

**Vysoká škola technická a ekonomická**  
v Českých Budějovicích

# **Bakalářská práce**

**Denisa Hallerová**

*2016*

**Vysoká škola technická a ekonomická**

Ústav podnikové strategie

# **Řízení zásob ve výrobním podniku**

**Autor bakalářské práce:** Denisa Hallerová

**Vedoucí bakalářské práce:** Ing. Lukáš Polanecký

**České Budějovice, duben 2016**

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím uvedených zdrojů.

V Českých Budějovicích 12. 4. 2016

.....  
vlastnoruční podpis

# Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu bakalářské práce Lukáši Polaneckému za vedení a pomoc se zpracováním bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Hynkovi Svobodovi a vedení společnosti KOVO Koukola s.r.o. za poskytnutí informací a celkovou podporu při psaní bakalářské práce.

# **Abstrakt**

Cílem bakalářské práce je provést analýzu řízení zásob ve výrobním podniku KOVO Koukola s.r.o. a navrhnout optimalizaci řízení zásob pomocí EOQ modelu. Práce je rozdělena na dvě části. První teoretická část se zabývá problematikou řízení zásob a na základě odborné literatury jsou zde popsány základní pojmy vztahující se k dané problematice. Druhá aplikační část vychází z praktického hlediska. V aplikační části jsou popsány metody řízení zásob, jako jsou metody Just-in-time, Kanban, Semafor a ABC. Dále řeší optimalizaci nejvíce obrátkového materiálu v případě jistoty a dodavatelsko-odběratelské vztahy ve společnosti. V následující části jsou vyhodnoceny výsledky a navrhnutá opatření, jak by společnost mohla zefektivnit skladování.

## **Klíčová slova**

Zásoby, řízení zásob, skladování, optimalizace, just-in-time, kanban

# **Abstract**

The aim of this bachelor thesis is to analyze the inventory management in the manufacturing company KOVO Koukola s.r.o. and to design optimization of inventory management using the EOQ model. The thesis is divided into two parts. The theoretical part deals with matters concerning inventory management and describes the basic concepts related to this topic, based on the literature. The second part comes from a practical standpoint. The methods of inventory control, such as Just-In-Time, Kanban, Semaphore, and ABC, are described in this application section. Furthermore, this part deals with optimization of the most turnover material in case of certainty, as well as customer-supplier relationships in society. The following part shows the evaluation of the results and the measures to streamline storage of the company.

## **Key Words**

Inventory, inventory management, storage, storage optimization, Just-In-Time, kanban

# Obsah

1	Úvod .....	1
2	Cíl práce.....	2
3	Teoreticko-metodologická část .....	3
3.1	Literární rešerše.....	3
3.1.1	Hlavní logistické činnosti .....	5
3.1.2	Teorie zásob .....	6
3.1.3	Optimalizace zásob .....	9
3.1.4	Řízení zásob .....	11
3.1.5	Specifické přístupy řízení zásob .....	11
3.1.6	Informační systémy.....	14
3.1.7	Hodnocení dodavatelů .....	16
3.2	Úvod do problému.....	17
3.3	Výzkumný problém.....	17
3.4	Metodika práce.....	18
3.4.1	Použité metody .....	18
4	Aplikační část a diskuse výsledků.....	20
4.1	Aplikační část.....	20
4.1.1	Představení podniku KOVO Koukola spol. s r.o.....	20
4.1.2	Cíle podniku.....	22
4.1.3	Významné materiály .....	26
4.1.4	Významné produkty.....	27
4.1.5	Metody řízení zásob.....	28
4.1.6	Aplikace modelu EOQ nejvíce obrátkového materiálu .....	30
4.1.7	Realizace zakázek .....	32
4.1.8	Strategičtí dodavatelé a jejich hodnocení .....	37

4.1.9	Skladování .....	38
4.1.10	Informační systém.....	39
4.2	Diskuse výsledků .....	40
4.3	Návrhy opatření.....	42
5	Závěr.....	43
	Seznam zdrojů.....	44
	Seznam použitých zkratk .....	47
	Seznam tabulek a obrázků .....	48
	Přílohy.....	49

# 1 Úvod

Problematika řízení zásob patří k nejdůležitějším v oblasti managementu. Spočívá v zajištění takové výše zásob, aby byla zabezpečena plynulá výroba s co nejnižšími náklady.

V této bakalářské práci se budu zabývat řízením zásob ve společnosti KOVO Koukola s.r.o. a případně se pokusím navrhnout možná řešení na případná zlepšení. Toto téma jsem si zvolila, protože je zajímavé a aktuální. Díky společnosti KOVO Koukola s.r.o. jsem mohla nahlédnout do této problematiky z praktického hlediska.

Zásoby představují nedílnou součást každého výrobního podniku a váží v sobě velké množství finanční prostředků. Jde o nejméně likvidní složku oběžného majetku. Důležitým faktem jsou protikladné požadavky na zásoby. Velké množství zabezpečuje plynulou výrobu, ale vznikají náklady na skladování. Nízké zásoby naopak mohou vést k narušení výrobního cyklu a zpoždění dodávky zboží. Proto je velmi důležité stanovit optimální výši zásob. Růst zásob může znamenat finanční potíže podniku.

Výrobní podnik má mnoho druhů zásob a každý z nich je specifický, proto se používají různé druhy řízení zásob. Nejvíce používanou metodou je metoda ABC, která rozčleňuje materiál do 3 skupin podle jejich hodnoty s cílem minimálních nákladů. V dnešní době se značně rozšiřuje metoda Just-In-Time (právě včas), kdy je zboží dodáno v přesně stanovenou dobu v příslušné kvalitě a jde ihned do výroby. Podniku tak nevznikají náklady na skladování, nezbytností pro tuto metodu jsou dobré dodavatelsko-odběratelské vztahy. Tyto dodavatelsko-odběratelské vztahy jsou dlouhodobého charakteru a podléhají přísnému a pravidelnému hodnocení.

Zásobování je nedílnou součástí logistiky, která se snaží zefektivnit výrobu podniku. Je složena z několika složek a zaměřuje se na uspokojení potřeb zákazníka a minimalizaci nákladů. Pro realizaci produktu zabezpečuje jeho plynulý chod od přijetí materiálu na sklad k expedici hotového výrobku.

Svoji bakalářskou práci rozčlením do dvou skupin. První část je teoreticko-metodická, kde vysvětlím pojmy pomocí odborné literatury. Druhou částí je část aplikační, kde se pokusím zjištěné poznatky z první části použít na výrobní podnik KOVO Koukola s.r.o.



## **2 Cíl práce**

Cílem práce je provést analýzu řízení zásob ve vybraném podniku a navrhnout optimální strategii řízení zásob.

## 3 Teoreticko-metodologická část

Ke zpracování teoretické části využiji odbornou literaturu. Vysvětlím základní pojmy, jako jsou logistika, druhy zásob a metody jejich řízení. Zpracovanou metodologickou část budu aplikovat na vybranou firmu v další části této bakalářské práce.

### 3.1 Literární rešerše

V této kapitole budu vycházet z informací získaných z odborné literatury autorů věnující se této problematice, z kvalifikačních prací a recenzovaných časopisů. Zaměřila jsem se především na poznatky týkající se zásob, jejich řízení a optimalizaci, logistiku a skladování.

#### **Logistika**

„Logistika je řízení, organizování, plánování, skutečné provádění a kontrola materiálového toku od vývoje a nákupu přes výrobu a distribuci až ke konečnému odběrateli s cílem optimálně splnit požadavky trhu při minimálních nákladech a nárocích na kapitál.“ (Vereining Logistiek Management, s. 6)

„Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výběru výrobku) odpovídajícím způsobem, vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.“ (Sixta 2005, s. 25)

Horáková a Kubát (1998) ji považují jako samostatnou průřezovou funkci obslužného charakteru, která disponuje všemi úkony logistického systému v podniku. Největší rozvoj zaznamenala v 80. letech, kdy nastala převaha nabídky nad poptávkou. Později v 90. letech byla uznána jako nástroj strategického řízení.

Podle Tomka (2007) je obtížné definovat pojem logistika u různých autorů a škol. Někteří autoři zahrnují do problematiky výrobní proces, kde je součástí plánování a řízení, zásobování včetně nákupu a řízení zásob.

Autoři publikují mnoho definic, které jsou obměnou daných myšlenek. Musí však splňovat pravidlo vyhovět potřebám zákazníka. Ten svojí koupí výrobku nebo služby zabezpečí uspokojení předcházejícího článku řetězce. (Vaněček a kol., 2007)

## Cíle logistiky

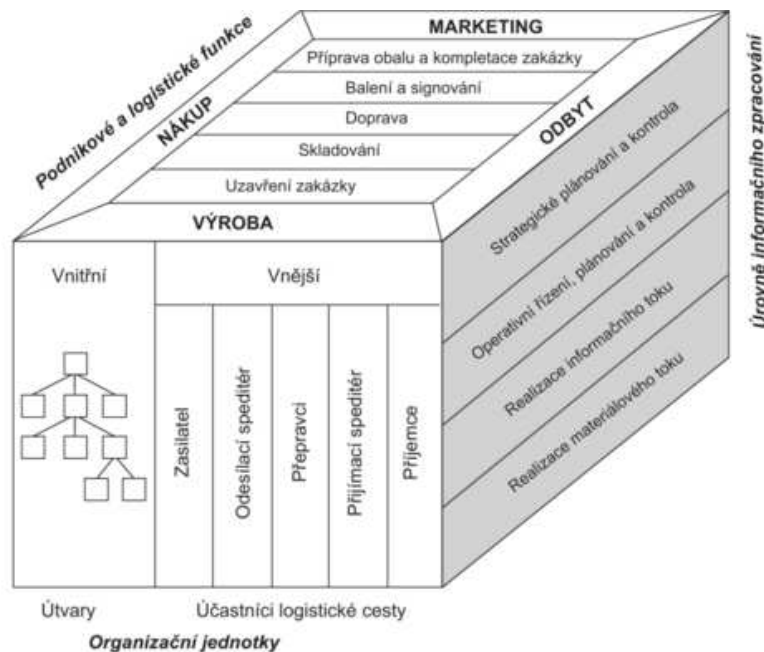
### a) Odvozeny od podnikové strategie

- Rámcový cíl – orientace na přání zákazníků na požadované úrovni při nízkých nákladech
- Výkonové – zabezpečit příslušné množství a druh materiálů, polotovarů, hotových výrobků v příslušné kvalitě na správném místě a patřičný okamžik.
  - Ekonomické – optimální náklady bez omezení platební schopnosti podniku s požadovanou úrovní služeb.

### b) Z hlediska vnitřního a vnějšího

- Vnitřní – uspokojit přání zákazníků a požadavky na trhu, zaměřují se na nárůst a udržení podílu na trhu, jsou specifické krátkými dodacími lhůtami, reakcemi na potřeby zákazníků a spolehlivými dodávkami.
- Vnější – zaměřující se na minimalizaci provozních nákladů zásob a jejich řízení a na snížení hodnoty zásob. (Horáková, 1988)

Obrázek 1 - Logistická krychle



Zdroj: Tomek a Vávrová, 2007, s. 212

### 3.1.1 Hlavní logistické činnosti

Hlavní logistické činnosti, které jsou nezbytné pro realizaci bezproblémového toku produktu od vzniku až po jeho vyskladnění:

- „zákaznický servis (customer service),
- plánování poptávky (demand planning),
- řízení stavu zásob (inventory management),
- logistická komunikace (logistics communications),
- manipulace s materiálem (material handling),
- vyřizování objednávek (order processing),
- balení (packaging),
- podpora servisu a náhradní díly (parts and service support),
- stanovení místa výroby a skladování (plant and warehouse site selection),
- pořizování/nákup (procurement),
- manipulace s vráceným zbožím (return goods handling),
- zpětná logistika (reverse logistics),
- doprava a přeprava (tradic and transportation),
- skladování (warehousing and storage).“ (Lambert a kol., s. 15)

#### **Skladování**

Skladování patří k nejdůležitější části logistického procesu. Zabezpečuje uskladnění zásob (materiálů, výrobků, dílů atd.), poskytuje informace o stavu, rozmístění a podmínkách. Zajišťuje plynulou výrobu. (Drahotský a Řežníček, 2003)

Emmett, Drahotský a Řežníček rozděluje skladové operace:

- příjem zboží – zajišťuje fyzické vyložení z dopravního prostředku, aktualizování skladových záznamů, kontrola stavu zboží,
- zařazení zboží do skladových prostor – zahrnuje transfer do skladu a jejich umístění, případná kompletace objednávek,
- přijetí objednávky, balení a příprava k expedici – požaduje přesnou koordinaci činností, zajišťuje přesun zboží do místa expedice,
- odeslání zboží – jde o naložení do dopravního prostředku a zaktualizování skladových záznamů.

Cílem řízení skladování je snížení zásob a zvýšení jejich obratu. (Vaněček a Kaláb, 2003)

## **Konsignační sklady**

Jedná se o specifický typ skladu, který lze definovat jako obchodní dohodu s odběrateli. Dodavatel si zřídí sklad u odběratele, který si může kdykoliv odebrat zásoby do spotřeby. Je výhodný pro dodavatele, který má minimální stav zásob, a pro odběratele tím, že je podobný metodě JIT. (Váchal a kol., 2013)

## **Outsourcing ve skladování**

Využívá tzv. ukladatelských skladů, které jsou převážně distribučního charakteru. Nezávislý podnik provozuje sklad, kterého využívají nájemci prostřednictvím informačních systémů, ale fyzicky se na něm neúčastní. Platí se stanovená částka za poskytnutí služeb, ale zboží je ve vlastnictví společnosti. Tímto způsobem dochází k šetření nákladů. (Váchal a kol., 2013)

Tomek a Vávrová (2007) charakterizuje výhody a nevýhody outsourcingu:

*Výhody:*

- menší odpovědnost za řízení v oblasti skladování,
- lepší srozumitelnost nákladů a evidence,
- poznání nových technologií,
- možnost většího využití provozních možností.

*Nevýhody:*

- možnost dostání informací o podniku na veřejnost,
- omezenost vztahu mezi zákazníkem a podnikem,
- omezený segment působení,
- nezbytné vytváření externích vztahů a jejich řízení a kontrolu.

## **3.1.2 Teorie zásob**

Zásoby představují v podniku to, co bylo vyrobeno nebo nakoupeno, ale ještě to nebylo spotřebováno. Významně ovlivňují výsledek hospodaření a pozici na trhu. Podnik vybírá ze dvou strategií velikosti zásob. Velké množství zásoby v případě změny ve výrobě či jiné pohotovostní zásoby a co nejmenší, aby nezadržovala finanční prostředky. (Horáková, 1998)

„Zásoby vznikají v důsledku časového a prostorového nesouladu mezi vznikem požadavku dané položky a disponibilitou této položky. Zjednodušeně řečeno, dodavatel nemůže vykrýt objednávku bez časového zpoždění a bez dodatečných nákladů přesně v okamžiku vzniku potřeby daného zboží, materiálu, polotovaru či výrobku.“ (Kislingerová a kol., 2007, s. 470)

„Za zásoby považuje především suroviny, materiál rozpracovaný do různého stupně nebo hotové výrobky uložené na skladě, ale dosud ve své finální požadované podobě nebyly předány odběrateli nebo spotřebovány ve výrobním procesu.“ (Vaněček a Kaláb, 2003, s. 55)

### **Oceňování zásob**

Zásoby jsou specifické tím, že se neustále vyvíjí jejich cena na trhu. Zásoby oceňujeme na základě předpisů, a to pořizovací cenou nebo výrobními náklady. Při poklesu ceny snížíme i ocenění zásoby. (Martinovičová, 2014)

Způsoby ocenění:

- *Podle průměrných cen* – cenou je aritmetický průměr z cen pořízení všech dodávek.
- *Metodou LIFO* (Last in – Fast out) – vychází k předpokladu, kdy se nejdřív spotřebuje nejstarší dodávka. Využívá se při zvýšení cen ke snížení dopadu inflace. Z hlediska daňových a účetních předpisů je tato metoda zakázána.
- *Metodou FIFO* (First in – First out) – předpokladem je, že dodávka, která přišla, také odchází ze skladu jako první. Využívá se při poklesu cen, protože zisk je nižší. (Synek a kol., 2003)

### **Druhy zásob**

Druhy zásob můžeme rozlišit z několika pohledů:

**z hlediska funkce v logistickém řetězci** Synek a kol (2003) rozlišuje:

- *Obratová (běžná) zásoba* – vznik a pohyb se uskutečňuje po částech a využití se uskutečňuje v častých a malých dávkách.
- *Pojistná zásoba* – podnik ji vytváří za účelem eliminace opožděných dodávek, předchází náhodným výkyvům.
- *Zásoba pro předzásobení* – vyrovnává předpokládané odchylky ve větším množství (při sezonní výrobě, očekávané problémy v dopravě).
- *Zásoba strategická* – obstarává přežití podniku v případných stávkách či konfliktech.

- *Zásoba spekulativní* – vytváří se k dosažení maximálního zisku (výhodný nákup, výhodný budoucí prodej, při očekávaném zvýšení ceny).
- *Okamžitá zásoba*
  - o Faktická – představuje fyzickou zásobu ve skladě.
  - o Dispoziční zásoba – skutečná zásoba, která je snižena o vyřízené požadavky (vnitropodnikové objednávky).
  - o Bilanční – jde o zásobu faktickou, která je zvýšená o nevyřízené, ale potvrzené požadavky.
- *Průměrná zásoba* – jde o aritmetický průměr denních stavů fyzické zásoby za dané období. Ukazuje vázanost prostředků v zásobách. (Horáková, 1998)

### **Podle stupně zpracování**

- *Výrobní zásoby* – jde o suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, polotovary, paliva, náhradní díly, nakupované díly spotřebovávané při výrobě, obaly a obalový materiál.
- *Zásoby rozpracovaných výrobků* – polotovary, zpracovávané vlastní výrobou, nedokončené výrobky.
- *Zásoby hotových výrobků* – jde o výrobky, které budeme prodávat, nazýváme je výrobky distribučními.
- *Zásoby zboží* – výrobky zakoupené za účelem k dalšímu prodeji. (Horáková, 1998)

### **Podle použitelnosti**

- *Použitelné zásoby* – je u nich pravděpodobné, že budou prodány normálním způsobem nebo budou v budoucnu spotřebovány, jsou předmětem řízení zásob.
  - o Přiměřená – velikost zásoby vyplývá z metody pro řízení zásob.
  - o Nadbytečná – odchylka mezi přiměřenou a průměrnou zásobou.
- *Nepoužitelné zásoby* – položky s nulovou spotřebou, je označována jako zásoba bez funkce, vzniká chybným nákupním rozhodnutím, omylem v odhadu budoucí poptávky nebo pokud dojde ke změně ve výrobním procesu.

Podle Tomka (2007) při normování zásob se vychází z parametrů:

- *Dodací cyklus* – jde o časový interval mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami, je vyjádřen ve dnech.

- *Velikost dodávky* – množství dodaného materiálu, uvádí se v hmotných měrných jednotkách. V souvislosti se může uvést četnost dodávek za určitou dobu.
- *Průměrná denní spotřeba* – vyhodnocována podle skutečné spotřeby, vyjadřuje se v peněžních jednotkách.
- *Dodací lhůta* – jde o mezidobí od okamžiku předložení objednávky do doby splnění objednávky, udává se ve dnech, měsících nebo čtvrtletím.
- *Objednací lhůta* - časový úsek od objednání do období ke splnění objednávky.

### 3.1.3 Optimalizace zásob

Cílem optimalizace řízení zásob je minimalizovat náklady na skladování a pořízení při zachování plynulého výrobního procesu. Optimalizace vychází ze dvou strategií zásobování. První je založená na předpokladu menšího množství dodávek s větším množstvím a držet průměrnou hladinu zásob s vysokými náklady na držení. Druhá strategie značí častější objednávky, tím rostou náklady na doplnění. Je důležité nalézt mezi těmito strategiemi kompromis neboli optimalizaci. (Vochozka a kol., 2012)

Baumolův model, nebo-li model EOQ (Economy Order Quantity) má za cíl stanovit optimální velikost dodávky  $q_{opt}$  a to při příslušné době  $T$  a plánované spotřebě daného období  $Q$ , při optimálním počtu dodávek a dodávkového cyklu  $t_c$ . Tento model je založen na celkových nákladech spojených se zásobami a to náklady na držení  $N_{drž}$  a náklady na doplnění  $N_{dop}$ . Čím nižší jsou náklady na držení, tím častěji musí podnik objednávat a naopak. (Kislingerová, 2007)

#### Výpočet optimální výše v případě jistoty (EOQ model)

*Celkové náklady* se skládají z nákladů na držení a nákladů na skladování.

$$TC = C_{drž} + C_{dop}$$

TC ... celkové náklady

$C_{drž}$  ... náklady na držení

$C_{dop}$  ... náklady na doplnění



*Náklady na držení* jsou součinem nákladů na držení jednoho kusu za sledované období a průměrné velikosti dodávky.

$$C_{drž} = c_{drž} \cdot \frac{q}{2}$$

$C_{drž}$  ... náklady na držení

$c_{drž}$  ... náklady na držení 1 dodávky za sledované období

$q$  ... průměrná velikost dodávky

*Náklady na doplnění* jsou součinem nákladů na 1 dodávku a počtu dodávek za sledované období.

$$C_{dop} = c_{dop} + \frac{Q}{q}$$

$C_{dop}$  ... náklady na doplnění

$c_{dop}$  ... náklady na 1 dodávku

$Q$  ... celkové dodané množství za sledované období

$q$  ... velikost dodávky

*Optimální velikost dodávky* jde o takovou velikost, při níž jsou náklady minimální.

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot c_{dop}}{c_{drž}}}$$

$q_{opt}$  ... optimální velikost jedné dodávky

$c_{dop}$  ... náklady na 1 dodávku

$c_{drž}$  ... náklady na držení 1 dodávky za sledované období

$Q$  ... celkové dodané množství za sledované období (Vochozka a kol., 2012)

### **3.1.4 Řízení zásob**

„Řízení zásob je metodou jak řídit tok výrobků v dodavatelském řetězci a jak dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu.“ (Emmett, 2008, s. 43)

„Řízení zásob představuje efektivní zacházení a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, které v této oblasti existují, a respektování všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob.“ (Pernica, 2001)

Horáková (1998) uvádí, že jde o nalezení nejvhodnějšího vztahu mezi zásobou, která plní svoji funkci, a tím, jak velké náklady je nutné vynaložit na pořízení a držení. V souhrnu jde o optimální vztah mezi zásobami a příslušnými náklady, které jsou vynaloženy. Samotný proces zahrnuje sledování podniku, systematickou evidenci zásob, úspěšnost řízení při dodržování ekonomických a legislativních podmínek až po orientaci na lidský faktor.

Synek (2003) tvrdí, že řízení zásob spočívá v takové výši zásob, která zajistí plynulé zásobování, výrobu i prodej s minimálními náklady. Výhodou je, že eliminují riziko nedostatku zásob a možné přerušení plynulé výroby. Nevýhodou je, že váží velké množství finančních zdrojů bez ohledu na jejich původ. Velké množství zásob může být podnětem k finanční krizi.

Strategické řízení zásob rozhoduje o výši finančních zdrojů, které podnik může dlouhodobě vyhradit na financování zásob. Operativní řízení zásob vychází ze samotného pořízení a udržení konkrétních druhů zásob na skladě pro vnější potřeby zákazníků, ale i pro potřeby vlastního výrobního útvaru.

Cílem řízení zásob je zajistit nepřetržitý zásobovací proces při minimálních nákladech. Je nutné sladit provozní a ekonomické hledisko. (Mulačová, 2013)

### **3.1.5 Specifické přístupy řízení zásob**

#### **METODA ABC**

Spočívá v podstatě v rozdělení materiálu do skupin podle významu podílu na zásobě či na spotřebě a následného rozdělení do kritérií. V rámci kritéria využíváme odlišnou péči o jednotlivé druhy u nákupního řetězce. (Tomek, 2007)

Podle Váchala a kol. (2012) tato metoda vychází ze skutečnosti, že zásoby nemají stejnou hodnotu a vážou na sebe různé množství finančních prostředků. Lišící se hodnoty nabývají velkých rozdílů a odráží se ve vztahu:

- 80% položek zásob tvoří dohromady 20% hodnoty všech zásob
- 20% položek zásob tvoří dohromady 80% hodnoty všech zásob

Podle Tomka (2007) vychází z Paretova principu 80/20, kterou můžeme využívat v rozhodovacích úlohách. Položky A jsou podrobeny nejpřísnějšímu režimu oprav, položky B budou opravovány podle výsledků, a položky C jsou opravovány až po poruše.

### Dělení zásob dle Váchala a kol. (2012)

Skupina A – tvoří 60-80% hodnoty všech zásob, je do ní zařazeno 5-15% položek zásob.

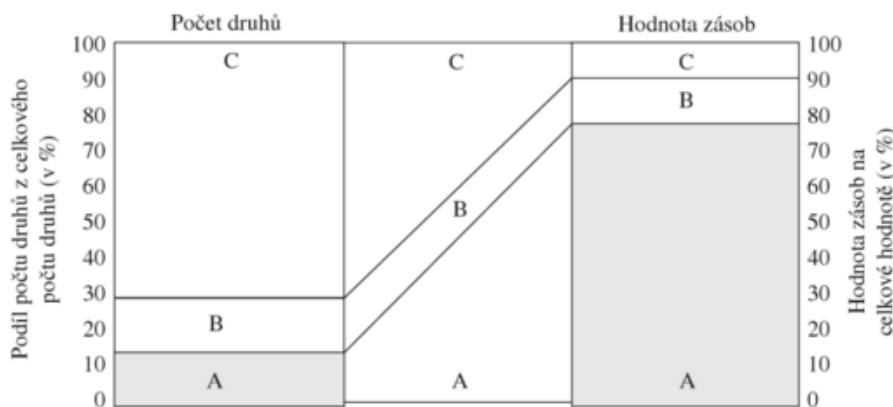
Skupina B – tvoří 15-25% hodnoty všech zásob, je do ní zařazeno 15-25% položek zásob.

Skupina C - tvoří 5-15% hodnoty všech zásob, je do ní zařazeno 60-80% položek zásob.

Emmett (2008) ve své publikaci uvádí, že ať použijeme jakoukoliv metodu pro třídění zásob u metody ABC, princip je stejný:

- A položky (rychloobrátkové) = velký objem, málo řádků
- B položky (středně obrátkové) = střední objem, střední počet řádků
- C položky (pomaloobrátkové) = malý objem, velký počet řádků

**Obrázek 2 - Rozložení počtu druhů a hodnoty spotřeby**



Zdroj: Synek a kolektiv, 2003, s. 243

## **METODA JUST IN TIME (JIT)**

System byl poprvé použitý v Japonsku, i když pochází z USA. Jde o oblíbenou metodu, která se snaží eliminovat prostředky vázané v zásobách. Klade se vysoký důraz na kvalitu, a aby se dodávky uskutečňovaly v přesných termínech podle plánu. (Vaněček a Kaláb, 2003)

Vedle řízení kvality je považován za hlavní princip, díky němuž je produkce vysoce flexibilní, progresivní, kvalitní a konkurenceschopná. Výroba je plynulá a realizuje se přímo, nedrží vložený kapitál ani zásoby materiálu nebo hotových výrobků. (Petřík, 2009)

Stroh (2006) definuje Just in time (právě včas) „jako metodu, která vyžaduje spotřebu zdrojů v tom nejposlednějším okamžiku před výrobou na zákaznickou žádost. To vyžaduje eliminaci všeho odpadu. Odpad je definován jako všechny nehodnotné přidané aktivity, které se uskutečňují v celkové výrobě, distribuci a obchodním procesu.“

### **Hlavní charakteristika a využití:**

- Přísná kontrola jakosti – ověření zboží předem.
- Řádné a spolehlivé dodávky – dodávky podle plánu, kdy jdou zásoby rovnou do spotřeby, při nesprávném dodání může docházet k penalizaci.
- Blízkost výroby – malá vzdálenost dodavatele a spotřeby – odběratele.
- Spolehlivé telekomunikace – jde o přímé kontakty, umožňuje informace o cenách a kapacitách.
- Poskytování přímých plánových informací – o předpokládaném výrobním průběhu, zajišťuje předpoklady pro fungování metody JIT.
- Úzká spolupráce – uzavření dlouhodobé smlouvy s jedním dodavatelem za cílem snížení nákladů.
- Spolupráce ke zvýšení jakosti, technické úrovni a snížení náklady.
- Úzké vztahy mezi odběratelem a dodavatel – vstřícnost a porozumění ve všech směrech. (Synek a kol., 2003)

Petřík (2005) řeší JIT ve 2 částech a to nákup a výrobu:

### ***Nákup***

Cílem je zapojení dodávky ihned do výroby, bez dalších zpracování, a tím se zrychlí celý výrobní proces. Nutností je spolehlivost a důvěrné vztahy s dodavatelem, kteří splní svůj závazek včas a v požadované kvalitě.

## **Výroba**

Výroba se odvíjí od potřeb stanovených poptávkou a návazností na jednotlivé výrobní fáze při zachování stoprocentní kvality. Snaží se eliminovat procesy, které nepřinášejí firmě přidanou hodnotu.

### **METODA KANBAN**

System byl objeven v Japonsku a lze ho chápat jako součást metody Just-In-Time v určitých podmínkách. Je využíván mezi jednotlivými složkami výroby až jeho distribuci. Předává se vždy jen určitý počet materiálu a to jen tehdy, kdy o něj pracovník zažádá. Funguje na principu kanbanových karet. (Váchal, 2012)

Základem tohoto systému podle Vaněčka (2003) je vztah zákazník-dodavatel mezi jednotlivými pracovišti. Každé pracoviště je současně zákazníkem a dodavatel. System můžeme nazvat jako tzv. tažený system (PULL), kde je množství rozpracovaných výrobků „vtahováno“ k příslušným pracovištím. Nevznikají zásoby rozpracované výroby, vyrábí se jen skutečná množství potřebných výrobků.

Cílem této metody je, aby byla dodávka co nejkratší a vázala minimum hotovostního kapitálu. Funguje podle svých specifických pravidel:

- Spotřebitel nesmí žádat více nebo dříve.
- Dodavatel musí vyrobit stanovené množství v požadované kvalitě.
- Řídící pracovník musí rovnoměrně rozdělit mezi pracoviště přiměřené množství karet.

(Tomek, 2007)

### **3.1.6 Informační systémy**

Umožňují podniku přenos dat a informací, jde o jednosměrné nebo obousměrné spojení, pomocí kterých získává informace a předává je do okolí. Důležitá je zde existence zpětné vazby. Lze ho charakterizovat jako upořádání vztahů mezi lidmi a informačními zdroji k dosažení cílů. Usnadňuje úkoly v oblasti plánování, výrobního procesu a objednávky. (Vymětal, 2009)

#### **ERP – Enterprise Resource Planning**

Někdy je nazýván jako ekonomický software a jde o komplexní podnikový software, sloužící k řízení firemních zdrojů.

Obsahuje velmi široké oblasti zdrojů:

- Řízení lidských zdrojů
- Správu majetku
- Plánování
- Logistiku
- Skladování
- Ekonomiku a finance

Jde o software, který informuje o oběhu objednávek od jejího objednání zákazníkem až po dodání. Pracovníci mají kdykoliv přehled o objednavce. Je komplexní a zajišťuje většinu podnikových činností (finance, majetek, lidské zdroje). (managementmania, 2015, online)

Jde o takový systém, který je zaveden ve společnosti, aby jim usnadnil práci. Měl by splňovat určitá kritéria jako získání relevantních a konsekvencních informací napříč podnikem. Do systému jsou nahrávány pravdivé dokumenty. Uživatel má tak možnost okamžitě vidět všechny záznamy a potřebné dokumenty ke svojí práci a rozhodování. Pracovník tak ušetří čas a nezdržuje se případným hledáním dokumentů v tištěné podobě, nebo dotazování u zákazníků či kolegů. (Jirmann, 2015)

### **MRP – Material Recource Planning**

Podle Vaněčka a Kalába (2003) jde o elektronický informační systém k objednávání a plánování zásob závislých na poptávce. Plán výroby je rozpracován na jednotlivé položky dílů, surovin směrem dozadu. Výsledkem je zjištění kdy začít vyrábět a v jakém množství. Postupem času byl systém zdokonalen a zahrnuje i výrobní plán a další požadavky.

Odpovídá na 3 základní otázky: Co, kolik a kdy je potřeba.

V systému se vychází z 3 základních zdrojů informací:

- *Hlavní plán* – odpovídá na tři základní otázky.
- *Kusovník* – obsahuje soupis položek, které jsou nezbytné k výrobě hotového výrobku, provádí se hierarchicky, podle úrovní.
- *Výkaz zásob* – soupis informací vypovídající o stávajícím stavu u jednotlivé položky, zahrnuje hrubou potřebu, potvrzený příjem, předpokládaný průběh zásoby, čistou spotřebu, plánovaný příjem dodávky a plánované umístění objednávky.

Je charakterizován výpočtem potřebných kusů pro každou položku a podle toho se plánuje příjem dodávky v určitém časovém intervalu.

### **3.1.7 Hodnocení dodavatelů**

Synek (2003) ve své publikaci uvádí, že hodnocení dodavatelů vytváří podklady pro rozhodování v podniku. Hodnotí se podle splněných očekávání, které kladl při volbě. Nedílnou součástí je hodnocení jeho životaschopnosti. Důležité jsou přímé osobní kontakty. Základním pravidlem je vztah dodavatel – odběratel, musí být výhodný pro obě strany. Partneři fungují na základě dlouhodobých dohod s dodavatelem.

Hodnocení začíná s ověřením jejich ekonomické stability a inovace, zda je schopen dostát požadavkům a stanovenému standardu. K jejich vyhodnocení se využívá systematická metoda založená na bodovém hodnocení a může být rozšířena o finanční porovnání.

Postup hodnocení:

- 1) Určení závazných kritérií – jde o jakost, technické a personální vybavení, kvalitu, finanční sílu, blízkost místa a certifikace podle ISO 9000, ...
- 2) Vážení kritérií podle jejich důležitosti – přiděluje se kritérium váhy od 1 – 3 s určitým významem (1- malá, 2- střední, 3 – velká).
- 3) Stanovení hodnotící stupnice – jde o systém známkování od 0 – 10, kdy 0 vypovídá, že dodavatel nesplnil kritérium a 10 znamená nejlepší splnění.
- 4) Bodovací systém a samotné hodnocení – váha bodů kritérium vynásobí známkou z hodnotící stupnice. Součet udává počet bodů dodavatele a srovnává tak jejich výkonnost. (Horáková a Kubát, 1998)

## ***3.2 Úvod do problému***

Na základě informací získaných z teoretické části jsem zjistila, že řízení zásob patří k primární problematice ve výrobních podnicích. Bez zásob by nemohl fungovat žádný podnik, a proto je důležité najít jejich optimální množství. Optimalizace se zabývá nejen zásobami, ale i náklady s nimi spojenými, dodací lhůtou a množstvím dodávek za dané období. Nedílnou součástí je skladování, které je složkou logistického řetězce. V mé bakalářské práci se budu zabývat problematikou ve vybraném výrobním podniku.

V aplikační části charakterizuji společnost KOVO Koukola s.r.o. a popíši její historii, cíle, tržby, zaměstnance a celkovou realizaci zakázek. Vyčlením nejdůležitějšího odběratele a dodavatele společnosti. Dále se zaměřím na nejpoužívanější materiály a významné produkty portfolia společnosti. K analýze současného stavu zásob využiji interní informace poskytnuté společností. Poté na nejvíce obrátkový materiál využiji EOQ model, kde spočítám jeho optimalizaci.

## ***3.3 Výzkumný problém***

V bakalářské práci, která je zaměřená na problematiku řízení zásob ve výrobním podniku KOVO Koukola s.r.o., jsem výzkumný problém stanovila pomocí výzkumných otázek. Výzkumné otázky jsou následující:

### **Výzkumná otázka č. 1:**

1. Jaké metody k řízení zásob společnost využívá?

### **Výzkumné otázky č. 2:**

2. Jaká je optimální a skutečná velikost dodávky?

### **Výzkumná otázka číslo 3:**

3. Který materiál je nejvíce obrátkový?



### **3.4 Metodika práce**

Každá společnost je specifická a nejde aplikovat v praxi všechny výše zmíněné informace z teoretické části.

V teoreticko-metodologické části jsem shromáždila informace z odborné literatury od mnoha autorů, kteří se věnují příslušné problematice. Tato studie byla východiskem pro aplikační část.

Pro zpracování aplikační části jsem si stanovila 3 výzkumné otázky. První výzkumná otázka řeší metody řízení zásob a druhá se zaměřuje na velikosti objednávky zásob. Třetí otázka se zabývá nejvíce obrátkovým materiálem.

V aplikační části budu vycházet z interních materiálů společnosti a z dalších informací získaných z několika rozhovorů s manažerem kvality, manažerem výroby a jednatelem společnosti.

Nejprve představím společnost KOVO Koukola s.r.o., dále se zaměřím na jejich cíle a zaměstnanost ve společnosti v průběhu několika let. Provedu analýzu časových dat tržeb v období 5 let a rozpracuji měsíční tržby za poslední 3 roky, zjištěné výsledky zanesu do grafu. Určím nejvýznamnější odběratele společnosti v tuzemsku a zahraničí.

Pro lepší představivost popíši nejvýznamnější strategické materiály a produkty společnosti. Poté se zaměřím na metody řízení zásob, které společnost využívá, a které jsou pro ni naopak zbytečné. Dále využiji abstrakci nejvíce obrátkového materiálu a provedu u něj jeho optimalizaci.

Pro reálný pohled popíši realizaci zakázek, kde je zaznamenán celý výrobní proces. Následně vyberu nejdůležitější dodavatele a určím, podle jakých kritérií se vybírají a hodnotí.

Poté se zaměřím na skladování zásob a seznámím s podnikovým systémem, který je třetí nejrozšířenější na světě.

V další části práce sumarizuji výsledky z předchozích částí a v případě zjištění některých nedostatků se pokusím navrhnout případná zlepšení.

#### **3.4.1 Použité metody**

K nejčastějším metodám patří sběr dat (analýza dokumentů, rozhovor, dotazníkové šetření, pozorování), metody zpracování dat, metody vyhodnocení dat. Ve své bakalářské práci se budu zabývat sběrem dat, analýzou časových dat a abstrakcí.

*Sběr dat* – Příslušné informace jsem získala na základě několika rozhovorů s manažerem kvality, výroby a jednatelem společnosti. Další informace jsem zjistila na základě dokumentů poskytnutých společností a pozorováním na jednání s potenciálním dodavatelem.

*Zpracování dat* – Na získaná data jsem provedla příslušné metody.

- Analýza časových dat – metodu jsem provedla u tržeb za posledních 5 let a příslušné 3 roční tržby rozpracuji na měsíční. Výsledné hodnoty jsou vyjádřeny graficky.
- Abstrakce – metodu jsem využila u nejvíce obrátkového materiálu, na který jsem aplikovala optimalizaci pomocí EOQ modelu.

*Vyhodnocení dat* – v této části sumarizuji výsledky z předchozích metod a zhodnotím současnou situaci ve společnosti.

## 4 Aplikační část a diskuse výsledků

Na základě zjištěných poznatků z teoretické části je budu aplikovat do části praktické na výše již zmíněný podnik KOVO Koukola s.r.o. V další části vyhodnotím výsledky a doporučím návrhy na opatření.

### 4.1 *Aplikační část*

V aplikační části představím společnost a na základě získaných znalostí a interních dokumentů provedu analýzu současného stavu.

#### 4.1.1 Představení podniku KOVO Koukola spol. s r.o.

Společnost vznikla v roce 1995, kdy současní majitelé, bratři Aleš a Petr Koukolovi, založili ve Skleném nad Oslavou firmu Kovoobrábění, což je hlavní zaměření firmy. Na počátku se věnovala třískovému obrábění technologiemi jako je soustružení, frézování a broušení. Poté se rozšířila na dílčí oblast drobných montáží. Obchodní úspěch firmy umožnil investici do moderních CNC obráběcích technologií, a to vedlo k urychlení tempa růstu výroby.

V r. 2000 byla přesunuta do modernizované haly o rozloze 300m<sup>2</sup> v téže obci a také rozšířila pracoviště ve stejné rozloze do Polničky.

Rok 2004 byl pro společnost zlomový, kdy došlo ke změně právní formy na společnost s ručením omezeným, a změnila název na KOVO Koukola, s.r.o.

Dynamický růst firmy zapříčinil výstavbu nové moderní haly s vyšší kapacitou. Hala disponuje výrobním prostorem 2700 m<sup>2</sup> a k tomu 450 m<sup>2</sup> administrativním a sociálním centrem ve Žďáře nad Sázavou v průmyslové zóně.

„Obchodní společnost KOVO Koukola, s.r.o. se rozdělila formou odštěpení se založením jedné nové obchodní společnosti KOVO Koukola Invest, s.r.o. dle projektu rozdělení odštěpením ze dne 30. 4. 2011.

Základní kapitál společnost činí 200.000 Kč a byl splacen ve výši 100% obchodního podílu. IČ. 269 27 306 se sídlem Mezírka 775/1, Veverčí, 602 00 v Brně zapsaném v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, značka 71146.“ (justice.cz, 2006)

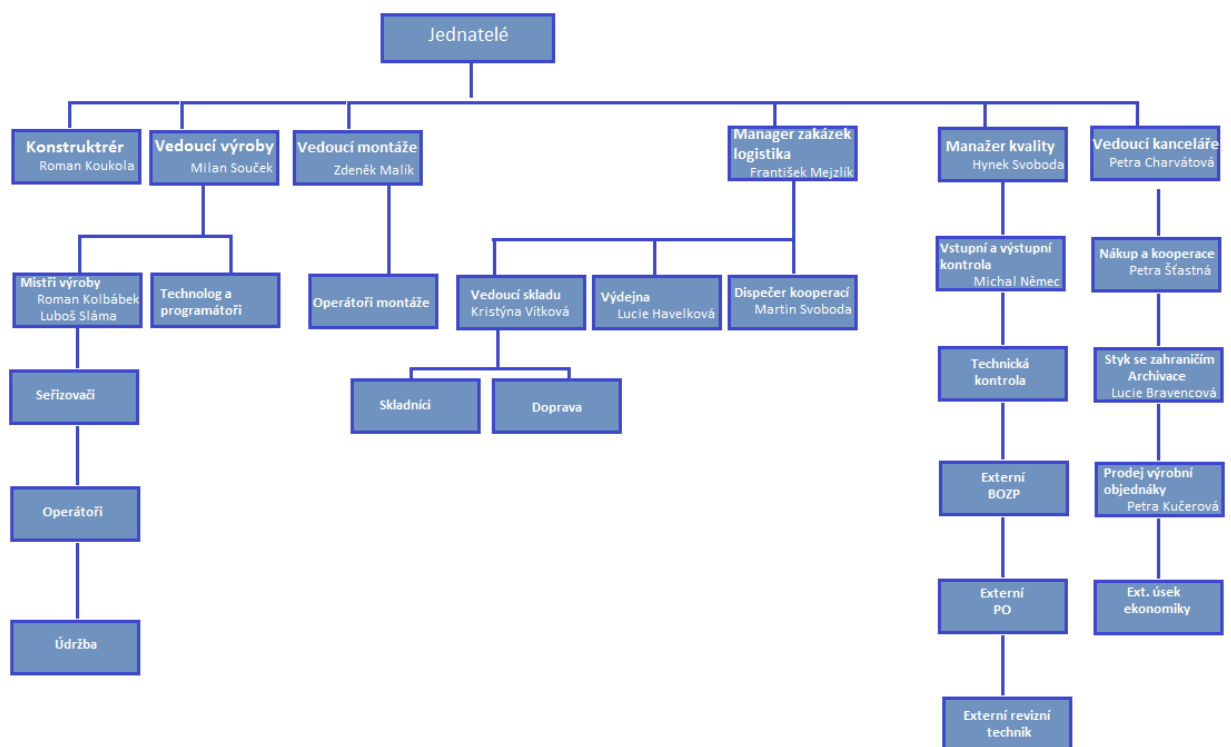
Předmětem podnikání: kovoobráběčství, specializovaný maloobchod, velkoobchod

Statutární orgánem společnosti jsou 2 jednatelé, bratři Koukolovi, kteří zastupují společnost samostatně.

Společnost zaměstnává více než 100 zaměstnanců a disponuje více jak 40 CNC obráběcími stroji.

Organizační struktura firmy je podřízena jejím podnikatelským záměrům a strategickým cílům.

**Obrázek 3 - Organizační struktura podniku**



Zdroj: vlastní zpracování

## 4.1.2 Cíle podniku

Společnost neustále vytváří nové cíle, které pomáhají podniku k růstu a rozvoji. K tomu jim slouží podnikatelský plán, který definuje určité cíle v různých oblastech.

Priority:

- 1) Perspektivní růst společnosti
- 2) Spokojený zákazník
- 3) Minimální vliv činností na životní prostředí

Snahou společnosti je přijetí nového systému řízení dle ISO TS 16 949:2008 a tím oslovení nových zákazníků z oblasti automobilu. Získání evropské dotace na elektrický lis pro ukládání odpadu. Inovace soustruhů a frézek za nové stroje a rozšíření výrobních, kancelářských a skladových prostor.

Významné cíle kvality uvádím v příloze č. 1.

Společnost pro trvale udržitelný rozvoj podniku využívá politiku kvality managementu, která definuje následující cíle:

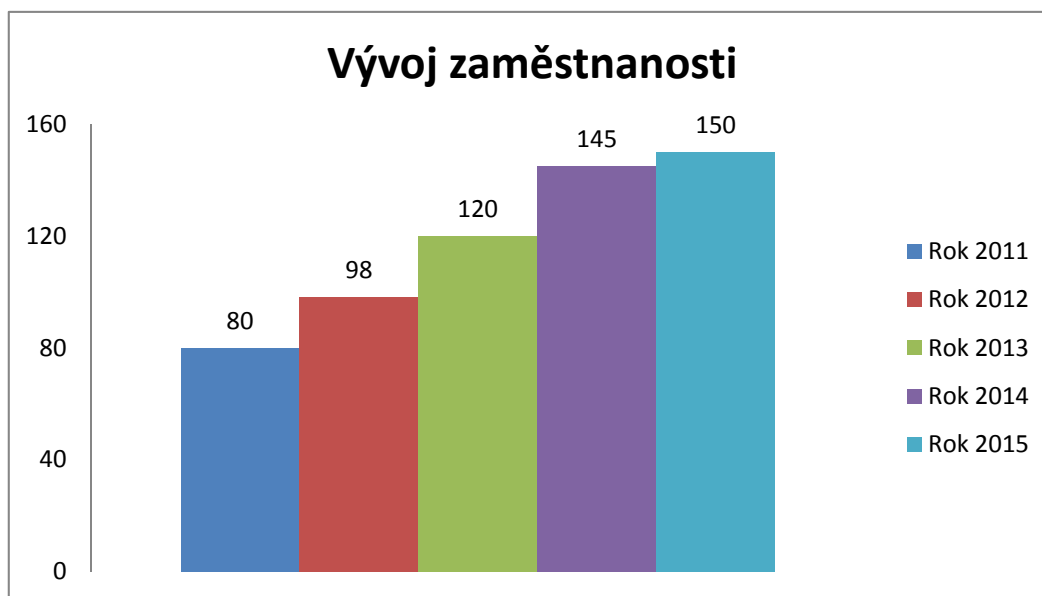
- neustálé zvyšování produktivity výroby,
- aktivní respektování stanovených priorit všemi zaměstnanci,
- trvalé zvyšování kvalifikace a personální rozvoj zaměstnanců,
- neustálé zlepšování pracovních podmínek,
- pravidelné stanovení a přezkoumávání cílů a cílových hodnot systému řízení,
- plnění specifických požadavků platných zákonů a nařízení a požadavků ostatních zainteresovaných stran,
- aktivní prevence znečištění životního prostředí.

## Zaměstnanci

Poté, co se společnost rozšířila a přemístila skladování, se rapidně zvýšila zaměstnanost ve společnosti. Největší nárůst byl v letech 2013-2014. Nyní společnost sídlí v průmyslové zóně v okresním městě Žďár nad Sázavou, kde se nachází velké množství firem. Ve výrobní lokalitě jsou podniky např. ARROW a.s., COOPER-STANDARD Automotive s.r.o. a DALIX s.r.o.

Graf č. 1 ukazuje vývoj zaměstnanosti v průběhu 5 let.

Graf 1 - Vývoj zaměstnanosti



Zdroj: vlastní zpracování

Společnost zaměstnává 150 zaměstnanců a z toho 20 pracuje v administrativě. Zaměstnanci ve výrobě pracují na třísměnný pracovní provoz.

Z hlediska trvalého nedostatku kvalifikovaného personálu v oblasti technického zaměření v praxi může být pro společnost komplikované najít zaměstnance s dostatečnými kvalifikacemi. Z tohoto důvodu společnost spolupracuje se školami s technickým zaměřením, kde studentům poskytuje praxi a vychovává si tak budoucí zaměstnance.

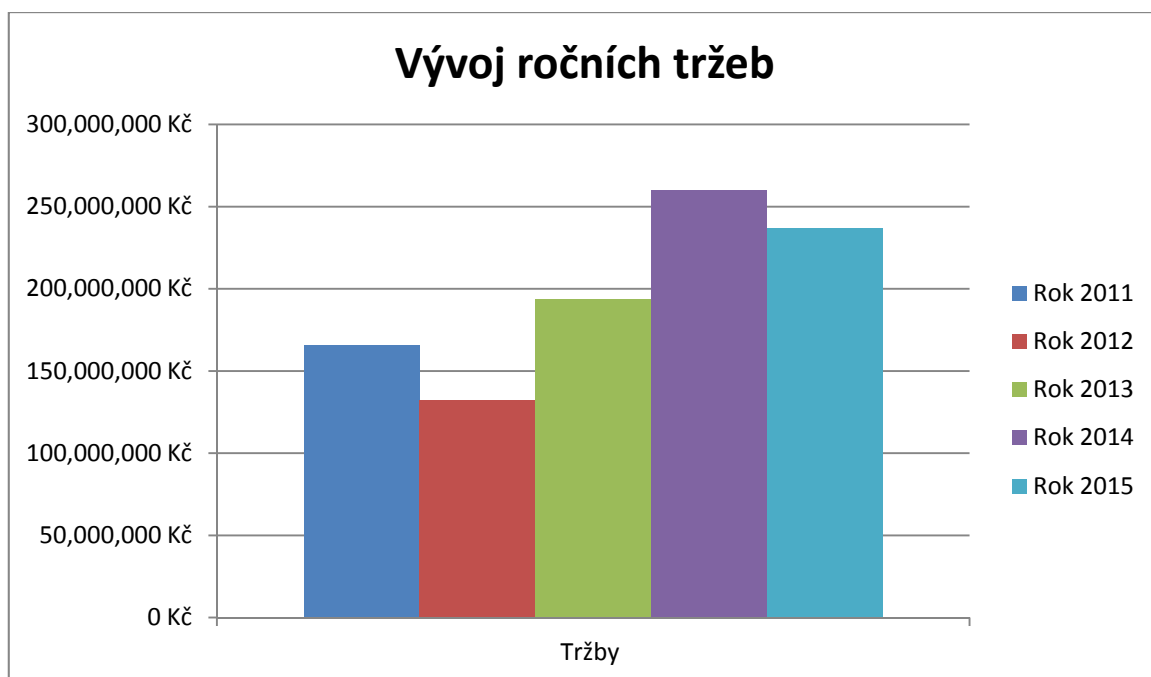
Kvalifikační požadavky jsou stanoveny pro jednotlivé pracovní funkce. Vedení společnosti je specifikuje v Popisu pracovní funkce. Při přijímání zaměstnanců posuzují jednatele plnění kvalifikačních požadavků.

## Tržby

Společnost můžeme označit ve fázi nádechu, kdy předpokládáme její další rozvoj. Ve velké míře obchoduje se zahraničím, kde se řídí denním kurzem stanovým Českou národní bankou. LME burza v Londýně ovlivňuje prodej výrobků. Společnost prodává za stávající cenu na burze dle LME.

Z grafu číslo 2 můžeme zjistit, že společnost každý rok zaznamenává nepravidelný růst tržeb. V roce 2015 tržby poklesly, avšak zisk společnosti se nezměnil. Největší podíl na tržbách mají z prodeje výrobků vlastní výroby a jako další je prodej služeb.

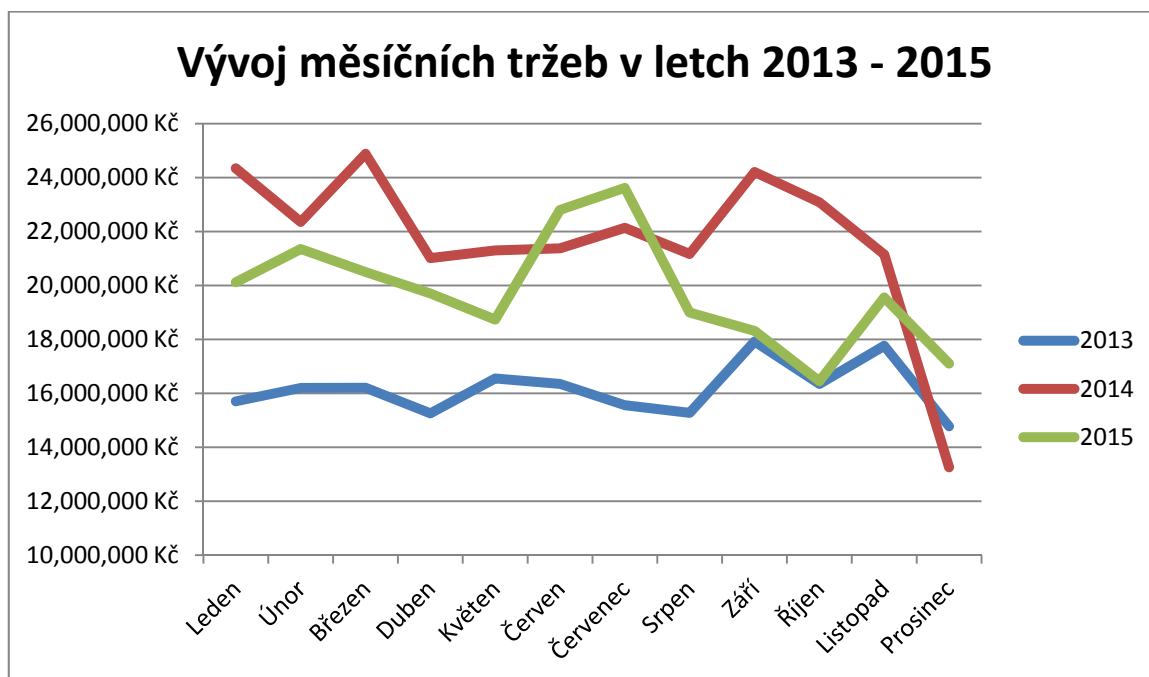
Graf 2 - Vývoj ročních tržeb



Zdroj: vlastní zpracování

Graf číslo 3 ukazuje vývoj měsíčních tržeb v průběhu 3 let. Společnost nijak neovlivňuje sezónnost. Stabilní pokles je zaznamenán každý srpen, kdy je ve společnosti celozávodní dovolená a výrobní provoz je zastaven. Velkou výhodou společnost disponuje oproti jiným společnostem, že vyrábí kdykoliv. Nejsou tedy ovlivněny vlivy počasí, naopak toho využívají k výrobkům, které se nechávají ve venkovních prostorách vystárnout a působí na ně vlivy počasí.

Graf 3 - Vývoj měsíčních tržeb v letech 2013 - 2015



Zdroj: vlastní zpracování

## Odběratelé

Od společnosti odebírá přibližně 260 zákazníků na základě dlouhodobé smlouvy. Někteří odběratelé si žádají materiál dodaný pro výrobek pouze od jednoho dodavatele. Mezi významné tuzemské odběratele patří THK, RACOM, ŠKODA AUTO a mezi zahraniční SISU Diesel, DOVER, BMW, ALFA ROMEO, JAGUAR. Společnost také vyváží do Ameriky, Finska, Německa a Číny.

Tabulka 1 - Významní odběratelé

ODBĚRATELÉ	PRODUKTY	ODBĚR
THK	Ramenní nápravy	2x týdně
SISU Diesel	Řemenice	1x týdně
DOVER	Pneumatické válce	1x týdně

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce číslo 1 jsou zaznamenáni nejvýznamnější odběratelé, kteří pravidelně odebírají produkty. Jde o produkty, které mají více druhů a liší se velikostí a rozměry. Odběr je pravidelný a objednávky jsou tvořeny až 6 měsíců dopředu, ale odběratelé mají možnost si termíny upravovat podle potřeby.



### 4.1.3 Významné materiály

Společnost disponuje více než 3 000 druhy materiály. Jde především o ocel, litinu, mosaz a hliník, které se rozčleňují na různé druhy.

- *42CrMo4* – druh oceli, průměrná roční objednávka je 12 t, pokud se nakupuje ve velkém množství při minimálním odběru 3 t, cena je 1,1 €/kg, u obchodních firem 1,3 €/kg.
- *S355-C* – druh oceli, průměrná roční objednávka 35 t, výroba na zakázku 0,55 €/kg, u obchodních firem 0,77 €/kg.
- *Al profil* – slitina hliníku, slouží k výrobě cylindrů, nákup je možný pouze na zakázku, u tohoto materiálu je nutná bezpečnostní zásoba 1 t, protože dodací lhůta je 3 měsíce, průměrná objednávka roční 6-8 t při ceně 4,8 eur/kg.
- *Tažené tyče* – druh oceli, materiál dovážený z Německa, pro odběratele Škoda, BMW, dodací termín je 4 měsíce, proto je nutná výroba do zásoby na sklad, průměrná objednávka roční 8 t při ceně 3,8 €/kg.
- *Odlitek* – druh oceli 837-073-802 – jde o nejvíce obrátkový materiál, průměrná roční objednávka je 6 t při ceně 10,74 €/kg, dodací lhůta přibližně 2 měsíce, materiál určený pro hlavní produkty firmy - řemenice a klikové hřídele.
- *Gg25* – druh šedé litiny – specifické odlévání a vyrábění materiálu, který zohledňuje 3 důležité parametry – výrobní dávka, dodací termíny, bezpečnostní zásoba na sklad, průměrná roční objednávka 10 t při ceně závislé na LME.
- *Cu* – druh mědi, pouze zakázková výroba, cena pořizovaného materiálu se liší podle burzy LME, společnost na tomto druhu prodělává, vydává podle současného LME, kde kurz trvale klesá, průměrná roční objednávka 12 t při ceně závislé na LME.
- *18CrNi7* – druh oceli s průměrem 22h9 – zakázková výroba s dodací lhůtou 4 měsíce, jde o specializovanou výrobu s nutnou bezpečnostní zásobou na sklad, průměrná roční objednávka 6 t při ceně, která je závislá na LME.

#### 4.1.4 Významné produkty

Podnik vyrábí přibližně 4 200 samostatných dílů, které slouží k sestavám a dalším rozpracovaným výrobkům, proto nelze určit přesné množství vyráběných produktů. Většina výrobků je určena pro automobilní odvětví.

Tabulka 2 - Významné produkty

Výrobek	Materiál	Použití	Odběratelé
8JG-402-1	certal (pevný hliník)	vidlička pro pneumatický válec	DOVER
8CA-072-1	mosaz	mosazní futro pro pneumatický válec	DOVER
8CE-425-1	silon	vymezovací kroužek pro nastavení úhlu otevření pneu. válce	DOVER
8CG-085-1	bronz	těsnící futro pro pneumatický válec	DOVER
8SB-067-1	ocel	zajišťovací pin pro pneumatický válec	DOVER
8MA-339-2	ocel	adaptér nastavení úhlu otevření pneu. válce	DOVER
Kliková hřídel	ocel	do motoru do traktoru traktor massey ferguson challenger	AGCO
Hydraulická jednotka ABS	slitina hliníku	do aut BMW, ŠKODA	BMW
Obráběcí nástroje	tvrdokov	různé varianty a délky	Vlastní potřeba, případný prodej
Řemenice	šedá litina	řemenice pro pohony zemědělských strojů	SISU Diesel
Ramena náprav	hliníková litina	přední ramena náprav pro osobní automobily	THK

Zdroj: vlastní zpracování

Tyto produkty vyrábí na více než 40 CNC stojích, které zajišťují požadovanou kvalitu, produktivitu a přesnost výroby. Díky CNC strojnímu parku je schopna reagovat na velice náročné a časové požadavky zákazníků.

## 4.1.5 Metody řízení zásob

### Semafor

Společnost řídí systém dodávek k zákazníkům pomocí tzv. semaforu, který je aktualizován na základě objednávek. Systém semafor funguje na principu rozdělení termínů dodání do 3 barev, které mají svůj význam.

*Červená* – dodávky, které již měly být odeslány, ale ještě nebyly.

*Oranžová* – dodávky, které mají být dodány v blízkém termínu.

*Zelená* – dodávky, které byly dodány v termínu.

V příloze číslo 2 je ukázka systému semafor.

Zásoby jsou řízeny podle objednávek v časovém horizontu více než na půl roku dopředu. Množství zásob na skladě přesahuje průměrně 2 objednávky + bezpečnostní zásobu. Pokud odběratel potřebuje mimořádnou objednávku, zaplatí navýšení částky. Pro společnost je tato situace zisková a téměř bezpracná, protože zásobu má na skladě a nevznikají tak žádné náklady na výrobu.

### Analýza ABC

Po zpracování informací zjištěných ve společnosti jsem došla k závěru, že metoda ABC pro společnost není přínosná. Společnost má o svých materiálech velmi dobrý přehled. Každý z pracovníků ví, které z nich jsou pro firmu nejvíce přínosné, a které jsou méně významné.

Jako nejvíce obrátkový materiál můžeme označit odlitek, který v nezpracovaném stavu váží průměrně 8,1 kg a v konečné fázi 9,8 kg. Jde o základní materiál mnoha výrobků. Mezi další významné materiály, které bychom podle ABC analýzy zařadili do skupiny A, jsou výše zmíněné strategické materiály. Rozdělení materiálů do skupin B a C nelze, protože tyto materiály se mění podle objednávek odběratelů a proto nelze sestavit ABC analýzu pro podnik.

Na nejvíce obrátkový materiál využiji abstrakci a provedu jeho optimalizaci.

## **Metoda Just-in-time**

Tuto metodu společnost využívá pouze pro své odběratele nejčastěji z automobilního průmyslu. K nejvýznamnějšímu odběrateli podle systému just-in-time patří automobilka Škoda v Mladé Boleslavi. Společnost nabízí tuto službu, i přestože je to pro ni velmi nebezpečné. Funguje na principu, kdy odběratel objedná výrobky na příslušný den a společnost musí tuto objednávku dodat v přesném množství ve stanoveném termínu a kvalitě. Dodané zboží se vyloží na předem určené místo a jde ihned do výroby. V některých případech může jít o tzv. překládku. Využije se tam průběžného skladu neboli meziskladu před samotnou výrobou.

Pokud by se dodávka zpozdila, nebo by byla dodána v chybném množství nebo ve špatné jakosti a došlo by tak k zastavení výroby, společnost by zaplatila pokutu. Konkrétně se společností Škoda (Octavia) pokuta činí 15 000 Kč/min.

Tato metoda je považována za velice nadstandartní a zavazuje se k přísným podmínkám a musí se vyvarovat poruchám.

## **Kanban**

Tuto metodu můžeme označit jako samoobsluhu a jde o velmi nadstandartní, kde společnost má uzavřenou smlouvu s odběratelem a zavazuje se k dodání zboží v příslušné jakosti a jistotě. Jde o metodu velmi striktní, kde nesmí být dílčí plnění, nesmí být o 1 ks více či méně. Metodu Kanban využívá nejmenovaný finský odběratel. Dodává se na principu Just in time s povinností neustálého materiálu (obalu) na skladě. Jde o „bedýnkovou metodu“, kde je 1 paré bedýnek u odběratele a 1 u společnosti. Tyto bedýnky musejí být příslušně označeny zalamínovaným štítkem, který obsahuje tyto informace: název, číslo, množství, čárový kód a dodavatele. Jsou uloženy v regálovém skladu označené odběratelem metodou kanban.

Když přijde objednávka, společnost ji musí doručit do následujících 3 pracovních dnů. Bedýnky se vydají ze skladu na principu FIFO (nejstarší bedýnka je vydána jako první) pomocí čárového kódu. Bedýnky se naloží a odvezou na místo určené pro kanbanové obaly. Na tomto místě řidič vyloží bedýnky s obaly na označené místo a na jiném místě si vyzvedne prázdné bedýnky, které doveze zpět do společnosti. Tam se znovu bedýnky naplní a uloží do skladu a čekají na další objednávku.

#### 4.1.6 Aplikace modelu EOQ nejvíce obrátkového materiálu

Na základě zjištění z interních dokumentů je nejvíce obrátkovým materiálem odlitek vyrobený z litiny. Tento materiál má označení 837-073-802 a je dovážen od dodavatele Kovosvit Sezimovo ústí. Dodací lhůta činí 45 dnů. Celková zásoba toho materiálu za rok 2015 je 10 460 kg. Podnik minulý rok objednával 8x ročně průměrně 606 kg toho materiálu. Pořizovací cena materiálu je 10,74 €/kg. Náklady na skladování jedné dodávky činí 12 €. Náklady spojené s jednou dodávkou činí 70 €. Průměrné zpoždění mezi objednávkou a dodávkou je 5 dní.

##### Současné náklady na držení, doplnění skladu a celkové náklady

$$N_{\text{drž}} = n_{\text{drž}} \cdot - = 22,74 \cdot - = 6\,890,22 \text{ €}$$

$$N_{\text{dop}} = n_{\text{dop}} \cdot - = 70 \cdot - = 1\,208,25 \text{ €}$$

##### Celkové náklady

$$CN = N_{\text{drž}} + N_{\text{dop}} = 6\,890,22 + 1\,208,25 = 8\,098,47 \text{ €}$$

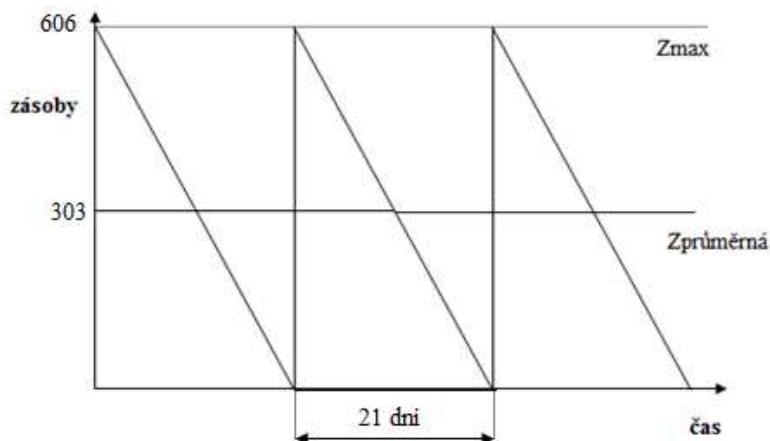
Celkové náklady zásobování při současném režimu jsou 8 098,47 €.

##### Délka dodávkového cyklu

$$t_0 = 360 \cdot - = 21 \text{ dnů}$$

Doba obratu zásob při současném zásobování je 21 dnů.

Obrázek 4 – Současné náklady na zásobování při objednávkách 1x měsíčně



Zdroj: vlastní zpracování

Při výše zmíněných nákladech je průměrná dodací doba vyčíslena na 21 dnů s průměrnou měsíční objednávkou 303 kg.

### **Optimální velikost jedné dodávky**

$$q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot Q \cdot n_{dop}}{n_{drž}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10460 \cdot 70}{22,74}} = 253,77 \text{ kg}$$

Po optimalizaci velikosti jedné dodávky z průměrných 606 kg činí 253,77 kg.

### **Optimální délka dodacího cyklu a počet dodávek za rok**

$$t_{opt} = 360 \cdot \frac{q_{opt}}{Q} = 360 \cdot \frac{253,77}{10460} = 9 \text{ dnů}$$

$$p_{opt} = \frac{Q}{q_{opt}} = \frac{10460}{253,77} = 41$$

Délka optimálního dodacího cyklu při optimální velikosti dodávky je 9 dnů. Optimální počet dodávek za rok při výše zmíněných podmínkách činí 41.

### **Celkové náklady při optimálních podmínkách**

$$N_{drž} = n_{drž} \cdot \frac{q}{2} = 22,74 \cdot \frac{253,77}{2} = 2885,37 \text{ €}$$

$$N_{dop} = n_{dop} \cdot \frac{Q}{q} = 70 \cdot \frac{10460}{253,77} = 2885,29 \text{ €}$$

$$CN = N_{drž} + N_{dop} = 2885,37 + 2885,29 = 5770,66 \text{ €}$$

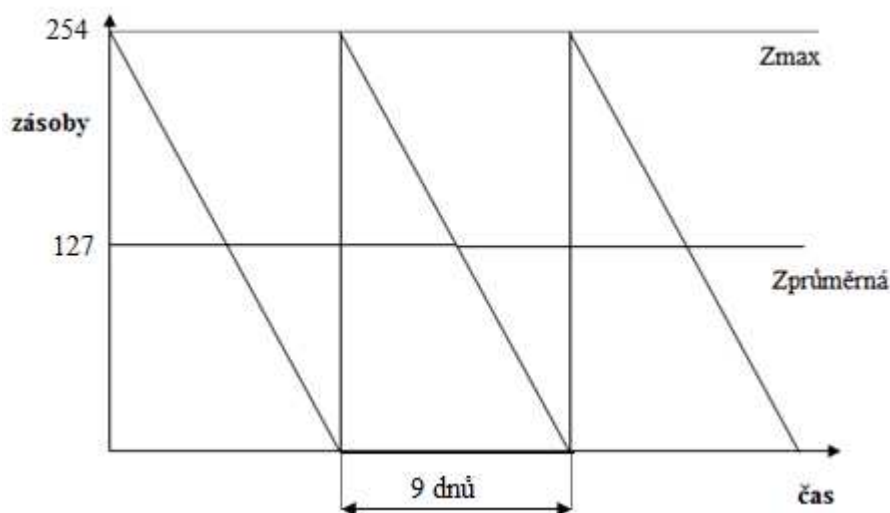
Celkové náklady při optimálních podmínkách činí 5 770,66 €.

### **Objednací hladina zásob**

$$OHZ = \frac{Q}{360} \cdot zp = \frac{10460}{360} \cdot 5 = 145,28 \text{ kg}$$

Průměrná hladina zásob, při které podnik objednává další dodávku je 145,28 kg.

Obrázek 5 - Hladiny zásob při optimalizaci za rok 2015



Zdroj: vlastní zpracování

Z výše zjištěných údajů společnosti jsou celkové roční náklady 8 098,47 € s průměrnou dobou obratu zásobování 21 dnů. Po optimalizaci materiálu činí optimální náklady 5 770,66 € a průměrná velikost jedné dodávky 253,77 kg, kdy délka optimálního cyklu vychází na 9 dnů a toto množství by měla objednávat 41x ročně. Optimální objednávací hladina zásob je 145,28 kg. Optimální výsledky se však významně liší od skutečnosti, protože pro společnost je výhodnější objednávat méně často a držet velké množství tohoto materiálu na skladě. Pro společnost je nákladnější příprava stojů než skladování materiálu na skladě. Průměrně objednává 8x ročně 606 kg při dodací lhůtě 45 dnů.

#### 4.1.7 Realizace zakázek

##### 1) Nakupování

Nakupování produktů a služeb pro realizaci zakázek provádí manažer zakázky nebo určený nákupčí u prověřených a vybraných dodavatelů. Nakupován je materiál nebo kooperace při výrobě a některé vybrané služby, které si firma není schopna zajistit vlastními silami.

##### 2) Příjem materiálu

Dodávaný materiál je při příjmu od dopravce označen Skladovým štítkem, který slouží k jeho identifikaci a je uložen do skladu materiálu, samotná příjemka probíhá pouze v papírové podobě, tj. kontrolou dodacích dokladů jejich podpisem přijímacím pracovníkem. Příjem materiálu od přepravce provádí zaměstnanec skladu. Na základě dokumentů je materiál evidován elektronicky

v IS. Příjem materiálu probíhá každý pracovní den od 6 do 14:30 hod. V případě dodávky mimo tuto dobu, jsou vedoucí zakázek telefonicky uvědoměni a zajistí příjemku a vstupní kontrolu materiálu.

### *3) Vstupní kontrola materiálu*

Kvantitativní i kvalitativní vstupní kontrolu provádí zaměstnanec technické kontroly k tomu určený, v případě jeho nepřítomnosti jeho logický zástupce. Záznam o provedené kontrole dává do evidenčního štítku materiálu nebo do technické přípravy výroby. Pracovník skladu je kompetentní provádět pouze kvantitativní kontrolu (vizuálně, přepočítáním, vážením).

V případě zjištění nedostatků oznámí zaměstnanec technické kontroly nebo skladník nedostatek manažerovi kvality, který vyřeší problém s dodavatelem. Při závažnějších pochybeních předá manažer kvality informace vedoucímu zakázky, který vzhledem k dlouhodobým dobrým obchodním vztahům obvykle telefonicky, s následným záznamem.

### *4) Objednání, vnik zakázek*

#### **Poptávky**

Poptávky jsou přijímány v podobě emailu. E-mailová poptávka je vytištěna a založena do knihy zakázek onoho zákazníka. V případě, že není některý z pracovníků přítomen, poptávku ústní nebo telefonickou od zákazníka přijímá jiný pracovník firmy. Poptávky jsou vyhodnoceny z hlediska možnosti realizace. Ty, které jsou vyhodnoceny kladně, jsou evidovány jako budoucí obchodní případy.

#### **Tvorba nabídek**

Nabídky jsou zpracovány po předchozím ověření výrobních možností (technologické, časové). Ověření validity nabídek je zajištěno při každodenních provozních poradách vedení společnosti, nebo se konzultuje telefonicky. Přezkoumání nabídek dokumentované podpisem si provádí navzájem manažer zakázek a vedoucí výroby u případů nad hodnotu 1 milion korun (bez DPH), jinak může nabídku zpracovat každý sám v rámci své kompetence.



## **Přijetí objednávky**

Objednávky jsou přijímány v písemné podobě, na opakovatelnou výrobu, k níž má firma dokumentaci, mohou být prováděny telefonicky. Pro přezkoumání objednávek platí stejná hranice jako pro nabídky. Objednávky stálých zákazníků jsou vkládány do IS, který napomáhá plánování výrobních kapacit a termínů.

## **Vznik zakázky**

Pokud je zákazníkem akceptovaná nabídka, nebo je zákazníkem vytvořena tzv. Výrobní objednávka, kde je zakázce přiděleno číslo a je zaevidována v IS. Společnost realizuje šest typů objednávek, které mají označení:

V – výrobní objednávka

J – režijní objednávka (jiné)

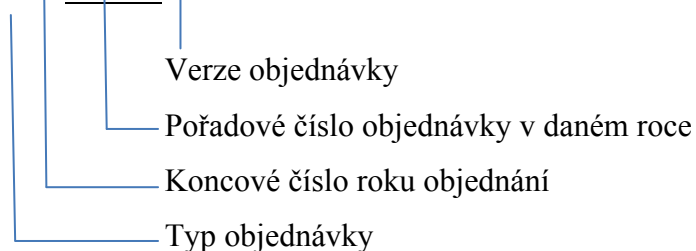
P – přebroušování nástrojů

N – nástrojová objednávka

O – objednávka opracování

T – transformační objednávka

Číslo zakázky má tvar: V 15 000001/1



## *5) Výroba produktů*

### **Realizace zakázek**

Realizace zakázek začíná prostudováním výrobní technické dokumentace. Pokud si zákazník nedodá materiál sám, je zajištěn nákup potřebného materiálu. Dodaný materiál podléhá vstupní kontrole a je zaevidován v IS. Dále je sestaven plán výroby. Z IS se vygeneruje technický proces výroby. V technickém procesu výroby jsou zaevidována čísla obráběcích procesů a slouží jako průvodní doklad zakázky. Příklad technického procesu výroby je v příloze č. 3.

## **Výroba**

Výroba začíná na pracovišti, na které je dodán materiál pomocí čárového kódu. Materiál se elektronicky automaticky vydá. K identifikaci obsahu beden s výrobním materiálem nebo polotovarem slouží bednové lístky. Tyto štítky do jednotlivých beden umístí pracovník na první operaci. Po ukončení výroby předá zaměstnanec díly spolu s dokumentací na sklad, kde skladník provede příjem hotových dílů na sklad. Asistentka vystavuje doklady k expedici a informuje o kompletnosti zakázek.

Součástí výroby jsou 2 – 3 zkušební kusy.

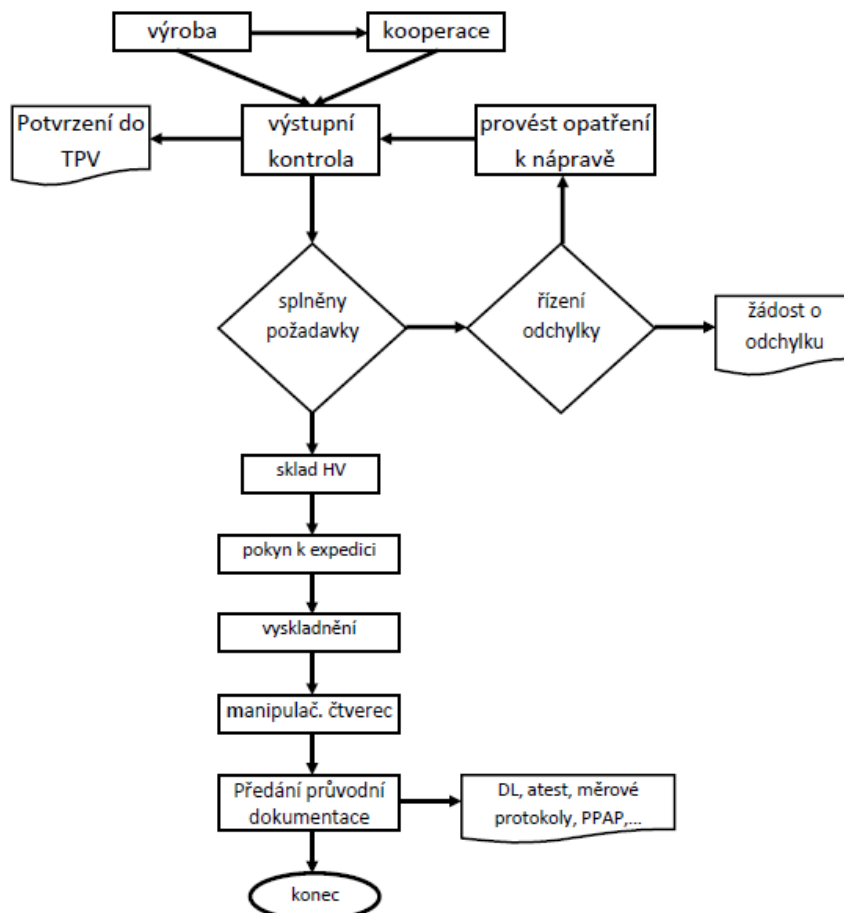
### *6) Výstupní kontrola a expedice*

Díly k výstupní technické kontrole se nacházejí v manipulačním čtverci. Výstupní kontrola je prováděna v různém rozsahu a objemu. Je ovlivněna velikostí vyrobené série a složitostí výroby. Kontroluje se shoda s výrobní dokumentací. Do beden je po provedení kontroly vložena OK neboli NOK karta na uvolnění nebo blokaci. Po výstupní kontrole opouští manipulační čtverec a jsou zaskladněny, vyplní se skladový lístek a díly zaskladnění. Poté jsou díly připraveny k expedici.

Skladník každý den ráno obdrží objednávku s díly, které mají opustit firmu.

Provozy v podniku jsou uspořádány tak, aby byl optimalizován pohyb materiálů a manipulace s ním a využití výrobních prostorů.

Obrázek 6 - Schéma realizace výroby



Zdroj: interní dokument

### Výrobní možnosti

Díky dostačujícím výrobním prostorám, personálu s vysokými kvalifikacemi a rozsáhlému parku CNC obráběcích strojů, společnost je schopna velmi dobře reagovat na jakoukoliv poptávku malých objednávek i velkých sérií, a to za příznivé ceny. Firma se specializuje i na výrobu obráběcích nástrojů, pro svoji potřebu a na případný prodej.

Společnost začínala výrobu na konvenčních obráběcích strojích, postupně tento způsob byl nahrazen CNC centy. Nicméně tento způsob společnost neustále využívá. Zajišťuje pružnou reakci i na požadavky výroby v malých sadách či kusové výroby. Provozují jak soustruhy, frézky, brusky i stolní pily a dokáže vyrábět závitů řezáním i válcováním.

Další možností jsou veškeré montážní práce drobných dílů v nové montážní dílně pro jakékoliv požadavky zákazníků.

#### 4.1.8 Strategičtí dodavatelé a jejich hodnocení

Společnost má uzavřenou smlouvu s více jak 450 dodavateli, přičemž někteří z nich jsou zároveň i odběrateli. Jsou zavázány smlouvou a podléhají přísnému hodnocení. Od dodavatele se očekává dodržování vysokých standardů práce a etikety podnikání. Příslušné standardy jsou zpracovány v Kodexu jednání pro dodavatele.

Významní dodavatelé jsou zaznamenáni v tabulce č. 3.

**Tabulka 3 - Významní dodavatelé**

<b>Dodavatel</b>	<b>Materiál</b>	<b>Doba dodání (dny)</b>	<b>Vzdálenost (km)</b>
Ferona a.s.	železné profily	10	158
AC Steel a.s.	hliníkové přířezy a profily	10	270
Kovosvit MAS a.s.	litinové odlitky	45	116
Povrchové úpravy Třemošnice	povrchové úpravy	5	54
Tokoz a.s.	povrchové úpravy	4	5
Gumárna Moravia	Pneumatiky	14	161
Constelium Extrusions Dečín	hliníkové profily	90	263
Bogner Edelstahl CZ	železné a hliníkové profily	14	184
Alfun	železné a hliníkové profily	10	152
Bodycote HT	povrchové úpravy	9	160
SAM Nové Ransko	litinové odlitky	60	23
Obaly Vysočina	Obaly	2	0,7
Precitool CZ s.r.o.	nástroje	14	3
Žďas a.s.	metrologické služby	9	3
Tafonco Kopřivice	litinové odlitky	50	234
Racom s.r.o.	hliníkové odlitky	-	11
Mitutoyo Česko	metrologie	30	245
Spomat AZ	spojový materiál	2	3
MOKOV a.s.	železní výkovky	40	37

Zdroj: vlastní zpracování

## **Hodnocení dodavatelů**

Dodavatelé procházejí přísným hodnocením, za které zodpovídá manažer kvality. Provádí se pravidelně každých 12 měsíců. Hodnocení se dále provádí v případech, že navazujeme spolupráci s novým dodavatelem nebo při nezanedbatelných výkyvech v kvalitě dodávek, termínech a cenách dodavatele.

Dodavatel je hodnocen do těchto kritérií:

- kvalita,
- certifikace,
- cena,
- spolehlivost dodávek,
- flexibilita,
- splatnost

Hodnocení je zaznamenáno do formuláře viz příloha 3 a vedeno mezi záznamy systému řízení.

K hodnocení jsou využívány také záznamy o problémech s jednotlivými dodávkami.

### **4.1.9 Skladování**

Společnost využívá skladování materiálu, rozpracovaných a hotových výrobků v temperovaném skladě o ploše 500 m<sup>2</sup> v regálovém systému. Výrobky ve skladu jsou vždy patřičně identifikovány. Ve venkovních prostorách se skladují odlitky, které se nechávají vystárnout, u nich se využívá dlouhodobé skladování. Pro expedici je vždy aplikován systém FIFO. U výrobků není nutné stanovit dobu skladování. Pravidelné kontroly stavu skladových výrobků jsou prováděny nejméně 1x ročně.

Skladování společnosti se v průběhu let velmi změnilo, na začátku společnost využívala pouze papírovou evidenci pomocí skladových karet. Nyní je veškerá evidence zaznamenána v IS, což má značné výhody jako např. rychlost a přehlednost.

Pro společnost je výhodnější držet větší množství výrobků na skladě, protože příprava strojů k výrobě je dražší než náklady na skladování. Příprava stroje probíhá 1-2 dny a vyrábí se do zásoby přibližně 1 000 ks výrobků bez ohledu na objednávku zákazníka. Hodinu nepracujícího stroje můžeme vyčíslit na 800 Kč plus náklady na odborníky a kontrola. Společnost tedy drží výrobní

dávky a hotové výrobky, pro odběratele, kteří odebírají každý týden a pro objednávky s komplikovanou výrobou.

### **Konsignační sklady**

Společnost nabízí formu konsignace, kdy poskytuje odběrateli maximální výhody. Zboží je odběrateli připraveno ve stanoveném množství ve skladě u dodavatele, dokud jej odběratel nepoužije a to zcela zdarma. Odběratel má minimální náklady a zajištěné zásobování bez dalších nákladů.

Konsignace je především u tvrdokovových nástrojů vyrobených z materiálů od firmy Ceratizit a Oerlikon Balzers.

### **4.1.10 Informační systém**

Společnost využívá pro veškeré evidence IS Infor VISUAL, jde o systém, který je 3. nejrozšířenější ve světě. V roce 2012 rozšířila systém ERP, který zajišťuje všechny podnikové procesy (tvorba a evidence nabídek, evidence objednávek a jejich realizace výrobou, plánování výroby, sledování termínů, zásobování, expedici a fakturaci).

Výhoda tohoto systému je přehlednost o stavu výroby jednotlivých zakázek, kdy každý pracovník pomocí docházkového čipu hlásí zahájení a ukončení výroby. Tyto operace jsou prováděny přímo na dílně u „kiosku“ s dotykovým displejem.

**Tabulka 4 - Přehled systému ve společnosti**

Informační systémy	INFOR VISUAL
Konstrukce	SOLID WORKS
CNC programování	MASTER CAM EDGE CAM
Monitorovací software	CNC Control SPY 0.6
Správa a distribuce (měkké)	DNC Network
Kalibrace měřidel	MW Client
3D měření (měkké)	MCOSMOS

Zdroj: vlastní zpracování

## 4.2 Diskuse výsledků

Na základě získaných informací zpracovaných v aplikační části jsem dospěla k závěru, že společnost KOVO Koukola s.r.o. skladuje velké množství zásob. Toto množství zásob má své specifické odůvodnění. Pro společnost je výhodnější, když skladuje velké množství, a proto objednává velké množství zásob méně často. Zajímavé je, že část svých zásob nechává vystárnout venku, kde na ně působí okolní vlivy, což je pro zásoby vyhovující. Příčinou velkého množství zásob jsou nižší náklady na skladování než na přípravu a manipulaci strojů a náklady na mzdy pracovníků. Průměrná doba přípravy stroje je 1-2 dny, kdy zisk je nulový a náklady významně rostou. Společnost si tak vyrobí velkou zásobu na sklad, a když hodnota klesne na minimální zásobu, tak se opět vyrobí materiál nad normu. Pro své odběratele nabízí využití konsignačních skladů, kde jim drží množství zásob.

Dalším výsledkem mého zjištění jsou metody řízení zásob. K řízení zásob využívá různé metody řízení. První metodou je semafor, jde o vlastní metodu, která je založena na principu rozdělení objednávek na 3 barvy podle termínů (červená, oranžová, zelená), kde každá z nich má svůj význam. Druhou a třetí metodu využívají u společnosti odběratelé, jde o metody Just-in-time a Kanban. Tyto metody můžeme označit za velice nadstandartní a v České republice ne příliš využívané. Mezi známou metodu, kterou společnost nevyužívá, je metoda ABC, společnost ji nepotřebuje a je pro ni neefektivní. Z metody ABC můžeme vymezit pouze zásoby, které patří do skupiny A, u kterých známe hodnotu. U skupiny B a C nemůžeme definovat roční hodnotu, protože ta se mění podle objednávek na základě odběratelů.

Jak jsem již výše zmínila, společnost objednává velké množství zásob na sklad. Na základě zjištěné optimalizace se skutečnost významně liší od optimální velikosti dodávky. Třetí výzkumná otázka se zabývala nejvíce obrátkovým materiálem společnosti. Tento materiál slouží hlavně k výrobě hliníkových řemenic a naklikovým hřídelům do motoru. U tohoto materiálu jsem provedla optimalizaci. Podle skutečnosti je materiál objednáván průměrně 8x ročně po 606 kg s dodací lhůtou 45 dní, celková zásoba toho materiálu v roce 2015 činila 10 460 kg. Pořizovací cena materiálu je 10,74 €/kg, náklady na skladování jedné dodávky činí 12 € a náklady spojené s jednou dodávkou činí 70 €. Pro společnost je velice těžké určit přesné náklady na skladování, jde pouze o odhadovanou částku. Pokud by společnost objednávala častěji po menších dodávkách, jak bylo zjištěno v optimalizaci, společnosti by se značně snížily náklady. Problémem však je, že aplikovaná optimalizace je nemožná, protože v nákladech nejsou zaznamenány již výše zmíněné náklady na přípravu strojů a další významné náklady, které

můžeme označit jako nevyčísitelné. Přesto si myslím, že společnost mohla svoje dodávky přizpůsobit optimalizaci a skladovat menší množství s častější dodávkou. Pokud bude nadále takto skladovat, bude muset uvažovat o dalším rozšíření skladových ploch.



### ***4.3 Návrhy opatření***

Společnost je spokojená se systémem, který je v ní zaveden. Pokud bychom ji srovnali s jiným podnikem, může být problémem skladování. Velké množství zásob váží značné finanční prostředky. V mé práci se pokusím navrhnout opatření, které by mohli být pro společnost užitečné a efektivní pro skladování.

Nedostatkem společnosti jsou občasné odchylky v přijímání a vyskladnění materiálů, polotovarů či výrobků. Tento problém může vyřešit zavedením nových mobilních čteček čárových kódů. Označení materiálů, polotovarů a výrobků čárovým kódem bude sloužit k zaskladnění a vyskladnění. Každý z pracovníků, tak bude mít možnost sledovat veškeré pohyby o zásobách.

Inspirací pro firmu může být čtečka BVS HS-Q z odborného časopisu *Automa*, která dokáže rozeznat jakýkoliv čárový kód, snímá i při pohybu a je vysoce odolná. Je vybavena LED signalizací a výhodou je její lehkost a jednoduchost v zacházení. (Balluf CZ, s.r.o., 2016)

Další výhodou pro společnost by bylo zavedení automatického zakladače paletových míst, který ji pomocí čárového kódu na paletě automaticky zaskladní na volné místo v regálu. Při vyskladnění se zadá například číslo výkresu nebo označení materiálu, polotovarů nebo výrobků a zakladač paletu sám doveze na předem určené místo. Společnost by tak nepotřebovala některé zaměstnance, tím by se jí snížily náklady a nemusela by se zabývat označením regálů a stálého místa daného materiálu. Zakladač paletu materiálu zaskladní tam, kde je místo a pamatuje si, kde je jaké zboží uloženo.

Po analýze dat v mé práci by se společnost mohla pokusit optimalizovat zásoby na skladě. Nalézt stroje, které sníží dlouhodobou přípravu výroby. Také více kvalifikovaný personál, který bude umět zacházet se stroji a pracovat rychle a přesně.

Přínosná pro společnost by mohla být analýza ABC, kterou jsem nemohla ve své práci analyzovat. Pokud by společnost provedla analýzu hodnot zásob například v období 5 let, odhadla výrobu na další rok, mohla by vypočítat hodnoty zásob. Poté by rozdělila zásoby na 3 skupiny a zásoby ze skupiny C by snížila na minimum. Tím by mohla rozšířit výrobu pro další odběratele, došlo by ke zkrácení výroby, snížila množství zásob na skladě. Tím by společnost měla větší množství finančních prostředků a mohla tak investovat.

## 5 Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo provést analýzu řízení zásob a navrhnout optimální strategii řízení zásob ve výrobním podniku v mém případě KOVO Koukola s.r.o. Tento cíl byl naplněn. Na základě analýzy jsem zjistila nedostatky ve společnosti a navrhla příslušná opatření, která mohou zefektivnit výrobu.

Nejprve jsem se zaměřila na cíle společnosti, kde je hlavní prioritou spokojenost zákazníků. Tržby ve společnosti jsou nestále a odvíjí se podle nákupu odběratelů. KOVO Koukola s.r.o. obchoduje s řadou zahraničních společností. Nejvýznamnější odběratelé jsou z oblasti automobilu. Výroba je zaměřena především na součástky do aut. Specializuje se na sériovou i na hromadnou výrobu. Zásoby jsou řízeny podle metod semafor, just-in-time a kanban. Metodu ABC jsem nevyužila, protože nelze přesně specifikovat rozdělení zásob. Hodnota a obrátkovost se mění podle objednávek odběratele. Společnost má smlouvy s řadou dodavatelů, které si vybírá podle přísných kritérií, a jednájí na základě sjednaného kodexu. Ke skladování zásob jsou využívány vlastní skladové prostory. Některé ze zásob jsou skladovány venku. U nejvíce obrátkového materiálu jsem provedla optimalizaci, kde bohužel nemůžu zahrnout nevyčíslitelné náklady.

V systému řízení zásob nebyly nalezeny žádné příliš velké nedostatky. I když za nedostatek můžeme považovat držení velkého množství zásob.

K realizaci výše zmíněných opatření je potřebná investice. Podnik se však nachází ve fázi zisku a nádechu, a tak by mohla případná zlepšení realizovat. Nová technologie do skladu by přinesla přehlednost, úsporu místa a tím i další volná místa pro další zásoby.

Pokud se bude podnik nadále rozšiřovat podle plánu, bude vyrábět další výrobky a tím bude potřebovat nové stroje, kvalifikovaný personál a další místo k jejich uskladnění, tím i rozšíření skladovacích ploch. Společnost by se měla zamyslet na případnou optimalizaci. V bakalářské práci jsem se optimalizací u nejvíce obrátkového materiálu zabývala, a pokud by společnost vyčíslila náklady, kterými se do nynějška nezabývala, mohlo by to pro ni být přínosné.

Realizací uvedených změn by společnost mohla snížit náklady, zlepšila by přehlednost skladových prostor, případně snížila zásoby a zvýšila obrat peněžních prostředků. Toto rozhodnutí však společnost nemůže udělat ihned, nýbrž v rámci dlouhodobého horizontu.

# Seznam zdrojů

## **A) vnitropodnikové materiály, statistiky, právní předpisy, normy, ověřené technologie, užité vzory a další institucionální zdroje**

KOVO Koukola. *Realizace výroby*. Žďár nad Sázavou. 2014.

KOVO Koukola. *Příručka kvality*. Žďár nad Sázavou. 2015.

## **B) knihy, kvalifikační práce**

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob - jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3

DRAHOTSKÝ Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1. Vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.

HANÁKOVÁ, Hana. *Řízení zásob ve vybraném podniku*. Znojmo. 2013. Bakalářská práce. Soukromá vysoká škola ekonomická Znojmo s.r.o.

HELMBERGER, Hana. *Řízení zásob ve výrobním podniku*. České Budějovice. 2015. Bakalářská práce. Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích.

HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob*. 3 upravené vydání. Praha: Profess Consulting, 1998, 236 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-852-3555-2.

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. ELLRAM, L. M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1. s. 15

KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 2. vyd. Praha: CH. BECK, 2007. 745 s. ISBN 978-80-7179-903-0.

MARTINOVIČOVÁ, Dana a kol. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing. 2014. 208s. ISBN 987-80-247-5316.

PILECKÝ, Pavel. *Řízení zásob ve výrobním podniku*. České Budějovice. 2014. Bakalářská práce. Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích.

SIXTA, Josef a Patrik LATÝN. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. Praxe manažera (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

STROH, M. B. *A practical guide to transportation and logistics*. 3. vyd. Dumont, NJ: Logistics Network, 2006. 284 s. ISBN 0-9708115-1-9.

SYNEK, Miloslav a kolektiv. *Manažerská ekonomika*. 3. přepracované a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 472 s. ISBN 80-247-0515-X.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.

VÁCHAL, Jan a kol. *Podnikové řízení*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. 688s. ISBN 987-80-247-4642-5.

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB. *Logistika (1. díl: Úvod, řízení zásob a skladování)*. 1.vyd., DTP Č. Budějovice, 2003. 146 s. ISBN 80-7040-652-6.

VOCHOZKA, Marek, Petr MULAČ a kol. *Podniková ekonomika*. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 576 s. ISBN 978-80-247-4372-1.

VYMĚTAL, Dominik. *Informační systémy v podnicích: Teorie, praxe a projektování*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2009. 144 s. ISBN 987-80-247-3046-2.

### **C) odborné časopisecké články a studie ze sborníků**

BALLUFF CZ, s.r.o., *Průmyslové ruční čtečky čárových kódů BVS HS od společnosti Balluff*. Automa. 2016, č. 3, s. 28. Dostupné z: [http://automa.cz/index.php?id\\_document=54584](http://automa.cz/index.php?id_document=54584)

JIRMANN, M., *Klíčové atributy moderního systému ERP*. *IT Systems*. 2015, č. 2 speciální vydání, s. 7. Dostupné z: <http://www.erpforum.cz/erp-systemy/klicove-atributy-moderniho-erp-systemu.html>

### **D) jiné**

PORTÁL POHODA, 2012. *Proces řízení zásob ve firmách*. [online]. Praha. Portál Pohoda. 30. června 2014 [cit. 2016-02-11, 12:17]. Dostupné z: <http://portal.pohoda.cz/pro-podnikatele/uz-podnikam/proces-rizeni-zasob-ve-firmach/#comment>

PORTÁL MANAGEMENTMANIA, 2015. *ERP Software*. [online]. Praha. Portál Management Mania. 13.11.2015 [cit. 2016-02-13, 19:37]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/erp-system>

# Seznam použitých zkratek

IS – informační systém

LME – London Metal Exchange (Londýnská burza kovů)

# Seznam tabulek a obrázků

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Logistická krychle.....	4
Obrázek 2 - Rozložení počtu druhů a hodnoty spotřeby .....	12
Obrázek 3 - Organizační struktura podniku.....	21
Obrázek 4 – Současné náklady na zásobování při objednávkách 1x měsíčně.....	30
Obrázek 5 - Hladiny zásob při optimalizaci za rok 2015 .....	32
Obrázek 6 - Schéma realizace výroby .....	36

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Významní odběratelé.....	25
Tabulka 2 - Významné produkty .....	27
Tabulka 3 - Významní dodavatelé.....	37
Tabulka 4 - Přehled systému ve společnosti.....	39

# Přílohy

## Příloha 1: Cíle kvality

### Cíle kvality systému řízení firmy KOVO Koukola, s.r.o. v roce 2015

#### 1. Implementace ISO/TS16949:2008 pro automobilový průmysl

metoda měření: dvojhodnotová logika – ano/ne, termín  
výchozí stav: ne  
cílová hodnota: ano, do 12/2016  
odpovědnost: manažer kvality

#### 2. Posílení kapacit TK (nákup lineárního výškoměru)

metoda měření: dvojhodnotová logika – ano/ne, termín  
výchozí stav: ne  
cílová hodnota: ano, do 6/2015  
odpovědnost: jednatelé společnosti

#### 3. Školení metrologie a zaměstnanců v souvislosti s lineárním výškoměrem

metoda měření: dvojhodnotová logika – ano/ne, termín  
výchozí stav: ne  
cílová hodnota: ano – termín: 7/2015  
odpovědnost: manažer kvality

#### 4. Implementace mobilní čtečky čárových kódů pro zaměstnance vstupní a výstupní kontroly

metoda měření: dvojhodnotová logika – ano/ne, termín  
výchozí stav: ne  
cílová hodnota: ano, do 12/2015  
odpovědnost: jednatelé společnosti

#### 5. Výstavba a montáž vzduchotechniky s rekuperací na výrobní hale pro zlepšení pracovního prostředí

metoda měření: dvojhodnotová logika – ano/ne, termín  
výchozí stav: ne  
cílová hodnota: ano – termín: 12/2015  
odpovědnost: jednatelé společnosti

#### 6. Vývoj dvou-vřetenového soustruhu (1. etapa – analýza a základní koncept)

metoda měření: analýza  
výchozí stav: ne  
cílová hodnota: analýza a základní koncept stroje 12/15  
odpovědnost: jednatelé společnosti

Ve Žďáře nad Sázavou, 6.1.2015

*Aleš Koukola*  
jednatel společnosti

*Petr Koukola*  
jednatel společnosti



# Příloha 2: Semafor

PLÁNOVÁNÍ VÝROBY - visual - úprava - Microsoft Excel nekomerční použití

Položka	č.v.	název položky	kusy/ k expedici	termín	číslo objednávky	datum objednávky	objednané kusy	Na skladě
131	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
132	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
133	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
134	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
135	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
136	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
137	H01638	Ostření (přebušování)	2	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	2	-3
138	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
139	H01638	Ostření (přebušování)	1	26.2.2016	ABK-700 19/16	27.1.2016	1	-3
140	H04140	Ukazatel stavu	10	26.2.2016	4500874154/16 - 00090	19.2.2016	10	0
323	H00230	Vložka	83	21.3.2016	4500879663/16 - 00020	1.3.2016	100	0
324	H00662	Clamp arm	10	21.3.2016	462358/0	9.3.2016	10	15
325	H00671	Clamp arm	20	21.3.2016	462358/0	9.3.2016	20	127
326	H00990	Anschlussstueck	100	21.3.2016	19464	1.1.2016	100	3305
327	H04163	VKKK 10,11,4	3	21.3.2016	OBLE00035963	29.2.2016	3	0
328	H04164	VKKK 3,5,6,4	4	21.3.2016	OBLE00035963	29.2.2016	4	0
329	H04165	VKKK 4,5,6,4	1	21.3.2016	OBLE00035963	29.2.2016	1	0
330	H04166	VKKK 5,5,6,4	4	21.3.2016	OBLE00035963	29.2.2016	4	0
331	HS0005	Basic body	150	21.3.2016	426413-408/1	20.8.2015	150	18
332	H00657	Clamp arm	50	22.3.2016	462367/0	9.3.2016	50	100
333	H00673	Clamp arm	83	22.3.2016	424393-788/0	9.3.2016	83	0
334	H00715	Piston rod	20	22.3.2016	462368/0	24.2.2016	20	63
335	H01441	Piston rod	15	22.3.2016	426413-405/0	24.2.2016	15	38
336	H03768	Guide piece	15	22.3.2016	422134-588/1	2.3.2016	15	770
337	H03770	Guide piece	1000	22.3.2016	422134-587/0	2.3.2016	1000	551

## Příloha 3: Technologický proces výroby



## Technologický postup

Vytiskl :

Zakázka číslo :	V1302441	Sestava :	0
Název :	Rozpěrka	Počet kusů :	200
Číslo výkresu :	E42624230	ID Položky :	H00024
Termín :	10.10.2013	V. index :	01
Datum :	20.09.2013	T.P. index :	0
Vystavil :	Starý Michal		

č. op. prac.	Popis operace							Technická kontrola
Poz. ID	Popis	Jedn.Mn.	Celk.Mn.	Rozměr	ČSN	DIN	EN	Zprac.
10	M00083 Tyč kruhová	7,50	16,84	D40	423001.21			

10 211	MIYANO ABX51TH2	Čas seřízení: 5,00	Hod.Norma: 45,00	Ks./Hod. Č.výr.: 4,44	Hod. Č.prg.: 0040			
Soustružit hotově dle výkresu, odjehlít.								

20 KOO	Kooperace	Čas seřízení: 0,00	Hod.Norma: 0,00	Dnů/Ks. Č.výr.: 0,00	Hod. Č.prg.:			
Prim.dodavatel: T0006 LARS Chemie, spol. s.r.o.								
Povrchová úprava dle výkresu CuAg12								

30 000	Technická kontrola	Čas seřízení: 0,00	Hod.Norma: 0,00	Ks./Hod. Č.výr.: 0,00	Hod. Č.prg.:			
Vstupní kontrola.								

## Příloha 4: Hodnocení dodavatelů



### METODIKA HODNOCENÍ DODAVATELŮ

Hodnocení dodavatelů probíhá 1x ročně.

Jednotlivá kritéria jsou hodnocena subjektivně MZ a MQ.

Název dodavatele:	
Adresa:	
Kontaktní osoba:	
email:	
Telefon:	

Kvalita dodávek	0	1	2	3	4	5
Certifikace	0 žádná	1 ISO 9001	2 ISO 14001	3 ISO 16949	3 další	3 další
Cena	0	1	2	3	4	5
Spolehlivost dodávek	0	1	2	3	4	5
Flexibilita	0	1	2	3	4	5
Splatnost	0	1	2	3	4	5
	Nespokojen	spíše nespokojen	horší průměr	lepší průměr	spíše spokojen	plně spokojen

Celkový počet dosažitelných bodů:	28
Celkový počet dosažených bodů:	
Celkový počet dosažených bodů v %:	%

80-100%	Dodavatel je zařazen do kategorie schválených dodavatelů.
60-80%	Dodavatel je zařazen do kategorie podmíněčně schválených dodavatelů.
0-60%	Dodavatel je zařazen do kategorie neschválených dodavatelů. (vyžadován 8D report a akční plán)