interní Visteon – Autopal]*

## 8 NÁVRH ZLEPŠENÍ

Analýzou reálného stavu podnikového řízení a udržování zásob byly zjištěny skutečnosti, z kterých lze vyhodnotit a stanovit jednotlivá zlepšení v řízení zásob.

1. Zlepšení predikce spotřeby materiálu v podniku vzhledem k vnějším vlivům ze strany automobilového průmyslu na fungování podniku. Velká konkurence na tomto průmyslovém trhu podnik nutí k neustálému zlepšování a nákupu nových technologií, ale také na efektivnost vlastní výroby podnikového portfolia. Zeštíhlením některých provozů a odstraněním úzkých míst z toku materiálu může podnik finanční prostředky využít k jiným investicím. Pokud by měl podnik predikční analýzu s dostatečnou vypovídající hodnotou má určitě velkou konkurenční výhodu. Zkušenosti dokazují, že predikce dokáže ušetřit až 25% nákladů spojených s nákupem surovin a materiálů.
2. Diferenční analýza materiálu metodou ABC byla použita pro rozřídění nakupovaného materiálu do skupin. Skupina „A“ představuje pro podnik nejrizikovější zásoby, které je nutné neustále sledovat a vyhodnocovat jejich stavy na skladech, nebo v dodávkách ještě nepřijatých do stavu zásob. Objednávky této skupiny materiálů musí podnik objednávat v menších dávkách a krátkých dodávkových cyklech. Čím bude obrátkovost této skupiny materiálů kratší, tím bude rentabilita (ziskovost) ze spotřeby zásob vyšší. Pravidlo 80/20 říká, že 20% výrobků přináší až 80% zisku. Toto pravidlo lze s úspěchem použít i v souvislosti se zásobami.
3. Výpočtem ukazatelů zásobovacího systému podniku a stavu průměrné a pojistné zásoby držené na vykrytí výrobních potřeb byly analyzovány stavy zásob, které by podnik měl dodržovat. Tyto úrovně výšky zásob při úrovních zákaznického servisu za podmínek nejistoty mohou říci managementu nákupu a logistiky, jaká je pro podnik v daném období nejvýhodnější úroveň zásob. Z tabulky č. 8 vyplývá, že je vhodné zvolit 85% úroveň zajištění zákaznického servisu. Nejnižší úrovně průměrné a pojistné zásoby znamenají také nejvyšší náklady na držení těchto zásob. Náklady vzniklé z nedostatku těchto zásob jsou však nejvyšší. Proto udržování této úrovně zásob znamená že, řízení logistického toku materiálu musí mít zvýšenou kontrolu této části zásobování, aby nedošlo k jejich nárazovému spotřebování a nevznikly tím

více náklady na jejich obnovení. Zanedbatelná není ani ztráta dobrého jména podniku v dodavatelském řetězci vůči svým odběratelům a zákazníkům.

4. Doporučení managementu podniku zní: implementovat systém Just in time“ ještě s větším úsilím do materiálového toku závodu. Systém je sice náročný na řízení, ale odbouráním udržování zásob vzniknou úspory nákladů. Mít materiál ve správné kvalitě, ve správném čase, potřebném množství v místě potřeby, to chce každá firma podnikající v automobilovém průmyslu.



## ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci se zabývám materiálovým tokem ve společnosti

Visteon- Autopal, s.r.o., závodu Hluk. Cílem této práce je analýza skutečného stavu řízení materiálového toku závodu a navrzení jeho optimalizace. Optimalizace - ideální stav dané věci. Ideál však není věčný, a proto je důležité neustálé zlepšování.

Teoretická část této práce mapuje literaturu a problematiku spojenou s touto tematikou. Popisuje metodiku a analytiku používanou v praxi s objasňováním některých pojmů.

Praktickou část práce tvoří popis postavení společnosti Visteon- Autopál, s.r.o. na automobilovém trhu a s jakými problémy se potýká, velká část je věnovaná problematice předpovědi spotřeby a potřeby materiálových zásob. Pomocí metody diferenciovaného rozdělení materiálu na skupiny A, B, C ukazují, jaké materiály jsou pro závod v rámci sledování toku materiálu nejdůležitější, jaké materiály jsou nejrizikovější z hlediska nákladovosti.

Použitím matematických a statistických výpočtů uvedených v bakalářské práci se snažím porovnat výsledky dosažené a výsledky optimální. Z této analýzy pak vycházím ve svých návrzích na zlepšení podnikového zásobování. Zeštíhlováním výroby v době recese automobilového průmyslu nese sebou i zvýšené úsilí o snižování nákladů spojených s potřebami k zajištění funkcí závodu. Tlak na řízení a minimalizaci nákladů v oblasti zásobování leží v současné době na nákupním oddělení, které musí neustále monitorovat situaci na trhu s komoditami a hledat nové zdroje zásobování mezi novými dodavateli. Proto vidím jako jeden z prvořadých úkolů managementu společnosti Visteon – Autopal, s.r.o., výběr zaměstnanců na pozice nákupčí vstupních materiálů. Vysoká kvalifikace těchto pracovníků spolu s predikcí potřeb nakupovaných materiálů může být velkou výhodou v konkurenceschopnosti společnosti – závodu.

Práce na tomto tématu mi dala možnost nahlédnout do problematiky logistického zásobování. Porovnáním teoretických znalostí ze studia a praxe je pro mne zajímavou zkušeností. Komunikací s managementem závodu o aktivitách na tomto úseku jsem zjistil, jak rychle se mění situace v automobilovém průmyslu a jakým směrem se začínají ubírat největší výrobci automobilů. S tím souvisí i použití nových materiálů v průmyslu a vývoj nových technologií.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BOBÁK, R. *Základy logistiky.*, vyd.1. Zlín: VUT Brno, Fakulta managementu a ekonomiky ve Zlíně, 1999. 173 s. ISBN 80-214-1428-6.
- [2] ČUJAN, Z., MÁLEK, Z. *Výrobní a obchodní logistika.*1.vyd. Zlín Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. 200 s. ISBN 978-80-7318-730-9.
- [3] DRAHOTOVSKÝ Ivo, ŘEZNÍČEK Bohumil, *Logistika – procesy a jejich řízení*, vyd. Brno: Computer Press, ISBN 80-7226-521-0
- [4] GROS I., *Logistika.*, vyd. 1.VŠCHT Praha 1996. ISBN 80-7080-262-6
- [5] HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob.* 3. vyd. Praha : Profess Consulting, 236 s. ISBN 80-85253-55-2.
- [6] CHRISTOPER Martin., *Logistika v marketingu.*, vydání 1, Praha 2000, ISBN 80-7261-007-4
- [7] LAMBERT, D.M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M. *Logistika.* Nevrlá E.. 2. vyd.Brno : CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- [8] NENADÁL Jaroslav., *Management partnerství s dodavateli.*,vyd.1. Praha: Management Press 2006. ISBN 80-7261-152-6
- [9] PERNICA, P. *Logistika – pasivní prvky.* 1. vyd. VŠE Praha. 144 s. ISBN 80-7079-316-3.
- [10] SCHULTE, Ch. *Logistika.* Tomek G., Baudyš A.. 1. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [11] SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika.* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1996.456 s. ISBN 80-7169-211-5.
- [12] ŠVARCOVÁ Jena a kol., *Ekonomie.*, vyd. Zlín: TOPPEX, s.r.o., 2007/ 2008., ISBN 80-903433-4-1
- [13] VALACH, J. a kol. *Finanční řízení v podniku.* 2. vyd. Praha: Ekopress, 1999. ISBN 80-86119-21-1.

**Internetové zdroje:**

- [15] *Hmotonews: Autokomodity míří nahoru* [online].[cit. 2011-02-06].  
Dostupné z <<http://www.automobilovyprumysl.cz//autokomodity-miri-nahoru>>
- [16] *Businessinfo: Situační analýza* [online].[cit. 2011-03-10]. Dostupné z  
<<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/management-msp/marketing-situace-analyza-predikce-vyvoj/1001663/55094/>>

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MRP Plánování materiálových potřeb

SCM Řízení dodavatelského řetězce

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>OBR. Č. 1 KOLOBĚH OBĚŽNÉHO MAJETKU .....</i>	<i>11</i>
<i>OBR. Č. 3 MATERIÁLOVÝ TOK V SYSTÉMU PULL .....</i>	<i>20</i>
<i>OBR. Č. 4 PARETŮV GRAF .....</i>	<i>24</i>
<i>OBR. Č. 5 LOGO SPOLEČNOSTI VISTEON – AUTOPAL S.R.O. ....</i>	<i>29</i>
<i>OBR. Č. 7 ČALOUNĚNÍ INTERIÉRU AUTOMOBILU .....</i>	<i>30</i>
<i>OBR. Č. 8 PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA A DISPLEJ .....</i>	<i>30</i>
<i>OBR. Č. 9 SVĚTELNÁ TECHNIKA AUTOMOBILU .....</i>	<i>30</i>
<i>OBR. Č. 10 PODNIKOVÁ STRUKTURA VISTEON-AUTOPAL S.R.O., ZÁVOD HLUK .....</i>	<i>31</i>
<i>OBR. Č. 11 SCHÉMA PODNIKOVÉHO NÁKUPU .....</i>	<i>35</i>
<i>OBR. Č. 12 PARETŮV GRAF - DIFERENCIACE NAKUPOVANÝCH MATERIÁLŮ .....</i>	<i>42</i>
<i>OBR. Č. 13 SKLADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ .....</i>	<i>46</i>

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. č. 1 Rozdělení materiálu do skupin a jejich porovnání.....</i>	<i>21</i>
<i>Tab. č. 2 SWOT analýzy pro závod Visteon – Autopal s.r.o., závod Hluk.....</i>	<i>31</i>
<i>Tab. č. 3 Ukazatelé hospodaření závodu.....</i>	<i>34</i>
<i>Tab. č. 4 Spotřeba materiálu uplynulých let.....</i>	<i>36</i>
<i>Tab. č. 5 Výpočty spotřeby materiálu pomocí sezónního koeficientu.....</i>	<i>37</i>
<i>Tab. č. 6 Členění zásob podle analýzy ABC.....</i>	<i>38</i>
<i>Tab. č. 7 Hodnoty ročního obrátu v %.....</i>	<i>39</i>
<i>Tab. č. 8 Rozdělení do skupin materiálů.....</i>	<i>40</i>
<i>Tab. č. 9 Výpočty průměrné a pojistné zásoby spojené s krytím jejich nákladů....</i>	<i>42</i>

***SEZNAM PŘÍLOH***

P I - Vzorečky pro výpočet optimalizace toku zásob

P II - Vzorečky pro výpočet průměrné a pojistné zásoby

## **PŘÍLOHA P I: VZOREČKY PRO VÝPOČET OPTIMALIZACE TOKU ZÁSOB**

Výpočet optimální velikosti dodávky:

$$q_{opt} = \sqrt{2 * Q * N_o / N_s}$$

Výpočet frekvence dodávek:

$$f = Q / q_{opt}$$

Výpočet průměrné zásoby:

$$Z_{prû} = q_{opt} / 2$$

Výpočet dodávkového cyklu:

$$t_c = 360 / f$$

Výpočet doby obratu průměrné zásoby:

$$t_{obr} = Z_{prû} / (Q / 360)$$

Výpočet obrátkovosti zásob:

$$P_o = Q / Z_{prû}$$

Výpočet celkových nákladů za zásoby:

$$CN = N_o + N_s$$



## **Příloha P II: VZOREČKY PRO VÝPOČET PRŮMĚRNÉ A POJISTNÉ ZÁSoby**

Průměrná velikost dodávky:

$$D_{pru} = \sum D / n$$

Směrodatná odchylka dodávek:

$$\sigma_D = \sqrt{\sum (D - D_{pru})^2 / n - 1}$$

Průměrná délka dodávkového cyklu:

$$R_{pru} = \sum R / n$$

Směrodatná odchylka délek dodávkového cyklu:

$$\sigma_R = \sqrt{\sum (R - R_{pru})^2 / n - 1}$$

Výpočet pojistné zásoby:

$$P_z = k * \sqrt{R_{pru} * (\sigma_D)^2 + D_{pru}^2 * (\sigma_R)^2}$$

Výpočet průměrné zásoby:

$$Z_{pru} = q_{opt} / 2 + P_z$$

Výpočet nákladů z nedostatku zásoby:

$$N_n = k_r * q_{pru} * N_n * Q / q_{opt}$$

Výpočet nákladů na skladování pojistné zásoby:

$$N_s P_z = N_s * P_z$$

Propočet celkových nákladů na zásoby:

$$CN = N_n + N_s P_z$$