



# **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Optimalizace zásobování

Optimalization of Supply

## **STUDIJNÍ PROGRAM**

Řízení rozvojových projektů

## **STUDIJNÍ OBOR**

Projektové řízení inovací v podniku

## **VEDOUcí PRÁCE**

doc. RNDr. Ing. Hana Scholleová, Ph.D.

MASTNÍKOVÁ

ZUZANA

**2018**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Masníková	Jméno:	Zuzana	Osobní číslo:	426200
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávající katedra/ústav:	Oddělení ekonomických studií				
Studijní program:	Řízení rozvojových projektů				
Studijní obor:	Projektové řízení inovací v podniku				

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:  
Optimalizace zásobování

Název diplomové práce anglicky:  
Optimalization of Supply

Pokyny pro vypracování:

CÍL: Cílem této práce je popsání problematiky optimálního zásobování z teoretické stránky a následný pohled do reálné firmy ADIS Tachov, s. r. o., ve které budou teoretické poznatky aplikovány.

PRÍNOS: DP firmě přinese možnost zlepšení se v oblasti zásobování a nalezení optimální možnosti řízení tohoto procesu.

OSNOVA: 1. Úvod; 2. Teoretická část: A) Význam zásob, B) Klasifikace zásob, C) Řízení zásob, D) Náklady spojené s řízením zásob, E) Inventarizace, F) Ukazatelé obrátu zásob; 3. Praktická část: A) Popis firmy ADIS Tachov, B) Organizační struktura společnosti, C) Současné způsoby řízení zásob ve firmě, D) Inventarizace, E) Analýza současného stavu zásob, F) Doporučení; 4. Závěr.

Seznam doporučené literatury:

HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J., Řízení zásob, třetí upravené vydání, vydal Miroslav Háša – Profess, ISBN: 80-85235-55-2  
KAVAN, J.: Výrobní a provozní management. Grada, Praha 2002, ISBN 80-247-0199-5  
SIXTA, J., MAČÁT, V.: Logistika – teorie a praxe. Computer Press, Brno 2005, ISBN 80-251-0573-3  
LAMBERT, D.M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M. LOGISTIKA, 1.vydání Praha Computer Press 2000, ISBN: 80-7226-221-1

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:  
Scholleová Hana, doc. RNDr. Ing., Ph.D., MÚVS ČVUT v Praze, oddělení ekonomických studií

Jméno a pracoviště konzultanta(ky) diplomové práce:  
\_\_\_\_\_

Datum zadání diplomové práce: 6. 12. 2017      Termín odevzdání diplomové práce: 4. 5. 2018  
Platnost zadání diplomové práce: 30. 9. 2019

\_\_\_\_\_  
Podpis vedoucí(ho) práce

\_\_\_\_\_  
Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

\_\_\_\_\_  
Podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

24.4.2019      \_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání      Podpis studenta(ky)

MASTNÍKOVÁ, Zuzana. *Optimalizace zásobování*. Praha: ČVUT 2018. Diplomová práce.  
České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 04. 05. 2018

Podpis:

## **Poděkování**

Mé hlavní poděkování patří doc. RNDr. Ing. Haně Scholleové Ph.D., vedoucí mé diplomové práce, za její odborné vedení, ochotu a cenné rady. Dále bych ráda poděkovala firmě ADIS Tachov za poskytnutá data a spolupráci na jejich zpracování.

V neposlední řadě bych ráda vyjádřila vděčnost své rodině a blízkým přátelům za jejich podporu a trpělivost, která mi napomohla dokončit tuto práci.

# Abstrakt

Diplomová práce pojednává o optimalizaci zásob a procesů souvisejících se zásobami ve vybrané společnosti zabývající se vstřikováním plastů. Cílem práce je navržení systému, který zajistí snížení nákladů spojených se zásobami v následujících obdobích. Tento cíl je naplněn skrze dílčí cíle, které zahrnují analýzu spotřeby materiálu za poslední rok, identifikaci nejrizikovějších zásob, analýzu současného systému zásobování a návrh komplexního systému, který bude v budoucnu eliminovat výskyt vysokého množství zásob a nákladů s nimi spojených. V teoretické části práce pojednává o základních aspektech logistiky, skladování a zásob. Dále teoretická část poskytuje znalosti o moderních metodikách, které mohou být při optimalizaci zásob využity. V úvodu praktické části je představena společnost ADIS Tachov. Poté je provedena analýza současného stavu zásob, kde jsou vyselektovány nejrizikovější zásoby společnosti. Na konci praktické části jsou uvedeny návrhy na zlepšení procesu zásobování v daném podniku.

## Klíčová slova

Zásoby, optimalizace zásob, logistika, řízení zásob, sklad

# Abstract

This diploma thesis deals with the optimization of inventory and inventory processes in a selected plastic injection company. The aim of the thesis is to design a system that will reduce the cost of inventories in the following periods. This goal is met through milestones that include material consumption analysis over the past year, identifying the most risky stocks, analyzing the current supply system, and designing a comprehensive system that will in the future eliminate the occurrence of high inventory and associated costs. The theoretical part deals with basic aspects of logistics, storage and supplies. Further, the theoretical part provides the knowledge of modern methodologies that can be used in inventory optimization. At the beginning of the practical part is presented ADIS Tachov. An analysis of the current state of stocks is made, where the most risky stocks of the company are selected. At the end of the practical part, suggestions are made to improve the supply process.

## Key words

Supplies, Inventory Optimisation, Logistics, Inventory Management, Warehouse

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Logistika</b> .....	<b>8</b>
1.1 Logistické náklady.....	9
1.2 Reverzní logistika .....	14
<b>2 Skladování</b> .....	<b>15</b>
2.1 Význam skladování.....	15
2.2 Funkce skladování.....	16
2.3 Strategie skladování.....	16
2.4 Chyby při skladování .....	17
2.5 Sklady.....	18
2.5.1 Řízení skladu.....	18
2.5.2 Velikost skladu.....	19
2.5.3 Počet skladů .....	19
<b>3 Zásoby</b> .....	<b>22</b>
3.1 Druhy zásob.....	22
3.2 Plánování zásob.....	24
3.3 Evidence zásob .....	24
<b>4 Optimalizace zásob</b> .....	<b>25</b>
4.1 Bod zvratu .....	25
4.2 Ishikawa diagram .....	26
4.3 Pareto princip.....	27
4.4 Metoda ABC.....	27
4.5 Metoda ABC/XYZ .....	28
4.6 Metoda Kaizen .....	29
4.7 Kanban.....	30
4.8 Just in Time (JIT) .....	30
4.9 Lean management.....	31
4.10 Six Sigma .....	32
4.11 Uspořádání skladu .....	33
4.11.1 Regálové systémy .....	34



4.11.2 Dynamická část skladových systémů .....	35
<b>5 ADIS Tachov, zpracování plastů, s. r. o. ....</b>	<b>39</b>
5.1 Organizační struktura .....	40
5.2 Klíčoví zákazníci .....	41
5.2.1 Výrobní sektory.....	42
5.3 Klíčoví dodavatelé.....	43
5.4 Reverzní logistika .....	43
5.5 Sklady.....	44
<b>6 Optimalizace zásob.....</b>	<b>46</b>
6.1 Důvody k optimalizaci .....	46
6.2 Ishikawa diagram .....	47
6.3 Stav zásob .....	48
6.3.1 Statistické ukazatele .....	51
6.4 Metoda ABC.....	54
6.5 Metoda ABC/XYZ .....	65
6.6 Uspořádání skladu .....	72
<b>7 Shrnutí a návrhy optimalizace .....</b>	<b>77</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>81</b>
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>83</b>
<b>Další zdroje.....</b>	<b>86</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>87</b>
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>88</b>
<b>Seznam příloh .....</b>	<b>89</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>90</b>

# Úvod

Řízení a optimalizace zásob je důležité téma pro každou výrobní společnost., neboť se se zásobami pojí velké množství finančního kapitálu, který firma může využívat v jiných oblastech tak, aby dosahovala konkurenceschopnosti na daném trhu.

Cílem diplomové práce je navržení systému, díky kterému dojde ke snížení nákladů spojených se zásobami v následujících obdobích. Naplnění tohoto cíle bude dosaženo za pomoci dílčích cílů, které zahrnují analýzu spotřeby materiálu za poslední jeden rok, identifikaci nejrizikovějších zásob v podniku, analýzu současného systému zásobování a návrh komplexního systému, který bude v budoucnosti eliminovat výskyt příliš vysokého množství uskladněných položek a nákladů s nimi spojených.

Diplomová práce je rozdělena do dvou kapitol na teoretickou a praktickou část. Teoretická část bude rozvržena na čtyři podkapitoly spojené s pojmem optimalizace zásobování. Konkrétně se bude jednat o témata zaměřená na logistiku, skladování, zásoby a moderní pohled na optimalizaci zásob. Logistika je pojem zahrnující široké pole působení, vystupuje nad rámec vnitropodnikových činností a zajišťuje firmě konkurenceschopnost. Další důležitou kapitolou je skladování. Skladování musí zajistit průběžné zabezpečení spotřeby ve firmě, a to v konkrétních termínech. Základními funkcemi skladování je přesun produktů, jejich uskladnění a přenos informací. Ovšem při skladování často dochází i k chybám. Pokud dochází k pochybení v průběhu skladování, pak firma zbytečně přichází o kapitál, který je se zásobami spojen. Tyto finanční prostředky následně chybí v rozvoji jiných oblastí, jako jsou například lidské zdroje, výzkum, marketing apod., což má za následek nízkou konkurenceschopnost firmy.

Poslední a nejdůležitější kapitolou teoretické části bude optimalizace zásob. Pod pojmem optimalizace zásob si můžeme přestavit stav, kdy jsou se zásobami spojeny minimální náklady při maximálním uspokojení potřeb všech zákazníků. Ovšem pro optimalizaci zásob je důležité i uspořádání skladu se zásobami. Je důležité ve skladu udržovat čistotu a pořádek a dohlížet na dodržování pravidel skladování. V okamžiku, kdy nejsou striktně dodržovány prostory vyhrazené pro skladování konkrétní položky zásob může docházet k chaosu a nenaplnění skladového potenciálu.

Praktická část diplomové práce bude zaměřena na optimalizaci skladování v konkrétní firmě – ADIS Tachov, zpracování plastů, s. r. o. Společnost ADIS Tachov se pohybuje na trhu se vstřikováním plastových komponentů již od roku 1998, ovšem současní majitelé ji odkoupili až na konci roku 2016. Firma se orientuje nejen na vstřikování plastů, ale i na vývoj, výrobu a montáž plastových komponentů, které následně distribuuje do Německa, Španělska, Francie, Rumunska, Slovenka, Belgie, Lucemburska, Maďarska, Bulharska, Velké Británie, USA, Mexika a Turecka. V těchto zemích má firma širokou škálu zákazníků v několika odvětvích, jedná se především o automobilový, stavebnický,

elektrotechnický a sportovní průmysl. Ovšem nejvíce firma dodává do automobilového průmyslu a to 80 % své výroby. Mezi nejváženější zákazníky právě z automobilového průmyslu patří například Škoda auto a. s.

Vzhledem k narůstající konkurenci na trhu s plastovými komponenty je firma nucena nalézat nové přístupy ke snižování nákladů. Velké množství finančního kapitálu je udržováno v zásobách. Z tohoto důvodu se firma rozhodla optimalizovat zásobování a ušetřené finance investovat do svého rozvoje. Firma využila možnosti spolupráce na diplomové práci. V poslední části diplomové práce tedy budou navrženy postupy k optimalizaci řízení zásob.

# **TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 Logistika

Pod pojmem logistika si mnoho lidí představí velmi úzký rozsah působení. Logistika ovšem vystupuje nad rámec vnitropodnikových činností a zajišťuje dosažení konkurenceschopnosti firmy na trhu. Tento koncept můžeme spatřit i jinde, než jen na podnikové nebo nadnárodní úrovni. Můžeme se s ním setkat i v souvislosti s vyššími územními celky nebo v rámci světového hospodářství. Pokud chceme, aby logistika prosperovala a zajišťovala již zmíněnou konkurenceschopnost musíme nejprve správně pochopit její základy, principy a metody na mikroekonomické úrovni, které vedou k efektivnímu hospodaření daného subjektu (Lukoszová, 2004, s. 52).

V rámci logistiky mluvíme o správě materiálového, informačního a finančního toku, při kterém je brán ohled na včasné plnění požadavků konečných zákazníků. Dále nesmíme opomenout na nutnost tvorby zisku v rámci tohoto toku. Na zajištění plnění požadavků konečných zákazníků myslíme již při vývoji výrobku, výběru vhodných dodavatelů, výběrem distribučních kanálů, ale také obstaráním likvidace zastaralých výrobků (Sixta a Mačát, 2005, s. 25).

S růstem efektivnosti reprodukčního procesu roste i ekonomický rozvoj daného podniku. Jednotlivé části reprodukčního procesu spolu úzce souvisí a jsou tvořeny výrobou, rozdělováním, směnou a spotřebou. Správné využití logistiky napomáhá k efektivnímu využití tohoto procesu.

Cíle podnikové logistiky musí být vyvozovány ze strategie podniku a také musí napomáhat k dosažení celopodnikových cílů. Dále je důležité, aby zabezpečovali touhy zákazníků po zboží a službách, a to na jimi požadované úrovni za minimum vynaložených nákladů. Hlavním cílem logistiky každého podniku je optimalizovat uspokojování potřeb zákazníků, což napomáhá k zlepšení pozice firmy na trhu. Na jednom trhu se může potkávat několik výrobců s podobnými nebo přibližně stejnými výrobky za obdobné ceny. Ovšem nejúspěšnější na tomto trhu bude firma, která bude schopna zajistit pravidelnou dodávku výrobků v zákaznickem požadovaném množství ve vhodném a funkčním balení, za využití vhodného distribučního kanálu a přepravních pomůcek, díky kterým dochází ke snížení manipulačních nákladů (Sixta a Mačát, 2005, s. 41-43).

Jedním z klíčových faktorů v logistice je zabezpečení spolehlivosti a úplnosti dodávek požadovaných zákaznickem. Dalším velmi důležitým faktorem je čas, jednotlivé segmenty na sebe musí přesně navazovat. Díky dodržování těchto návazností dochází k minimalizaci nákladů na skladování, v některých ideálních případech dokonce i k jejich odstranění, což ovšem neplatí u minimálních pojistných zásob.

## 1.1 Logistické náklady

V současnosti již neplatí vztah, kdy si cenu zboží určoval vlastník, v dnešní době cenu prodeje zboží určuje konkurenční boj na daném trhu. Cena již není závislou veličinou. Aby byla firma schopna fungovat a rozvíjet se, musí produkovat finance, které dále investuje, tedy musí generovat zisk. Proto můžeme říci, že náklady se rovnají ceně zboží a zisku z něj, tedy náklady jsou závislou veličinou. Jinak řečeno, pokud chce firma na trhu uspět, musí své náklady snížit minimálně na hodnotu ceny nabízeného zboží (Sivta a Mačát, 2005, s. 85).

Koncepce celkových nákladů

Logistický proces nemůže být bez koncepce celkových nákladů efektivně řízen. Z tohoto důvodu by se firma neměla upínat na jednotlivé logistické činnosti, měla by se zaměřit na redukování nákladů z logistických činnosti jako celku. Pokud se zaměříme na redukování nákladů pouze v jedné oblasti, může to vést ke zvýšení nákladových položek v oblasti jiné.

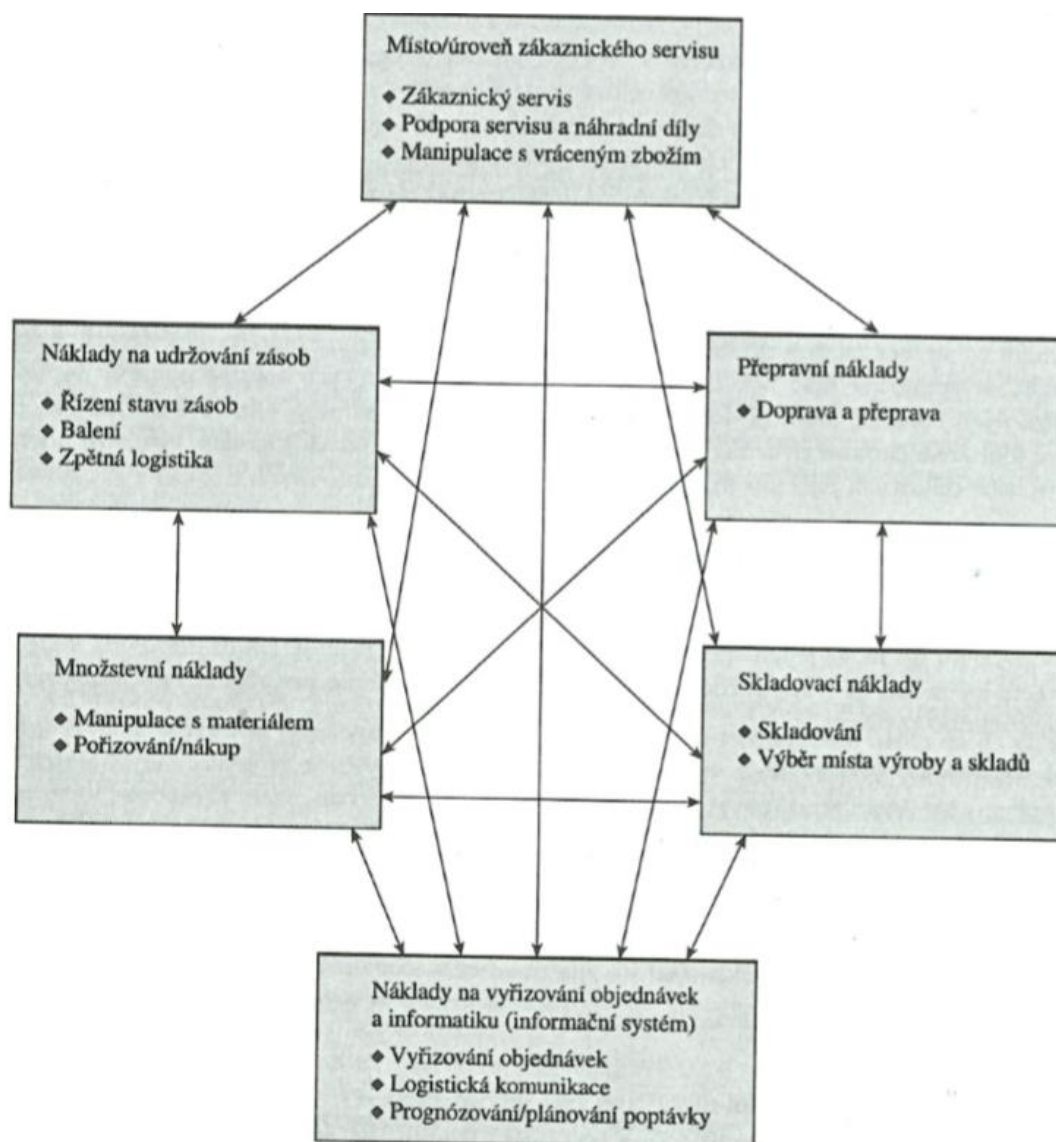
Klíčové logistické činnosti

K ujasnění nákladů spojených s logistikou musíme nejdříve znát hlavní logistické činnosti, bez kterých není možné realizovat pohyb produktu od jeho vzniku až ke spotřebě. Tyto činnosti představují složku obecného logistického procesu (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 15-16):

- Zákaznický servis – Customer Service
- Prognózování/plánování poptávky – Demand Forecasting/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 – Traffic and Transportation
- Skladování – Warehousing and Storage

Všechny tyto činnosti ovlivňují logistický celek, a to i za předpokladu, že ve firmě nejsou zařazeny pod oddělení logistiky.

Obrázek 1 Jak logistické činnosti ovlivňují celkové logistické náklady



Zdroj: Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 17

### Zákaznický servis

Zákaznický servis vychází z logistického systému a v případě, že je dobře nastaven podporuje spokojenost zákazníků. Zajišťuje proces zprostředkování správného výrobku správnému zákazníkovi, a to na správném místě ve správný čas a ve správném stavu, při udržení co nejnižších možných nákladů. Dobře vykonané služby zákazníkovi podporují jeho spokojenost, což je výstupem celkové marketingové činnosti podniku (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 17).

Logistika zajišťuje pohyb materiálu, zásob i výrobků, ale je odpovědná i za poprodejní servis. Do poprodejšího servisu patří například uskladnění a dodávka náhradních dílů, vyzvednutí špatně fungujících nebo vadných výrobků přímo u zákazníka či opravy.

### Prognózování/plánování poptávky

Typů prognóz poptávky je velké množství. V případě marketingu vyvozujeme prognózu poptávky zákazníků podle účinku podpory prodeje, chování konkurence, cen apod. Na základě marketingových prognóz společně s běžným stavem zásob výroba předvídá výrobní požadavky. V případě prognózování má logistika roli především v tom, kolik a čeho je nutno od dodavatelů objednat nebo naopak kolik a jakých produktů je třeba předat odběratelům, či kolik produktů musí být k dispozici dle potřeb trhu. Některé firmy využívají logistiku jako zdroj pro plán výroby. Logistika tedy musí být v těsném kontaktu s marketingovým prognózováním i s plánováním výroby (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 17).

### Řízení stavu zásob

Řízení stavu zásob udržuje takovou hladinu zásob, která zajišťuje vysokou úroveň zákaznického servisu, zároveň dosahuje co možná nejnižší úrovně nákladů. Tyto náklady zahrnují kapitál, který se k zásobám váže, variabilní náklady na skladování a zastarávání zboží.

V současnosti probíhá ve firmách trend minimalizace zásob, například využitím metody Just-In-Time. V takovém případě jsou nasmlouvány subdodávky s dodavatelem přesně na moment, kdy je firma potřebuje ve výrobním procesu. Tento proces potřebuje přesnou koordinaci a harmonizaci všech dodávek materiálu. V České republice tuto metodu využívá například firma TPCA Kolín.

### Logistická komunikace

Komunikace v logistice musí být komplexní, automatická a především rychlá, aby došlo k minimalizaci nákladů. Logistická komunikace se dotýká především firmy, jejich dodavatelů a zákazníků, hlavních útvarů podniku, různých článků logistického řetězce atd. Komunikace je pro zajištění efektivně fungující firmy klíčová (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 17-18).

### Manipulace s materiálem

Tato oblast zahrnuje všechny procesy týkající se pohybu surovin, zásob a hotových výrobků ve výrobě, závodním podniku nebo skladu firmy. Tato činnost vždy vyvolává náklady, ale negeneruje žádnou přidanou hodnotu, proto je žádoucí manipulaci s materiálem minimalizovat, tedy tam, kde je to možné. Jedná se tedy zejména o minimalizaci úzkých míst a stavu zásob, dále minimalizaci vzdáleností nutných pro přepravu, minimalizaci ztrát, které vznikají plýtváním, poškozením, špatnou manipulací nebo zcizením. Při provedení pečlivé analýzy a reorganizaci řízení toku materiálu mohou firmy ušetřit značné finanční náklady (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 18).

### Vyřizování objednávek

Pod pojmem vyřizování objednávek se skrývá proces přijímání nových objednávek od zákazníků firmy, který zahrnuje i kontrolu stavu objednávek, komunikaci se zákazníky



a v neposlední řadě konečné vyřízení objednávek. Tento proces zahrnuje i kontrolu stávajícího množství zásob ve skladu, kontrolu kreditního stavu zákazníka, dále kontrolu pohledávek a fakturaci. Jedná se o poměrně rozsáhlou činnost, která je velmi často automatizována. Ke zrychlení procesu, zvýšení efektivity a zároveň pro snížení nákladů firmy často zavádějí možnost elektronické výměny informací nebo i elektronického převodu peněz (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 18).

#### Balení

Balení výrobků představuje důležitý aspekt při skladování a manipulaci s návazností na efektivnost a výkonnost samotného skladovacího procesu. Balení zasahuje do dvou oblastí, kterými jsou logistika a marketing. V případě marketingu se jedná o poskytování informací o produktu zákazníkovi. Dále má balení funkci podpory prodeje, a to prostřednictvím svého provedení a zvolených barev. Naopak v logistice má balení za úkol produkt ochránit, pomoci při jeho snadné identifikaci a uspořádání (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 328-330).

V současnosti se stále více firem zaměřuje na možnost snížení nákladů právě za pomoci balení. Balení výrobku umožňuje snižování nákladů jak v oblasti logistiky, tak i v oblasti zákaznického servisu. Například snížíme-li náklady tím, že začneme vyžívat užší balení, které je méně náročné na prostor, tak výrobky zaberou i našim zákazníkům méně prostoru a tím sami dosáhnou jisté úspory nákladů. Pokud zvolíme druh balení, který je lehčí, můžeme tím ušetřit náklady spojené s dopravou. Dále můžeme ušetřit při pečlivém naplánování rozměrů daného balení a tím jej maximálně využijeme, zvýší se nám využití skladovacích prostor a sníží se náklady na dopravu. Při využití vratných obalů se snižuje množství odpadových produktů, což vede nejen ke snižování nákladů, ale toto jednání má i pozitivní vliv na životní prostředí. S tím souvisí i využívání balení, které je v souladu s ekologickými požadavky, což snižuje náklady za likvidaci, ale zlepšuje image firmy. Dále je vhodné vybírat balení dle jeho odolnosti balení, které lépe chrání produkt tím snižuje míru jeho poškození a tím i požadavky na speciální manipulaci (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 331-332).

#### Podpora servisu a náhradní díly

Poprodejní servis má na starosti například dodávání náhradních dílů dealerům, vyzvedávání produktů, které jsou vadné nebo špatně fungující či rychlé reakce na požadavky týkající se opravy a uskladňování náhradních dílů.

#### Stanovení místa výroby a skladování

Tato kapitola je velmi zásadní v rámci strategických rozhodnutí. Výběr místa pro výrobní závod a skladovací prostory firmy ovlivňuje náklady spojené s dopravou nejen směrem dovnitř, ale i náklady spojené s přepravou již hotových výrobků směrem ven z podniku. Dále toto rozhodnutí ovlivňuje úroveň zákaznického servisu. Při stanovení místa výroby a skladování by se měl každý podnik řídit následujícími faktory:

dostupnost dopravních služeb, rozmístění zákazníků a dodavatelů, spolupráce s úřady, dostupnost kvalifikované pracovní síly apod. (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 19).

#### Pořizování/nákup

Pod pojmem pořízení se skrývá nákup materiálu, výrobku či služeb od externích dodavatelů, které má za cíl podporovat veškeré operace dané firmy od výroby až po marketing, prodej a logistiku. Je zde zahrnut výběr dodavatelů, vyjednávání o cenách, podmínky dodání, množství a vyhodnocení kvality dodavatelů. Místo termínu pořizování se velmi často využívají termíny nákup, řízení zásob apod., které jsou jeho synonymy.

#### Manipulace s vráceným zbožím

K vrácení zboží dodavateli může dojít z různých příčin, například zákazník mohl z nějakého důvodu změnit svůj názor nebo je vrácený výrobek vadný. Náklady spojené s tímto procesem jsou většinou veliké.

#### Zpětná logistika

Funkcí logistiky je i odstranění či případná likvidace odpadového materiálu. Ten může vznikat při výrobě, distribuci nebo balení výrobků. Je s tím spojené uskladnění odpadového materiálu, jeho zpracování či odvoz na místo likvidace, recyklace nebo je-li to možné, tak opětovné využití. V současné době, především v Evropě, je recyklace a možnost opětovného využití materiálů velmi oblíbeným trendem, který může zvyšovat image firmy. Tímto pojmem se budeme více zabývat v kapitole 1.2.

#### Doprava a přeprava

Jedná se o klíčovou činnost logistiky, neboť jejím hlavním úkolem je přesun materiálů a zboží z místa jejich vzniku až do místa, kde jsou spotřebovány či zlikvidovány. To ovšem zahrnuje i výběr vhodného způsobu jejich přepravy - letecké, vodní, železniční, potrubní či automobilové (nákladní automobilové). Dále musíme vybrat přepravní trasu, musíme zajistit, aby nedošlo k porušení předpisů dané země či zemí a také vybrat dopravce. Ze všech logistických aktivit právě tato zahrnuje nejvyšší náklady (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 20).

#### Skladování

Je žádoucí situovat skladovací prostory poblíž místa spotřeby či přepravy daného zboží. Do skladování spadá uspořádání skladovacích prostor, jejich rozmístění, vlastnictví či automatizace, ale i školení příslušného personálu apod. Problematiku skladování si více přiblížíme ve 2. kapitole.

## 1.2 Reverzní logistika

Reverzní neboli zpětná logistika pojednává o zpětných materiálových, ale i informačních tocích, tedy od zákazníků firmy zpět do výroby. Díky reverzní logistice je uzavřena smyčka dodavatelského řetězce, která dříve pojednávala o jednosměrném toku od dodavatele surovin, výrobu, až k prodeji produktu zákazníkovi. Ovšem díky rozvoji globalizace se firmy začaly více zabírat celým životním cyklem výrobku, tedy, co se s výrobkem stane i po jeho životnosti. Dnes už není možné zbytečné či zastaralé výrobky ve velkém vyhazovat na skládky. Ovšem reverzní logistika je aktuálním tématem nejen díky stále se rozvíjejícímu trendu ochrany životního prostředí, ale také proto, že firmy ve výrobě často používají omezených zdrojů surovin, u kterých hrozí jejich vyčerpání (Váchal, Vochozka a kol., 2013, s. 485).

S obdobným tvrzením přichází i Škapa, 2005, s. 6-7, který dokonce reverzní logistiku rozděluje do dvou rozdílných pohledů, tedy na potřebu zpětné logistiky z důvodu ochrany životního prostředí a na podnikové zájmy. Autor také uvádí, že procento podniků využívajících reverzní logistiku bude v budoucnosti stoupat.

V reverzní logistice jsou řízeny znehodnocené či morálně zastaralé výrobky, také sezónní zboží, či zboží s překročeným datem minimální trvanlivosti, ale i obaly a reklamované zboží. Náplní reverzní logistiky je sběr, demontování, rozřídování a nové využití a začlenění použitých součástek, výrobků, odpadových surovin a materiálů či přebytečných zásob. Cílem je nalezení jejich nového využití či zhodnocení tak, aby bylo minimálně zatíženo životní prostředí a zároveň vše bylo pro firmu ekonomicky přínosné. Dokonce i materiály, které jsou v dnešní době méně využívány a pro firmu nejsou příliš atraktivní, mohou být v budoucnu zhodnoceny zdokonalením způsobu jejich zpracování, a tudíž je mohou stát součástí právě reverzní logistiky (Váchal, Vochozka a kol., 2013, s. 485).

Reverzní logistika je velmi využívána u firem využívajících E-business, neboť oproti klasickým kamenným obchodům mají E-obchody několikanásobně vyšší návratnost zboží. Zákazníci nakupující online nemají možnost si zboží hned vyzkoušet a posoudit, zda jim sedí, proto často zjistí, že jim zboží nevyhovuje až po jeho nákupu.

## 2 Skladování

Skladování je součástí logistického systému. V rámci skladování jsou uskladňovány suroviny, díly, hotové výrobky apod., dále poskytuje informace managementu o skladovaných produktech. Skladování poskytuje jakýsi mezičlánek mezi výrobcem a jeho zákazníkem. Uskladněné zásoby zajišťují, aby výroba probíhala plynule bez zbytečných prodlev (Sixta a Mačát, 2005, s. 131).

Skladování již není pouze jednou ze složek v rámci logistického systému, ale jedná se o velmi významnou část zákaznického servisu firmy.

*„Skladování musí zajistit průběžné a termínově správné zabezpečení výrobní a jiné spotřeby.“* (Synek a kol., 2011, s. 227)

### 2.1 Význam skladování

Významem skladování je zabezpečit uskladnění produktů, a to v rámci všech fází logistického procesu. Zásoby potřebné pro chod podniku dělíme na dva základní typy. Tím prvním typem jsou suroviny, součástky a díly, které patří do fáze zásobování, tedy do té fáze, ve které materiál vstupuje do firmy. Druhým typem jsou již hotové výrobky, které zapadají do fáze distribuce, v tomto okamžiku materiál z firmy odchází (Sixta a Mačát, 2005, s. 134).

Kromě výše uvedených dvou základních typů zásob má výrobní podnik na skladě ještě zásoby zboží ve výrobním procesu a materiál, který je určený k recyklaci nebo likvidaci. Ve většině firem dnes panuje trend, kdy jsou tyto dva druhy zásob minimalizovány za účelem snižování nákladů (Sixta a Mačát, 2005, s. 134).

Firmy tvoří zásoby z různých důvodů, například může jít o snahu o minimalizaci nákladů za přepravu nebo se snaží využívat množstevních slev nabízených jejich dodavateli, kdy za nákup většího množství produktů dostávají slevové výhody. Dále může jít o snahu udržet si dobré dodavatele. Firmy se tímto způsobem také mohou snažit podpořit svou podnikovou strategii zaměřenou na zákaznický servis. V některých odvětvích se jedná o reakci na měnící se podmínky trhu, konkrétně jde o sezónnost, či výkyvy poptávky a konkurenci. Zásoby jsou firmami tvořeny i v případech, kdy se snaží překonat časové a prostorové prodlevy, které vznikají mezi výrobcem a spotřebitelem produktu.

V dnešní době sklady již nezastávají funkci úschovných míst, ale stále častěji se využívají jako průtokové body. Některé firmy původní funkci skladovacích prostor obcházejí a své zásoby ve velké míře kompenzují informacemi, zaměřují se na menší množství a

sklady používají jako konsolidační body, díky kterým získávají výhodně sazby za přepravu a zvyšují úroveň svého servisu.

## 2.2 Funkce skladování

Skladování má tři základní funkce, jedná se o přesun produktů, jejich uskladnění a přenos informací v rámci firmy.

V rámci přesunu produktů mluvíme o příjmu zboží, tedy o jeho vyložení, vybalení, kontrole jeho stavu, aktualizaci firemních systémů a kontroly příslušné dokumentace. Dále sem patří transfer a uložení zboží, tedy pohyb do skladovacích prostor firmy a uskladnění produktů. Poté zboží zkompletujeme dle objednávky od zákazníka, tedy přeskúpíme zboží tak, aby vyhovovalo jeho požadavkům. Zkompletované a připravené zboží přepravíme z místa jeho příjmu do místa expedice, jedná se tedy o překládku zboží neboli cross-docking. Pod pojmem expedice zboží se představíme jeho zabalení a přesun hotových zásilek do dopravního prostředku, kterým bude transferován zákazníkovi, dále jeho kontrolu dle objednávek a konečnou úpravu skladových záznamů (Sixta a Mačát, 2005, s. 132).

Pod pojmem uskladnění zboží si představíme dvě situace, tedy přechodné uskladnění a časově omezené uskladnění zboží. Přechodné uskladnění znamená, že došlo k takovému naskladnění, které je nezbytné pro doplnění základních zásob pro podnik nezbytných. Časově omezené uskladnění se týká takzvaných nárazníkových zásob, což jsou zásoby nadměrné. Jejich držení může mít několik důvodů: jedná se o sezónní nebo kolísavou poptávku, jde o zvláštní podmínky uzavřeného obchodu (Sixta a Mačát, 2005, s. 132).

Přenos informací zachycuje současný stav zásob a zboží v rámci firmy, jejich umístění, seznam a podrobné informace o vstupních a výstupních dodávkách, zákaznících firmy a využití skladů. Pomocí osobních počítačů a nejnovějších informačních systémů se přenos informací stále rychlejší, efektivnější a kvalitnější, díky čemuž ve firmě dochází ke snižování nákladů. Ovšem základním principem je v této oblasti propojení počítačů do sítí.

## 2.3 Strategie skladování

Sixta, 2005 uvádí, že pokud volíme strategii skladování, musíme mít nejprve zjištěny informace pojednávající o charakteru skladovaných položek, předpokládanou dobu jejich skladování, ale i jejich případné omezení.

- Metoda pevného skladování – Při využití této metody firma určí pevné místo pro každou položku, tedy stejný druh materiálu je uskladňován pokaždé na

stejné místo. Velkou výhodou je snadná orientace ve skladovacích prostorách firmy.

- Metoda záměrného skladování – Naopak při využití této metody uskladňované položka nemá své pevně dané místo, nýbrž je uskladňována na nejbližší volné místo. Využití této metody je nenáročné na skladové prostory, ovšem je nutno přihlížet na charakter dané položky a jeho omezení.
- Metoda skladovacích zón – Prostory pro skladování jsou rozděleny dle četnosti odběrů do zón.
- Metoda dynamických zón – Tato metoda je velmi podobná metodě předchozí, ovšem s tím rozdílem, že zde se průběžně mění rozměry jednotlivých zón dle velikosti dodávek.
- Metoda přípravného vyskladňování – V tomto případě jsou jednotlivé položky přeskladněny do předávací zóny.
- Metoda předvídaného skladování – Firma přesouvá skladové položky do předávací zóny na základě očekávaného okamžiku jejich vyskladnění.

## 2.4 Chyby při skladování

Důležité je, aby se management snažil odstraňovat všechny neefektivní prvky, které se mohou týkat manipulaci s produkty, jejich uskladnění, či přesunu informací v rámci skladovacích prostor. Tyto neefektivní prvky se mohou projevat: přebytečnou nebo nadbytečnou manipulací s produkty, zastaralými metodami příjmu a expedice produktů, velmi nízkým využíváním skladových ploch a prostorů skladu, zastaralými metodami využívaných při počítačovém zpracovávání každodenních transakcí, nebo vysokými náklady spojenými s údržbou a výpadky způsobenými zastaralým zařízením (Sixta a Mačát, 2005, s. 145).

Aby byla firma konkurenceschopná, musí využívat takové systémy k manipulaci, uskladnění a vyhledávání zboží, které zajišťují stále větší přesnost a preciznost. Dále firma potřebuje zdokonalovat systémy balení a expedice zboží zákazníkovi. V rámci skladu je velký důraz kladen na optimalizaci kombinace automatizovaného a manuálního manipulačního systému.

V oblasti zásobování je důležitá i kontrola, obzvláště ve skladech, které k manipulaci se zásobami využívají ve velké míře lidských zdrojů. Podstatné je, aby byly k ukládání zásob dodržovány vyhrazené prostory. Pokud nejsou dodržována pravidla k uskladňování pak dochází k časovým prodlevám, tudíž i k navyšování nákladů spojených se zásobami.

## 2.5 Sklady

Sklad je prostor či budova sloužící k uskladnění materiálu, surovin, polotovarů, zboží, výrobků, kancelářských potřeb atd., které firma pro svou činnost potřebuje. Sklady jsou budovány v různých typech, velikostech a za různými účely, dle potřeb dané firmy.

### 2.5.1 Řízení skladu

Skladové systémy podobně, jako jiné logistické procesy, například výrobní proces vyžadují účinný řídicí systém, který působí v rovině řízení strategického, taktického a operativního.

Při využití řídicích systémů se snižuje počet chyb, které nastávají při manipulaci s materiálem, dochází ke sjednocení evidencí, za pomoci přehledných identifikačních jednotek. Dále se zjednodušuje průběh inventur a dochází ke zpřehlednění údajů pro zákazníky firmy a celní úřady. Zkvalitňují se toků zboží v rámci skladu. Využívají se dokumentace k zachycení historie pohybů položek v rámci archivu, statistik, různých ukazatelů, dále finančních přehledů a vývojů atd. (Čujan, Málek, 2008, s. 140-141).

#### Strategické řízení skladových systémů

Hlavním strategickým rozhodnutím v této oblasti je rozhodování o zásobování ve výrobním procesu a distribuci již hotových produktů. Každá firma se musí rozhodnout, zda je pro ni výhodnější využít plošně rozptýlených skladů či vybudovat sklad centrální. Dále firmy přijímají rozhodnutí nad vhodností provozování vlastních skladovacích prostor či je výhodnější využívat pronájem těchto prostor (Čujan, Málek, 2008, s. 139).

#### Taktické řízení skladových systémů

V rámci plánování výroby a možnosti změn v řízení skladu, včetně konceptu řízení zásob, je zapotřebí optimalizovat rozložení úložných míst zásob dle daných kritérií, kterými jsou (Čujan, Málek, 2008, s. 139):

- Druh zboží a jeho vlastnosti, kterými mohou být například konzistence nebo křehkost
- Druh použitého obalu, případné vybalení zboží z obalu
- Obratovost jednotlivých druhů uskladněných položek
- Způsob, jakým je zboží uskladňováno a vyskladňováno
- Logistické technologie, které byly využity

#### Operativní řízení skladových systémů

V rámci operativního řízení musí být uskladnění a vyskladnění výrobků či materiálu proběhnout ve stanovených termínech, bez prodlení či poruch, a to s minimálními náklady. Evidence v rámci skladovacích prostor firmy poskytuje kontrolu nad stavem

zásob, dle jejich množství a hodnoty. Aby operativní řízení skladovacích systémů fungovalo co možná nejlépe, je vhodné využít výpočetních, přenosových a sledovacích technologií.

### **2.5.2 Velikost skladu**

Velikost skladovacích prostor firmy se odvíjí od mnoha faktorů. Základem úspěchu je stanovit si měřítko, kterým budeme velikost skladu určovat, tedy jakým způsobem budeme sklad měřit. Ověřenými metodami jsou měřit velikost skladu využitím velikosti skladové plochy nebo za pomoci objemu skladového prostoru. V rámci inzercích veřejných skladů se více preferuje uvádění informací o prostorách objektu skladovou plochou, tedy v m<sup>3</sup> (Sixta a Mačát, 2005, s. 141).

Musíme také vzít v potaz, že informace jen o velikosti skladové plochy nezohledňují možnost využití moderních technologií, tedy využívání zařízení, které umožňují skladovat zboží vertikálně. Proto je stále více k vyjádření velikosti skladovacích prostor využíváno m<sup>3</sup>.

V rámci uvádění informací o velikosti skladu je nutné vzít v potaz mnoho faktorů: úroveň zákaznického servisu firmy, velikost trhu, počet a velikost skladovaných produktů, technologie používané k manipulaci s produkty, typ skladu, jakým způsobem se bude zboží ve skladu pohybovat, doba potřebná k výrobě produktu a prostor, který třeba vymezit pro kanceláře v rámci skladu.

Současně s růstem úrovně zákaznického servisu, nám rostou i požadavky na velikost skladu, a to z důvodu nároků na uskladňování většího objemu zásob. Stejná situace nastane ve chvíli, kdy dojde ke zvětšení trhu nebo nárůstu množství trhů, tedy bude nutné navyšovat skladovací prostory. Je nutné také myslet na velikost skladovaných produktů, tedy čím větší produkty jsou, tím větší prostory potřebujeme k jejich uskladnění. Dále velikost skladu ovlivňuje celková doba výrobního procesu nebo jak je se zásobami ve skladu pohybováno, zda jde o manuální manipulaci nebo je využíváno moderních technologií. S většími skladovacími prostory musíme počítat i v případech, kdy zde budeme realizovat administrativní, prodejní či počítačové aktivity nebo pokud je poptávka po produktech firmy kolísavá nebo nepředvídatelná (Sixta a Mačát, 2005, s. 141).

### **2.5.3 Počet skladů**

Pokud se firma rozhoduje o množství skladů, bere v úvahu čtyři faktory: náklady spojené se samotnými zásobami, náklady na skladování, náklady spojené se ztrátami prodejních příležitostí a náklady na přepravu (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 289).



### Náklady spojené se zásobami

Tento druh nákladů se s počtem skladovaných zařízení zvyšuje, to se děje proto, že firmy obvykle mají v každé z lokalit minimální objem zásob, tedy pojistnou zásobu, a to od všech svých produktů. Tedy udržují na skladě, jak produkty s rychlým obrátem, tak i produkty, s obrátem nízkým, tím se zvyšují požadavky na velikost skladovacích prostor. Výjimkou jsou firmy, které mají specifické sklady, kde udržují jen konkrétní produkty nebo produktové skupiny.

### Náklady na skladování

Čím více skladovacích zařízení máme, tím vyšší jsou i náklady na skladování. Je tomu tak proto, že čím více skladů podnik vlastní, tím více má i celkového skladovacího prostoru. Ovšem při dosažení určitého velkého množství skladů tyto náklady začínají klesat, a to zejména v těch případech, kdy si firma sklady najímá nebo kupuje, neboť veřejné a smluvní sklady jsou často podporovány množstevními slevami.

### Náklady spojené se ztrátou prodejních příležitostí

Ztracené prodejní příležitosti je velmi těžké předvídat či kalkulovat, a to i přesto, že jsou pro firmu velmi důležité, navíc se mění dle individuality jednotlivých firem a také podle odvětví (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 289).

### Náklady na přepravu

S navýšením počtu skladů přepravní náklady nejprve klesají, ovšem následně opět vzrůstají, a to z toho důvodu, že je do distribučního systému firmy zapojeno až příliš mnoho zařízení a tím se zvyšují celkové náklady na vstupní a výstupní dopravu. Je nutné, aby firma počítala s celkovými náklady na dodání produktů, počítat pouze s náklady na přemístění svým výrobků do skladů je nedostačující. Využívání menšího množství skladů je zatíženo nižšími náklady na vstupní dopravu, což je dáno tím, že dodavatelé (resp. výrobci) mohou své zboží expedovat ve větším množství (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 290).

V okamžiku, kdy množství skladů dosáhne kritického bodu, tak firma již není schopna dodávat své produkty v tak velkém množství, tudíž je nucena platit dopravcům mnohem vyšší sazby za přepravu.

Ke snižování nákladů v oblasti zásobování mohou přispět i moderní technologie. Využitím počítačů mohou firmy přispět k minimalizaci svých skladů, tedy využít počítačové techniky k návrhu stavebního a prostorového spořádání skladovacích prostor. Dále je možné moderní techniky využít při řízení zásob, jejich expedici, příjmu a přenosu informací o jejich aktuálním stavu. Tudíž jistá náhrada zásob informacemi může společně s využitím efektivnějších skladů přispět ke snížení počtu skladů, které firma potřebuje mít k dispozici k uspokojování potřeb svých zákazníků. Čím je logistický systém propracovanější, tím je nižší potřeba skladování. Využitím počítačových systémů

se také snižují časové prodlevy. Pokud se systém správně využíván, tak přesně ví, kolik je které zásoby potřeba nakoupit a kde ve skladu ji najít.

## 3 Zásoby

Podnik pro svoji činnost potřebuje zásoby, mezi které patří například materiál, suroviny, polotovary, produkty, či hotové výrobky. To, jaké zásoby podnik zadržuje a v jakém množství je závislé na druhu daného podniku a také na odvětví, ve kterém se nachází.

### 3.1 Druhy zásob

Není jednoznačný pohled na to, jak zásoby dělit, proto níže můžeme vidět pohled na druhy zásob od několika autorů.

Mačát a Sixta zásoby rozdělují dle fáze vstupu/výstupu do/z podniku:

- Fáze vstupu do podniku: suroviny, součástky, díly
- Fáze výstupu z podniku: hotové výrobky

Dále Mačát a Sixta dělí zásoby podle jejich účelu na čtyři kategorie:

- Běžné zásoby
- Zásoby na cestě
- Pojistné zásoby
- Vyrovnávací zásoby

Naopak Lambert a Stock uvádí rozdělení zásob dle jejich účelu do šesti kategorií:

- zásoby běžné (cyklické)
- zásoby na cestě
- pojistné zásoby (nárazníkové)
- spekulativní zásoby
- sezónní zásoby
- mrtvé zásoby (neprodejné)

#### Běžné zásoby

Běžné zásoby vznikají v rámci doplňování již ve výrobě spotřebovaných či prodaných zásob. Tyto zásoby jsou na skladech v takovém množství, které pokrývají poptávku za jistoty, tedy v takových podmínkách, kdy je firma schopna predikovat poptávku a celkovou dobu potřebnou k doplnění zásob. Tedy v ideální případě, kdy by podnik prodával každý den pravidelně 20 kusů svého produktu a doba dodání tohoto produktu by byla 10 dní, pak by firma již nepotřebovala žádný jiný druh zásob.

Pokud platí princip, kdy je poptávka po produktu stálá a doba doplnění zásob je také konstantní, pak lze objednávky naplánovat tak, aby dorazily přesně v okamžiku, kdy je

potřebujeme, tedy když je prodán poslední kus. Proto až na zásoby běžné neboli cyklické již není za potřebí žádných jiných druhů zásob.

#### Zásoby na cestě

Jedná se o takový druh materiálu, který se nachází na cestě mezi jednou a druhou lokalitou. Je možné je brát, jakou součást běžných zásob, ale zásoby na cestě nejsou k dispozici, dokud nedorazí na místo určení. Pokud firma potřebuje propočítat náklady spojené s udržением zásob, pak by se položka zásoby na cestě měla zahrnout do zásob příslušných k místu své expedice, a to z toho důvodu, že tyto položky nejsou v dispozici k výrobě, používání, prodeji či jako další dodávka.

#### Pojistné zásoby

Pojistné zásoby si firma drží nad rámec běžných zásob, z důvodu nejistoty v poptávce po zboží nebo v celkové době doplnění zásob. Průměrná skladovací doba jedné položky s proměnlivou poptávkou či nestálou celkovou dobou doplnění zásob je rovna jedné polovině objednaného množství plus pojistná zásoba.

#### Spekulativní zásoby

Spekulativní zásoby si firma na skladě ponechává z jiných důvodů než k uspokojování běžné poptávky. Může jít například o výhodný nákup materiálu ve větším objemovém množství z důvodu získání množstevní slevy, dále se může jednat o předpokládané zvýšení cen materiálu či jeho nedostatku, nebo z důvodu zajištění firmy proti možnosti stávků. Může se také jednat o úspory ve výrobě, kdy jsou výrobky produkovány i v době, kdy poklesla jejich poptávka (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 116).

#### Sezónní zásoby

V případě sezónních zásob může jít o jistou formu zásob spekulativních, kdy zahrnují zásoby, které firma akumuluje před začátkem specifického období. Velmi často se sezónní zásoby vyskytují u zemědělských produktů a sezónního zboží. Ovšem i průmyslové odvětví podléhá sezónním výkyvům, neboť několikrát do roka na trh přicházejí nové módní kolekce. Nezanedbatelnou sezónou je i období, před začátkem školního roku.

#### Mrtvé zásoby

V mrtvých zásobách jsou zahrnuty položky, po kterých nebyla určitou specifickou dobu zaregistrována žádná poptávka. Tento druh zásob může vzniknout zastaráním zboží v rámci celého podniku nebo z hlediska pouze jednoho skladu. V případě druhé možnosti lze danou zásobu přesunout do druhého skladu, v rámci jiné lokality, aby nenastala ztrátovost zastaráním nebo nutností snížit cenu u daného zboží (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 116).

Ovšem jsou i firmy, které si na mrtvých zásobách postavily business. Příkladem může být firma J. C. Whitney, která se zaměřuje na prodej součástek do automobilů, které se

již nevyrábějí a jejich výrobci se již zbavili všech zásob s náhradními díly. Mrtvé zásoby odkoupili a teď tyto díly prodávají za mnohem vyšší ceny (Lambert, Stock a Ellram, 2005, s. 116).

### **3.2 Plánování zásob**

Plán zásob je stanoven na základě plánování výroby, což je nezbytný krok při řízení výrobního procesu. Plánování zásob pro podnik důležité, neboť díky tomu předchází možným výpadům ve výrobním procesu, který může nastat v případě nedostatečného množství vstupní položek, což může mít za následek prostoje ve výrobním procesu, tedy i zvyšování firemních nákladů a případně i neuspokojení požadavků zákazníka na včasné vyhotovení objednávky.

Opačným problémem při špatném plánování zásob jsou zásoby nadbytečné. V takovém případě je ve firmě drženo velké množství finanční zdrojů, které jsou s těmito zásobami vázány, tím se firmě zvyšují náklady a snižuje její rentabilita.

### **3.3 Evidence zásob**

Dušek a Sedláček (2015, s. 63) uvádějí, že v rámci evidence zásob zachycujeme:

- název, případně popis dané zásoby (majetku)
- datum pořízení
- pořizovací cenu
- množství
- datum a způsob vyřazení

U každé zásoby je její stav a pohyb sledován na skladních kartách, za pomoci, kterých musí firma prokázat stav zásob k datu, ke kterému je zjišťován, a to v hmotných jednotkách a cenách (Kč). V případě výdeje zásob se pohyby zachycují v rámci deníku příjmů a výdajů. Pokud firma své zásoby poskytne, jakožto dar, pak jsou tyto zásoby evidovány samostatně (Dušek a Sedláček, 2015, s. 63).

V některých případech jsou evidovány zásoby, které jsou do firmy dodány zákazníkem k opravám v rámci reklamace či k jinému zpracování. Takové zásoby jsou evidovány na kartách pohledávek a dluhů (Dušek a Sedláček, 2015, s. 63).

## 4 Optimalizace zásob

Optimalizaci zásob můžeme definovat, jako takový stav zásob, kdy je s uskladněním položek spojeno minimum nákladů, ale jsou maximálně uspokojovány potřeby zákazníků. Pro rozhodování při optimalizaci zásob v praxi používáme několik technik a metod, některé z nich si rozebereme v následujících podkapitolách.

### 4.1 Bod zvratu

Bodem zvratu, anglicky Break Even Point, nazýváme takový objem výroby, při kterém se tržby rovnají celkovým nákladům. V literatuře je také často označován, jako bod krytí nákladů, mrtvý bod, bod zisku, kritický bod rentability nebo nulový bod.

Pomocí bodu zvratu zjišťujeme, při jaké minimální produkci firma pokryje své náklady spojené s výrobou příjmy z prodeje svých výrobků. Jedná se tedy o bod, kdy firma nemá z prodeje žádný zisk ani ztrátu. Jedná se tedy o vztah, kdy je součet fixních a variabilních nákladů roven součinu ceny a množství výrobků (Blažková, 2007, s. 115).

Při překročení bodu zvratu bude firma vykazovat zisk, ovšem pokud tohoto bodu firma nedosáhne, bude naopak vykazovat ztrátu. Za pomoci bodu zvratu také lze stanovit optimální cenu výrobku.

Pro výpočet bodu zvratu potřebujeme informace o variabilních a fixních nákladech, ceně za jeden kus výrobku a předpokládaný prodej.

Výpočet bodu zvratu v ks (Q):

$$Q = \frac{\text{Celkové fixní náklady}}{\text{Jednotková cena} - \text{Jednotkové variabilní náklady}}$$

V této rovnici Q představuje množství, které firma musí prodat, aby dosáhla bodu zvratu. Ve chvíli, kdy firma prodá více, než je hodnota Q, pak dosahuje zisku. Pokud firma prodá méně, než je hodnota Q, dostává se do ztráty.

Výpočet bodu zvratu pro celkové příjmy (T):

$$T = \frac{\text{Celkové fixní náklady}}{(\text{Jednotková cena} - \text{Jednotkové variabilní náklady}) / (\text{Jednotková cena})}$$

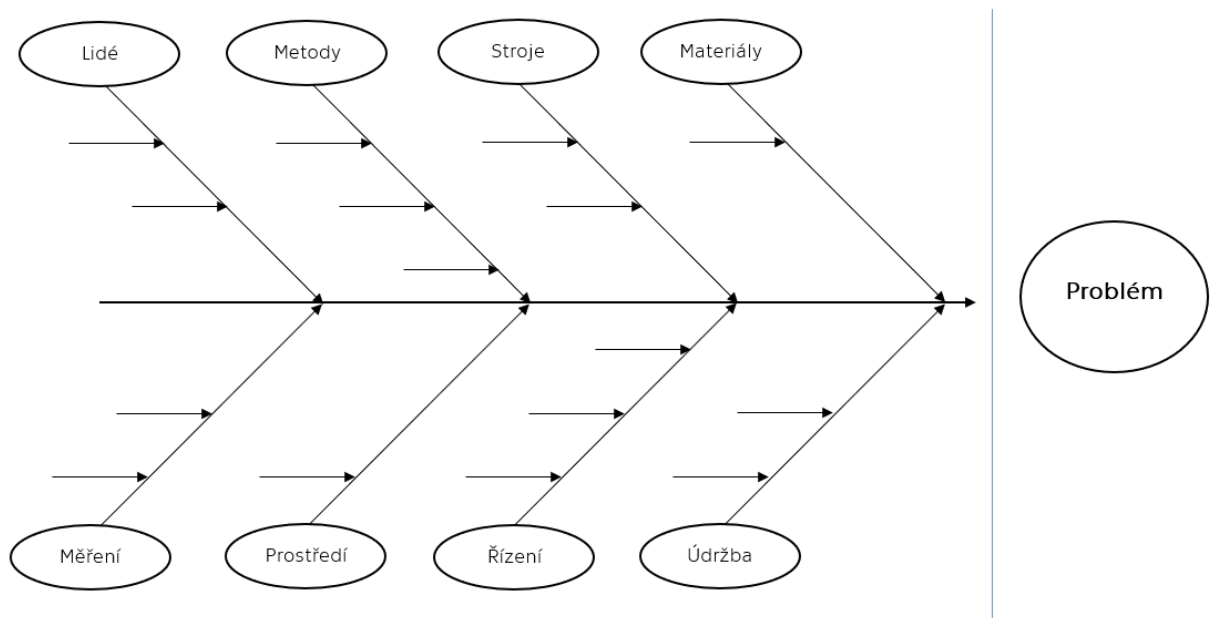
Z této rovnice vyplývá, v jaké výši musejí být prodeje firmy, aby dosahovala bodu zvratu. Zde opět platí, že pokud jsou prodeje vyšší než uvedený bod zvratu, dosahuje firma zisku a naopak, pokud jsou nižší, je ve ztrátě.

## 4.2 Ishikawa diagram

Ishikawa diagram (Ishikawův diagram) je analytická metoda příčin a následků, proto je také v některé literatuře nazýván diagramem příčin a následků nebo dle svého vzhledu diagramem rybí kosti.

Tento nástroj zabraňuje přehlédnutí některé příčiny problému, který se vyskytl, a poskytuje nezbytné prvky pro studium možných řešení. Ishikawa diagram je považován za nástroj řízení kvality.

Obrázek 2 Ishikawa diagram



Zdroj: Vlastní zpracování

Z obrázku můžeme vidět, že Ishikawa diagram se skládá z osmi základních dimenzí, které také nazýváme 8M, dle začátečních písmen jejich anglických ekvivalentů:

- Lidé                      Man power – selhání lidského faktoru
- Metody                    Methods – chybně nastavené normy, legislativa, pravidla apod.
- Stroje                     Machines – příčiny způsobené chybou techniky
- Materiál                  Materials – vadný materiál
- Měření                    Measurements – chybně zvolené měření
- Prostředí                Mother nature – vliv prostředí, přírodní živly
- Řízení                     Management – nesprávné řízení ze strany managementu
- Údržba                    Maintenance – nesprávná údržba, či úplné zanedbání údržby

## 4.3 Pareto princip

Pareto princip říká, že 80 % následků je způsobeno 20 % příčin. Tento princip se nazývá pravidlo 80/20 a napomáhá nám při určování priorit, na které je třeba se zaměřit, tedy na které produkty, činnosti či procesy. Položky si seřadíme dle četnosti jejich výskytu a stanovení relativní kumulované četnosti. V praxi se tato metoda často používá k analýze reklamací a zmetkovosti (Veber, 2007, s. 146).

*„Pravidlo 80/20 tvrdí, že menšina příčin, vstupů či úsilí obvykle vede k většině výsledků, výstupů či prospěchu. Vzato doslova to znamená, že například 80 procent toho, čeho dosáhneme v práci, vyplývá z 20 procent vynaloženého času. Z praktického hlediska jsou tedy čtyři pětiny úsilí, tj. jeho převážná část, z velké části nedůležité. To je opakem toho, co si lidé obvykle myslí.“ (Koch, s. 17, 2008)*

## 4.4 Metoda ABC

Metoda ABC, někdy také nazývána P-Q analýza či Pareto analýza, vychází z výše uvedeného Paretova principu 80/20. Tato technika rozděluje materiál do jednotlivých skupin dle jeho významu na spotřebě firmy. Základem je nalezení třídícího kritéria, které použijeme pro řízení jednotlivých druhů zásob v rámci celého řetězce nákupní činnosti (Synek a kol, s. 210, 2011).

Prachař (2011, s. 94) uvádí, že je tato metoda považována, za jednu z nejvýznamnějších, pokud firma potřebuje dostat přehled o charakteru odběru a zásobách. Bývá počítačově podpořena a rozděluje zásoby na tři skupiny a zároveň stanovuje velikost dodávky a pojistné zásoby, to proto, že tyto dvě veličiny jsou důležité pro určení nákladů spojených se zásobami a úroveň dodavatelských služeb.

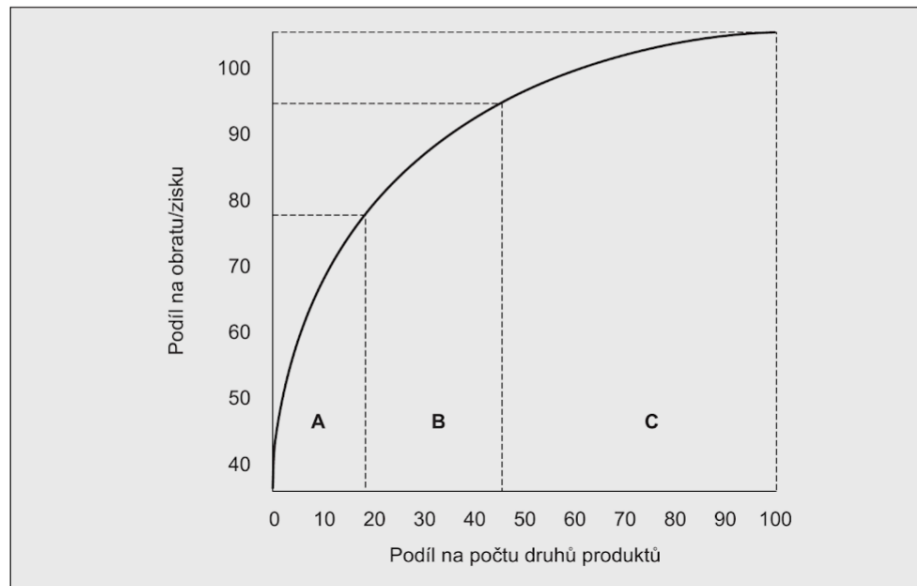
V rámci metody ABC jsou položky zásob rozděleny do skupin, kde:

- Kumulovaná hodnota položek skupiny A tvoří 60-80 % hodnoty všech zásob firmy a je v ní zastoupeno 5-15 % položek těchto zásob.
- Kumulovaná hodnota položek skupiny B tvoří 15-25 % hodnoty všech zásob firmy a je v ní zastoupeno 15-25 % položek těchto zásob.
- Kumulovaná hodnota položek skupiny C tvoří 5-15 % hodnoty všech zásob firmy a je v ní zastoupeno 60-80 % položek těchto zásob.

Položky obsazené ve skupině A potřebují naši největší pozornost, tedy vysoký režim řízení, což znamená minimální pojistnou zásobu, neustálou a detailní kontrolu apod. Položky ve skupině B již nepotřebují tolik detailní proces řízení a položkám ze skupiny C není nutno se příliš věnovat (Mulačová a Mulač, 2013, s. 394).



Obrázek 3 Metoda ABC



Zdroj: Jakubíková, 2008, s. 122

Na výše uvedeném obrázku č. 3 můžeme vidět, jak roste podíl jednotlivých skupin. Tedy skupina A představuje minimální podíl na počtu výrobků, ovšem dominuje v rámci podílu na obrát/zisku. Jak vidíme z obrázku, tento efekt je znatelně nižší, jde-li o skupinu B a naprosto opačný v případě poslední skupiny, tedy skupiny C.

## 4.5 Metoda ABC/XYZ

S metodou ABC bývá v praxi často spojena metoda XYZ. V rámci této metody jsou zásoby rozděleny do tří skupin s ohledem na to, jaká je možnost u jednotlivých druhů předikovat potřebu (Tomek a Vávrová, 2007, s. 127).

- Skupina X charakterizuje zásoby, které jsou spotřebovávány pravidelně, s minimálními výkyvy, tedy je předvídatelná.
- Skupina Y charakterizuje zásoby se středními výkyvy ve spotřebě.
- Skupina Z charakterizuje zásoby, které jsou spotřebovávány velmi nepravidelně a jejich spotřeba je kolísavá.

Mulačová a Mulač (2013, s. 394) doplňují, že skupina zásob patřících do třídy X je snadno odhadnutelná, neboť tento druh položek je nutné pravidelně udržovat ve stálém množství a není zde potřeba udržovat vysokou pojistnou zásobu. Opačný princip platí v případě zařazení zásob do třídy Z, kde je těžké predikovat potřebné množství, proto je zde využití pojistné zásoby na místě.

Obrázek 4 Spojení analýzy ABC a XYZ

Hodnota nákupu	A	B	C
Jistota předpovědi			
X	vysoká	střední	nízká
	vysoká	vysoká	vysoká
Y	vysoká	střední	nízká
	střední	střední	střední
Z	vysoká	střední	nízká
	nízká	nízká	nízká

Zdroj: Tomek a Vávrová, 2007, s. 128

Na obrázku 4 vidíme příklad toho, jak může vypadat tabulka spojující metodu ABC a metodu XYZ.

## 4.6 Metoda Kaizen

*„Cílem je dostat se do světové třídy, jinak řečeno, měřit se s nejlepšími. V oblasti personální to znamená učit se a inspirovat těmi, kteří podávají nejlepší výkony, tedy například atleti, profesionální tenisté, golfisté, atd.“ (Bauer a kol., 2012, s. 127)*

Bauer a Haburaiová (2015, s. 8) popisují metodu Kaizen, jako proces neustálého zlepšování se v malých krůčcích. Procesu změny v malých krocích přikládají velký význam, neboť lidé na změny reagují rozpačitě, v některých případech dokonce s odporem. Velké změny vyvolávají velký odpor, proto je pro firmy výhodnější přicházet se menšími změnami, které přinášejí i menší odpor. Kaizen není jen jednorázovou metodou, jedná se o životní filosofii.

K prosazování změny velmi napomáhá chápání firemní kultury a její porozumění. O co více budete znát hodnoty firemní kultury, její normy, pravidla, ale především své zaměstnance, o to lepe se vám povede při uplatňování změn. Nejdůležitější je nevzdat se a vytrvat, neboť k tíživému výsledku změny myšlení, chování a celkové firemní kultury nedojde hned. Podstatné je neustále vytvářet nové a nové kroky a nezastavovat se (Bauer, Haburaiová, 2015, s. 9).

Slovo kaizen je složeninou dvou významů, které jsou součástí této filosofie. Prvním z nich je „Kai“, tedy odstranění toho, co je určitým způsobem škodlivé, až nebezpečné. Druhou částí slova je „zen“, neboli volba správné cesty (Bauer, Haburaiová, 2015, s. 82).

Jedná se o zlepšování, které probíhá každý den, v každé části. Zapojit se musí všechny firemní úrovně. Ovšem zapojit i zaměstnance na dělnické úrovni firmy je velmi

náročné. Je naprosto nemožné, aby vše zvládl jeden člen vedení firmy. Velmi účinnou metodou v tomto ohledu je princip „pošli to dál“ (Bauer, Haburaiová, 2015, s. 85). Velmi efektivní je zaměstnance zapojovat, využívat jejich schopností a naslouchat jim. Lidé, kteří se každý den angažují ve výrobním procesu mohou mít přínosné nápady, jak zrychlovat tento proces a tím firmě snižovat náklady. Je velmi důležité zaměstnancům připomínat jejich přínos ohledně služeb pro zákazníka, kvalitu výrobků, ale i bezpečnost na pracovišti. Důležité je začlenit nejen jejich mysl, ale zapojit do práce i jejich srdce (Bauer, Haburaiová, 2015, s. 85).

Košturiak a kol. (2011, s. 1-2) popisují, že v dnešní době je pojem kaizen velmi populární a firmy se nebrání investovat velké množství peněz do procesu jeho implementace a vzdělávání v tomto oboru. Ovšem kaizen nelze nastudovat či implementovat, tím musí celá firma žít. Kaizen znamená především zdokonalování sebe sama, musíme začít nejprve u sebe, abychom mohli zdokonalovat spolupráci, vztahy kolem sebe, a teprve pak můžeme vylepšovat procesy. Jedná se o neustálý proces.

## **4.7 Kanban**

Metoda kanban vznikla v Japonsku a za její pomoci mohla být později zavedena výroba Just in Time. V překladu Kanban znamená karta, tedy jedná se o systém karet, které obsahují informace o tom, co a v jakém množství má být vyrobeno (Vochozka, Mulač a kol., 2012, s. 432).

Za pomoci této metody je možné přesněji a operativněji řídit materiálové toky a zpracovávat úkoly. Dále dochází k decentralizaci řízení výroby na dílčí pracovní pozice. Současným trendem je nahrazování informací uvedených na kartách kanban za pomoci čárových kódů, či RFID (Radio Frequency Identification – systém pro radiofrekvenční identifikaci) (Vochozka, Mulač a kol., 2012, s. 432).

Aby mohl systém kanban fungovat, nesmí být vyráběny žádné součástky, dokud jejich výroba není zadána kartami, což znamená, že pokud není ve schránce žádný nově přichozí kanban, pak není spuštěn výrobní proces a zaměstnanci jsou převeleni na jiné pracovní činnosti, jako je například údržba. Každý přepravní kontejner obsahuje výrobky uvedené na jedné kartě kanban, tedy na jednu kartu připadá jeden kontejner. Všechny informace musejí být snadno identifikovatelné, jednoznačné, stručné a se zřejmými důsledky (Vochozka, Mulač a kol., 2012, s. 432).

## **4.8 Just in Time (JIT)**

Metoda Just in Time neboli „Právě v čas“ označuje filosofii podniku, která má za úkol zlepšovat jeho konkurenceschopnost. Tato metoda také slouží jako základ při přeměně podniku na strategický, tržně orientovaný logistický systém. JIT minimalizuje

ztráty v rámci celého procesu výroby, a to od nákupu materiálu, až po expedici hotových výrobků zákazníkům (Lukoszová, 2004, s. 83).

*„Koncept JIT je založen na sladění procesů a zdrojů mezi odběrateli a dodavateli v logistickém řetězci tak, aby odběratel obdržel zboží v čase, kvalitě, v obalu, označené, na místě a v množství, které požaduje včetně dokumentace.“ (Jirásek, Mervart a Vinš, 2013, s. 165)*

Tuto metodu lze použít ve chvíli, kdy je dodavatel schopen se podřídit požadavkům odběratele, v takovém případě tedy není nutné, aby odběratel držel své zásoby dlouhou dobu předtím, než je bude potřebovat v jednotlivých procesech a může tak minimalizovat své náklady.

Spíše se přikláním k pojetí od autorů Stehlíka a Kapouna (2008, s. 91-29), kteří uvádějí, že metoda JIT je filozofií eliminace ztrát v rámci celého výrobního procesu, a to od nákupu potřebných materiálů, až po konečnou distribuci hotových výrobků zákazníkovi. Zde můžeme vidět, že pokud je JIT správně nastaven, pak překračuje hranice samotného podniku a zahrnuje tudíž i jeho okolí.

Realizace metody JIT znamená především rovnoměrný výrobní tok, ve kterém všechny zásoby představují překážku. Je nutné, aby výrobní systém byl velmi pružný, tak aby mohl fungovat v různých stavech poptávky (Kavan, 2002, s. 342).

Metodu JIT můžeme zavést pouze, jeli ve firmě nastavena vysoká úroveň tvořivé spolupráce mezi všemi zaměstnanci, která je realizována na podnikatelském základě. Všechny problémy je nutné řešit ihned, bez odkládání a s maximální pozorností pro detail (Kavan, 2002, s. 342).

Při cestě k nastavení podniku na metodu JIT nám může stát několik překážek. První překážka může nastat ve chvíli, kdy management firmy není jednotný, konkrétně se jedná o ochotu vynakládat úsilí a snahu k nastavení metody JIT ve firmě. Ovšem pokud jsou ve firmě vnitřní rozpory, tak tato metoda nemá šanci na úspěch. Druhou překážkou může být odpor mistrů a středního managementu, ti se často bojí delegovat své pravomoci, což je u metody založené na spolupráci problém. JIT přesouvá část pravomocí mistrů na operátory, aby posílila odpovědnost za práci, čemuž mohou vzdorovat sami dělníci, kteří o získanou odpovědnost nemají zájem. Poslední, třetí, překážkou je vrozený konzervatismus lidí, kteří nemají rádi změny a oproti nim preferují jistoty (Kavan, 2002, s. 342).

## **4.9 Lean management**

Keřkovský a Valsa (2001, s. 89) konstatují, že Lean management je ve svém konceptu zaměřen jak na optimalizaci procesů ve firmě, tak na maximální uspokojování potřeb

zákazníka. Principem je, aby bylo zabráněno zbytečnému plýtvání, a to za pomoci správného plánování a vysoké kontroly spotřeby daných faktorů v rámci řetězce firmy, již od vstupů, až po samotného zákazníka.

Spíše se přikláním k pojetí od Svozilové, 2011, s. 32, která uvádí, že Lean management se zaměřuje na identifikaci a následnou eliminaci takových činností, které podniku nepřinášejí žádnou přidanou hodnotu. Tyto činnosti tedy představují plýtvání. Tato metoda byla dříve využívána především pro průmyslovou výrobu, ovšem postupně se dostala i do oborů spojených se službami a administrativou.

Dědina a Odcházel (2007, s. 31) tvrdí, že Lean management v sobě kombinuje množství technik, díky kterým je práce ve firemním prostředí urychlena. Za pomoci propojení těchto technik dochází k jejich synergii a následnému urychlení činností. Jako Lean techniky si můžeme uvést:

- montážní linku – zaměstnanci sami určují, jaký způsob montáže bude v dané situaci nejlepší.
- metodu Just in Time – metoda, při které téměř neexistují skladové prostory. Zásoba je poskytnuta dodavatelem právě v potřebný čas a množství. Více je tato metoda popsána výše v kapitole 4.7.
- metodu Kaizen – v rámci této metody neustálého zlepšování jsou zaměstnanci motivováni k vlastní iniciativě poskytovat návrhy na zlepšování své práce. Více v kapitole 4.6.
- kroužky kvality – problémy spojené s kvalitou jsou řešeny v rámci týmů, tedy „kroužků kvality“.
- zásady bezchybnosti – neboli využívání metody Six Sigma, kterou si rozebereme v následující kapitole.
- manažery první linie – tito manažeři mají vysoké pravomoci, své zaměstnance neustále monitorují a motivují k potřebě zlepšovat se.

Byrne (2013, s. 23) uvádí, že konceptuálně přechod od tradiční ke štíhlé strategii působí jednoduše, ovšem ve skutečnosti je to velmi obtížný proces. Jako první překážku Byrne uvádí, že transformace firmy ze stávajícího stavu do Lean struktury vyžaduje několikaleté maximální úsilí. Druhý problém, kterému musí firma v rámci zaváděné Lean čelit je v knize popsána jako odmítavý postoj z pohledu zaměstnanců ke změnám.

## **4.10 Six Sigma**

*„Metoda představuje celostní a flexibilní systém zaměřený na dosahování, udržování a maximalizaci podnikatelského úspěchu.“ (Zuzák a Königová, 2009, s. 160)*

Six Sigma, někdy také označována jako Lean Six Sigma představuje systém strategií a měření. Strategie zde mají svou roli především proto, že se jedná o metodu řízení firmy,

kteřá upravuje procesy tak, aby docházelo k naplňování strategických cílů. Měření se zde zaměřuje na pozorování údajů v souvislosti s takovými procesy, které jsou zaměřené na produkt s minimálními nedostatky (Janišová a Křivánek, 2013, s. 164).

Ovšem Töpfer. a kol. (2008, s. 41) uvádějí, že Six Sigma není pouze statistická metoda, ale spíše je možné ji označit, jako Breakthrough-Strategii, za pomoci, které firma dosahuje zlepšování procesu na víceúrovňové úrovni, tedy počínaje zvyšováním uspokojování potřeb zákazníka, přes vnitřní procesy dané firmy, až po samotné firemní výsledky.

Pro koncept Six Sigma platí, že není zapotřebí ji aplikovat jako perfekcionistačtý koncept, ale podstatné je uplatnění daného know-how, které nám tato metoda přináší. Motto strategického konceptu Six Sigma zní: „Work smarter, not harder.“, tedy „Pracuj chytřeji, ne tvrději.“ (Töpfer a kol., 2008, s. 41).

Six Sigma je v praxi stále více využívána a firmami oblíbená metoda, ale co vedlo velké společnosti, jako je GE či Motorola k tomu, aby tuto metodu aplikovali? Proč firmy investují prostředky k naplnění této vize? Co je vede k této iniciativě? Autoři Pande, Neuman a Cavanagh (2002, s. 11-13) uvádějí šest výhod, které zavedení Six Sigma přináší:

1. Six Sigma zabezpečuje dlouhodobý úspěch.
2. Six Sigma určuje výkonnosti cíle.
3. Six Sigma se zaměřuje na uspokojování potřeb zákazníka.
4. Six Sigma mnohonásobně zvyšuje tempo zlepšování firmy.
5. Six Sigma podporuje vzdělávání se.
6. Six Sigma napomáhá uskutečňovat strategické změny.

Postup používaný v rámci Six Sigma se nazývá DMAIC. Jedná se tedy o složeninu z prvních písmen slov – Define (definuj), Measure (měř), Analyse (analyzuj), Improve (zlepši) a Control (kontroluj). Tato metoda definuje kroky, které je za potřebí neustále opakovat tak, aby bylo dosaženo přání zákazníka (Janišová a Křivánek, 2013, s. 164).

## **4.11 Uspořádaní skladu**

Sklad musí být rozložen tak, aby byla maximálně využita jeho skladovací kapacita a zároveň byly minimalizovány náklady se skladováním spojené. Zároveň sklad musí být přehledný a efektivně uspořádaný, aby došlo k optimalizaci logistických procesů. Efektivně rozložený sklad snižuje náklady na manipulaci s materiálem, minimalizuje možnosti poškození zboží, snižuje mzdové náklady a snižuje výskyt problémových situací spojených například s neschopností nalézt požadované produkty.

Důležité je mít skladové prostory přehledně a pečlivě urovnány, každá položka zásob musí mít své konkrétní místo, které je, pokud možno, neměnné. Všechna tato místa je důležité označovat štítky, které přesně určují, jaká zásoba kam patří a co konkrétně

kteřá krabice obsahuje. Jak bylo již v této práci zmíněno, v současné době je velkým trendem přidávat k identifikačním štítkům čárové kódy výrobku, což šetří čas při přijímání a vydávání zboží, tudíž jsou i snižovány náklady.

Pro zachování přehlednosti a uspořádání skladu je stěžejní udržovat ve skladovacích prostorech pořádek a čistotu, tedy vše důsledně vracet na své předem vyhrazené místo.

#### **4.11.1 Regálové systémy**

Regálové systémy jsou součástí většiny skladových prostor. Vybíráme takový typ regálového systému, který vyhovuje nejenom svou konstrukcí, ale i oblastní svého využití, možnostmi manipulace položek v rámci tohoto systému, naplněním nabízeného skladového prostoru a možnostmi případné mechanizace a automatizace (Gros a kol., 2016, s. 305).

##### **Policové regály**

Policové soustavy jsou díky své jednoduché konstrukci nejvíce využívány pro skladování kusového zboží především menších rozměrů, drobnějších dílů a krabic. Velkou výhodou policových regálů je jejich snadné přizpůsobení se různým druhům zásob, především se jedná o rozsáhlý sortiment skladovaných položek. Policové systémy s ruční obsluhou nejsou náročné na drahou manipulační techniku. Rozměry polic je možné upravovat dle velikosti manipulační jednotky, a to od kusového zboží až po větší krabice či přepravky. K snížení skladovací plochy přispívá možnost budování policových regálů do pater, tzv. patrové uspořádání (Gros a kol., 2016, s. 305–306).

V dnešní době výrobci nabízejí širokou škálu policových regálů, které se snadno přizpůsobí potřebám zákazníka a nabízejí i možnost je v průběhu času upravovat rozměrovým vlastnostem zásob. Regálové systémy jsou stavebnicové a lze je doplnit zásuvkami, konzolami, dvířky a věšáky tak, aby plně odpovídaly potřebám každého zákazníka (Gros a kol., 2016, s. 305).

##### **Paletové regálové systémy**

V případě paletových systémů se jedná o takový regálový systém, kdy manipulační jednotkou je paleta. Jedná se o nejrozšířenější skupinu regálů umístovaných jak v budovách, tak i na volné venkovní ploše (Gros a kol., 2016, s. 306).

Paletové regálové systémy jsou standardně stavěny do výšky od 7 až do 45 m se šířkou uliček od 1 do 3 m (rozměry jsou přizpůsobovány rozměrům používaného manipulačního prostředku), hloubka regálů se pohybuje v rozmezí od 1 m dle rozměrů palet (Gros a kol., 2016, s. 305).

Těchto systémů lze využívat pro jakýkoliv druh zásob, který je možno umístit na palety. Jedná se o velmi flexibilní systém, neboť je možné úložné úrovně snadno přestavět dle aktuálních potřeb tak, aby odpovídaly výšce naložených palet (Gros a kol., 2016, s. 305). V případě, kdy firma nevyužívá paletové regály, je možné naskládat palety do blokových slohů, kde jsou palety umísťovány jedna na druhou. Ovšem takové řešení v sobě nese riziko poškození uskladněné zásoby a špatného fyzického přístupu k nim (Emmett, 2008, s. 118)

Vjezdové (konzolové), průjezdové regály

Při vysokém využívání skladovacích prostor lze využít vjezdových či průjezdových regálů, kde manipulační prostředky vjíždí přímo do regálových uliček, kde ukládají palety se zásobami na postranní lišty. Při využití vjezdových regálů je manipulace umožněna jen z jedné strany, ovšem při průjezdových regálů je přístup k paletám umožněn z obou stran (Gros a kol., 2016, s. 308-309).

Tyto systémy jsou určeny pro skladování omezeného sortimentu zásob, uložených na paletách ve velkém množství, ovšem s nižší obratovostí. Dále jsou vhodné i pro skladovací prostory s vysokými nároky kladenými na klimatizaci, například mrazírenské sklady. Jedná se levné konstrukce, které firmám umožňují velké využití i v menších skladových prostorách (Gros a kol., 2016, s. 309).

Velkou nevýhodou těchto regálových systémů je jejich nemožnost přístupu k jednotlivým paletám s konkrétní zásobou. Vzhledem k tomu, že v jedné řadě lze uskladňovat jen jeden druh zboží, využití skladového prostoru je pohybuje kolem 70 % (Gros a kol., 2016, s. 309).

Závěsné skladovací systémy

Základ tohoto systému je tvořen podvěsnými poháněnými drahami. Na tyto dráhy je následně zavěšeno zboží, velmi často se jedná o oděvy visící na ramínkách. Ve velkých firmách je takto oděvní zboží nejen skladováno, ale také automaticky tříděno pro konečnou kompletaci. Po kompletaci je zboží přesunuto přímo k expedici (Gros a kol., 2016, s. 316).

Závěsné skladovací systémy nemají své využití pouze v oděvním průmyslu, ale jsou využívány také v chladírenských skladech masového průmyslu, kde jsou na podvěsných drahách skladovány různé druhy jatečných polotovarů, jako jsou například půlky, čtvrtky či kýty. Tyto polotovary jsou na háčích zavěšeny před konečným zpracováním (Gros a kol., 2016, s. 316).

#### **4.11.2 Dynamická část skladových systémů**

Dynamická část skladových systémů zabezpečuje veškerou manipulaci spojenou se zásobami, jedná se především o horizontální a vertikální přepravu, kompletaci a



následné balení zboží. Manipulační operace závisí také na využití mechanizace a automatizace ve skladu, tedy na kombinaci různých mechanizačních zařízení a lidských zdrojů (Gros a kol., 2016, s. 317).

#### Ruční manipulace

Ruční manipulace se zásobami patří k nejstarším typům machinace v rámci skladu, která je pravidelně využívána do dnes. Ovšem ruční manipulace má řadu nevýhod. Při využívání lidské síly ve skladových prostorách hrozí riziko poškození zdraví pracovníků. Dalšími nedostatky jsou její nákladnost a časová náročnost (Gros a kol., 2016, s. 317).

Ke zjednodušení ruční manipulace se zásobami a zároveň ke snížení rizika poškození zdraví napomáhají například následující zařízení: zdvihací plošiny, manipulační schůdky, plošiny či podest, kladkostroje, rudly, ruční vozíky, ruční paletové vozíky a vakuové manipulátory (Gros a kol., 2016, s. 321).

#### Manipulace s vozíky s motorovým pohonem

V rámci manipulačních vozíků jsou ve skladech nejvíce využívány manipulační vozíky s motorovým pohonem. Tyto vozíky jsou využívány jak pro horizontální, tak i pro vertikální dopravu palet, krabic, boxů, kontejnerů apod. Manipulační vozíky jsou využívány především pro přepravu zásob mezi jednotlivými zónami skladu, například přepravu mezi příjmem zboží a skladem či kompletační linkou (Gros a kol., 2016, s. 322).

Jako pohonné jednotky pro vozíky s větší nosností jsou využívány benzínové, naftové či plynové motory, poháněné kapalným či stlačeným plynem. Pro vozíky s nižší nosností jsou využívány především elektromotory, které jsou napájeny bateriemi (Gros a kol., 2016, s. 322).

#### Skluzy

Skluzy jsou jednoduchá zařízení, která využívají k přepravě materiálu jeho hmotnost. Jedná se o nakloněné roviny či žlaby, které jsou vyrobeny z kovu, dřeva či plastu. Jejich profil může být různý. Bývají v přímém, zakřiveném či spirálovém provedení. Zboží po nich jednoduše sklouzává. Skluzy jsou využívány zejména při dopravě lepenkových krabic, plastových přepravek či pytlů. Často se skluzy využívají jako součást třídících linek (Gros a kol., 2016, s. 334).

#### Dopravníky

Dopravníky jsou využívány k horizontální dopravě, kde velmi často nahrazují jiné dopravní prostředky. Jejich využití se hodí tam, kde je zapotřebí přepravovat velké množství jednotek s vysokou frekvencí na vzdálenost až stovek metrů (Gros a kol., 2016, s. 335).

Při přepravě kusového zboží se využívají poháněné či nepoháněné válečkové tratě, které jsou využívány především pro přepravu zboží z místa jeho příjmu do místa jeho uskladnění, či k přepravě ke kompletačním linkám apod. (Gros a kol., 2016, s. 335).

Naopak při přepravě sypkých hmot se využívají pásové dopravníky, jejichž tažným prvkem je nekonečný pás. Pohon je často zabezpečován elektromotorem. Tento systém je také využíván při přepravě uhlí z lomu, kde délka pásu může dosahovat až pěti metrů (Gros a kol., 2016, s. 335).

#### Jeřáby

Jeřáby jsou využívány k přepravě těžkých a rozměrných položek, především z oblasti hutního průmyslu. Výhodou jeřábů je jejich vysoká nosnost. Dále mají velkou výšku zdvihu. Často je k jejich pohonu využívána elektřina (Gros a kol., 2016, s. 336).

# **PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 ADIS Tachov, zpracování plastů, s. r. o.

Společnost ADIS Tachov se nachází v obci Halže, nedaleko města Tachov. Její založení se datuje od roku 1998. Cílem firmy ADIS Tachov je navázat na výrobní tradice a zpracovávání termoplastických výrobků za pomoci využití metody vstřikovávání v daném regionu.

Firma se orientuje na vývoj, výrobu, ale i montáž plastových dílů. Tyto součástky dále distribuuje do stavebního, automobilového, elektrotechnického a sportovního průmyslu. Za pomoci využívání nejnovějších technologií a inovací tato firma klade důraz na neustálý rozvoj ve všech svých oblastech, především však na kvalitu svých výrobků. Díky tomu stále roste poptávka po jejich plastových výrobcích.

Roční obrat této společnosti se pohybuje kolem 192 mil. korun, přičemž je zde momentálně zaměstnáno 132 pracovníků, kteří se střídají ve třísměnném pracovním provozu.

Tato firma má k dispozici sklady o celkové rozloze 1200 m<sup>2</sup>, ve kterých se nachází 730 paletových pozic. K zajištění pohodlného a efektivního provozu firma využívá skenerů čárových kódů, které jsou plně kompatibilní s OS Microsoft Windows, a tím je zajištěn přenos dat v reálném čase. Jako firemní informační systém si firma zvolila program Helios Orange.

Firma ADIS Tachov má možnost pyšnit se celou řadou certifikátů ze svého oboru. Největším „klenotem“ je ovšem certifikát systému managementu jakosti, který získala v roce 2007.

Obrázek 5 Distribuce výrobků

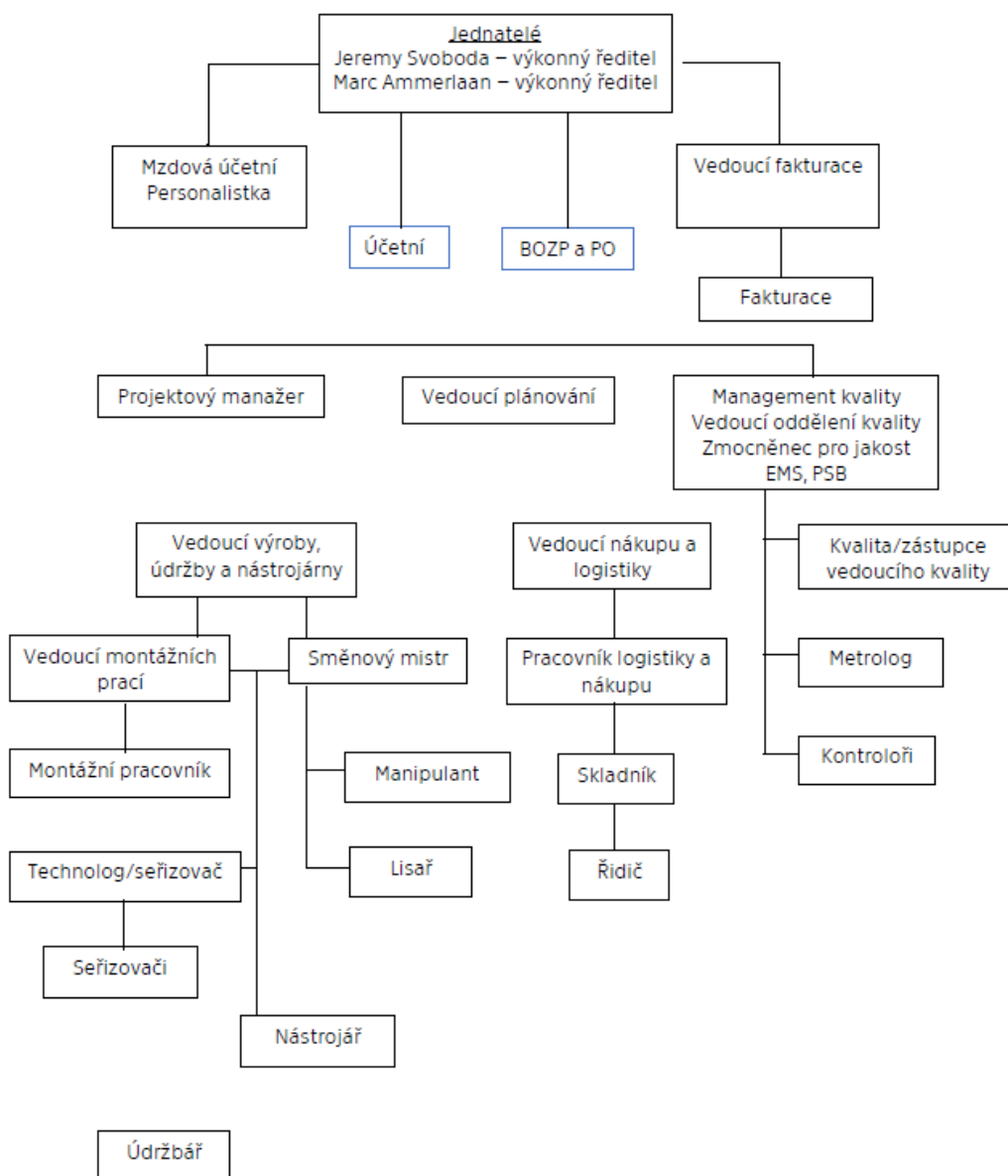
V rámci distribuce výrobků firma zajišťuje především vlastní dopravu, a to do Německa, Španělska, Francie, Rumunska, Slovenka, Belgie, Lucemburska, Maďarska, Bulharska, Velké Británie, USA, Mexika a Turecka.



Zdroj: Interní dokumenty společnosti

## 5.1 Organizační struktura

Obrázek 6 Organizační struktura



Zdroj: Vlastní zpracování

Výše můžeme vidět organizační strukturu firmy ADIS Tachov, která popisuje hierarchické uspořádání vztahů nadřízenosti, podřízenosti a rovnosti mezi zaměstnanci firmy, a to v rámci organizačních útvarů. Jedná se o štábně-liniovou organizační strukturu, která je rozdělena do liniové struktury, rozšířené o štábní útvary.

V jejím čele jsou dva jednatelé firmy, Jeremy Svoboda a Marc Ammerlaan, kteří jsou zároveň jejími výkonnými řediteli. Modře označené pracovní pozice jsou zajišťovány z externích zdrojů. Můžeme zde vidět také vazby mezi podřízenými a nadřízenými jednotlivých útvarů.

## 5.2 Klíčové zákazníci

Společnost ADIS Tachov se zabývá vstřikováním plastů a jejich následnou kompletací. Tyto plastové komponenty dále distribuuje širokému spektru zákazníků v různých oborech. V následující tabulce si uvedeme hlavních 12 zákazníků, kteří jsou zároveň pro společnost klíčoví a představují nejvyšší část tržeb.

Tabulka 1 Klíčový zákazníci

Klíčový zákazníci	Produkt
Škoda auto, a. s.	Automobilové komponenty
Bentley Motors Limited	Automobilové komponenty
Novares CZ Janovice s. r. o.	Automobilové komponenty
Volkswagen	Automobilové komponenty
Adient Czech Republic k.s.	Komponenty pro automobilové sedačky
Ideal Automotive, s. r. o.	Kobercové výplně automobilů
Witte Automotive, s. r. o.	Komponenty pro zámky automobilů
Mubea, s. r. o.	Komponenty pro pružinové systémy
Technické pružiny Scherdel, s. r. o.	Komponenty pro pružinové systémy
AFSI Europe, s. r. o.	Komponenty pro olejové filtry
Rotarex Group	Komponenty pro hasící přístroje a plynové ventily
DT Technic, s. r. o.	Plastové komponenty pro stavebnictví
Leki Novasport, s. r. o.	Lyžařské a turistické hole

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak můžeme vidět v tabulce, na prvním místě je společnost Škoda auto, a. s., která je největším a zároveň nejdůležitějším zákazníkem, a pro kterou firma Adis Tachov zajišťuje lisování dílů do automobilového průmyslu.

Mezi další společnosti, pro které tato firma lisuje plastové díly v automobilovém odvětví se řadí Bentley Motors Limited, Novares CZ Janovice s. r. o., Witte Automotive, s. r. o., Adient Czech Republic k.s. nebo Ideal Automotive, s. r. o. v rámci kobercových výplní do automobilů.

Ovšem společnost se nezaměřuje pouze na automobilový průmysl, nýbrž má rozsah i v jiných odvětvích, jako je například lisování plastových komponentů pro lyžařské a turistické hole pro společnost Leki Novasport, s. r. o. Dále se jedná o lisování plastových dílů pro pružinové systémy, které odebírají firmy Mubea, s. r. o. a Technické pružiny Scherdel, s. r. o. Plastové díly pro hasící přístroje a jiné plynové ventily firma Adis Tachov zajišťují pro společnost Rotarex Group.

Dále do skupiny nejvýznamnějších zákazníků patří ještě společnost DT Technic, s. r. o., která odebírá lisované plastové součástky pro stavebnictví a společnost AFSI Europe, s. r. o. se zaměřením na olejové filtry.

## 5.2.1 Výrobní sektory

Jak bylo již zmíněno výše v kapitole 5.1, firma ADIS Tachov má široké pole působnosti.

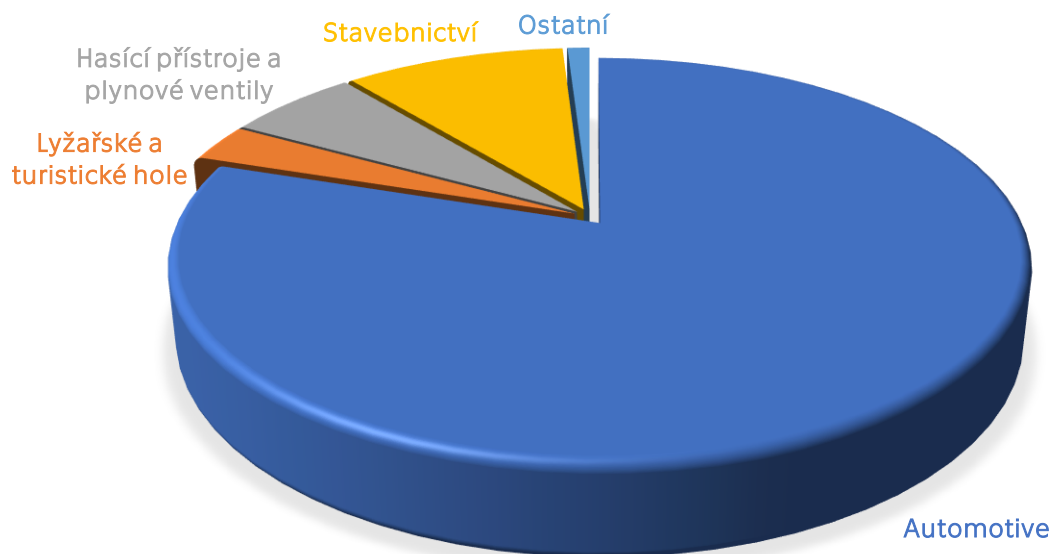
Tabulka 2 Výrobní sektory

Výrobní sektor	Podíl v %
Automobilový (včetně pružinových systémů a olejových filtrů)	80 %
Lyžařské a turistické hole	3 %
Díly pro hasící přístroje a plynové ventily	6 %
Stavebnictví	10 %
Ostatní	1 %
Celkem	100 %

Zdroj: Vlastní zpracování

Firma se zaměřuje především na odvětví automobilového průmyslu, do kterého patří i pružinové systémy a olejové filtry. Dále se firma zabývá vstřikováním plastů pro lyžařské a turistické hole, jako součástky pro hasící přístroje a plynové ventily, a v neposlední řadě firma dodává plastové komponenty do oblasti stavebnictví.

Obrázek 7 Graf – Výrobní sektory



Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedeném grafu můžeme vidět, že distribuce produktů (plastových dílů) má největší zastoupení v rámci automobilového průmyslu, a to s většinovou převahou, konkrétně s osmdesáti procenty. S pouhými deseti procenty je zastoupeno stavebnictví. Šest procent výroby patří ke zpracování plastů pro hasící přístroje a plynové ventily. Tři procenta patří dílům pro lyžařské a turistické hole.

## 5.3 Klíčové dodavatele

Společnost ADIS Tachov dlouhodobě spolupracuje s velkým množstvím firem, které dodávají především materiál v podobě granulátu.

Tabulka 3 Klíčové dodavatele

Dodavatel	Dodávaný produkt
Albis Plastic ČR s. r. o.	Barvy pro technické plasty Plastové komponenty Granuláty
RADKA spol. s r. o. Pardubice	Granuláty
Safic-Alcan Česko, s. r. o.	Granuláty
Polykemi spol. s r. o.	Granuláty
EU POLYMER CZ, odštěpný závod	Granuláty
VACULA s. r. o.	Granuláty
Plastoplan s. r. o.	Barvy pro technické plasty Granuláty
RESINEX Czech Republic s. r. o.	Granuláty
CZFP s. r. o.	Granuláty

Zdroj: Vlastní zpracování

Všichni tito dodavatelé (tabulka 3) se pohybují na trhu vstřikování plastů a plastovými komponenty již několik let a s danou společností mají dlouhodobý dodavatelско-odběratelský vztah.

K výrobě plastů je zapotřebí široká škála granulátů s různými vlastnostmi, neboť každý zákazník má na požadované výrobky rozdílné nároky. Proto jsou voleny takové granuláty, aby byl konečný výrobek co nejkvalitnější a byly maximálně uspokojeny potřeby zákazníka. Z tohoto důvodu má firma ADIS Tachov dlouhodobý smluvní vztah s rozvinutým portfoliem dodavatelů, kteří zastoupí širokou škálu nejen nejrůznějších typů granulátů, ale také barviv a dalších plastových komponentů.

## 5.4 Reverzní logistika

V rámci své produkce firma spotřebovává obalové materiály a produkuje tím odpad v podobě PVC fólií, polystyrenových výplní, lepenkových krabic a podkladů. Všechny použité a nepotřebné kusy jsou rozlepeny, roztříděny a rozřezány na drobné části. Tyto pro firmu již neúčinné materiály jsou skladovány na vyhrazeném místě. Následně jsou v pravidelných intervalech, vždy jedenkrát týdně vyváženy do sběrný odpadu. PVC fólie, plastové části apod. jsou ekologicky zlikvidovány. Papírové kusy a kartonáže jsou recyklovány a použity pro druhotnou výrobu.



Firma také využívá europalety. Jedná se o normované dřevěné palety s nosností 20–24 kg a plochou 0,96m<sup>2</sup>. Tyto palety firma využívá pro transport materiálu či zboží, za pomoci vysokozdvíhových vozíků nebo pro jejich uložení ve skladovém prostoru. Palety, které firma již nepotřebuje buďto uchová pro další využití nebo je vrací zpět dodavatelům.

Největší procento reverzní logistiky je využito v rámci recyklace plastových součástek, které firma sama vyrobila. Jedná se o takové kusy, které neprošly oddělením kvality z důvodu jejich zmetkovosti či jiného druhu poškození. Tyto výrobky jsou dále vyřazeny z procesu výroby a nejsou již dále kompletovány. Po vyřazení jsou sešrotovány v drtičce, kde je z nich vyroben regranulát, tedy recyklovaný granulát, který je dále v určeném poměru přimícháván do klasického granulátu, využívaného ke vstřikováním plastů. V rámci výroby plastových součástek ve firmě ADIS Tachov může být podíl regranulátu v klasickém nerecyklovaném granulátu až čtyři procenta. Příklad toho, jak regranulát může vypadat vidíme na obrázku 8.

Obrázek 8 Regranulát



Zdroj: Vlastní zpracování

## 5.5 Sklady

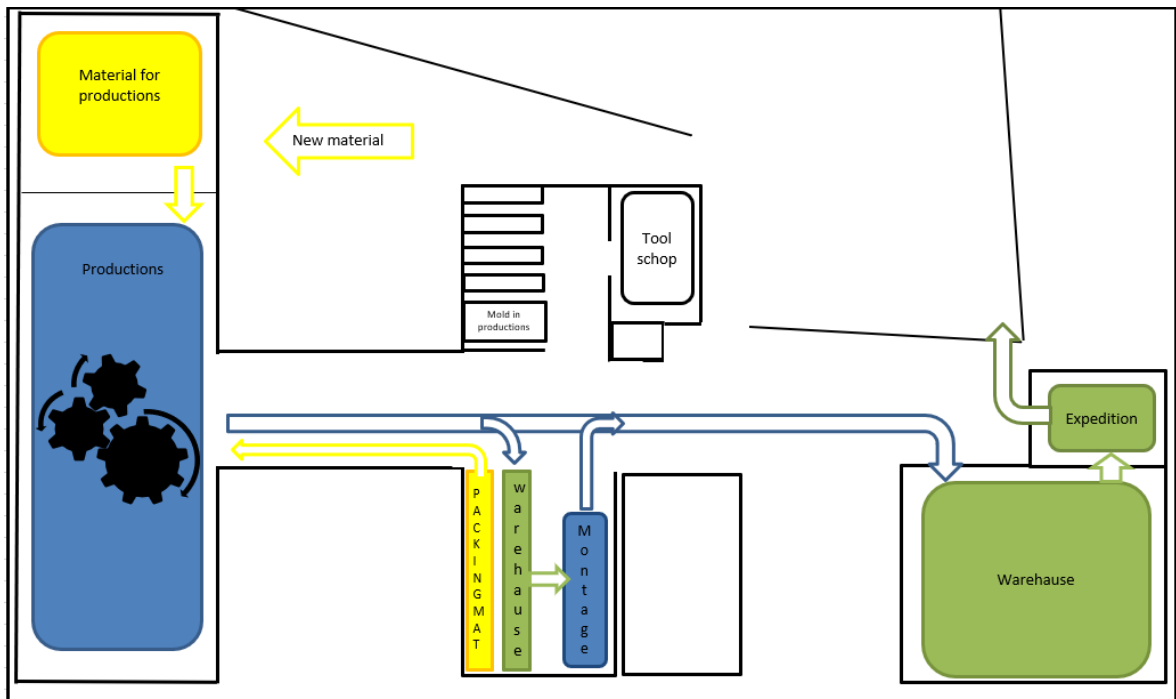
V současné době má firma k dispozici tři skladové jednotky, přičemž všechny tři jsou v soukromém vlastnictví firmy a ve všech firma využívá kombinaci podlažního a regálového skladovacího prostoru.

První sklad je součástí sídla společnosti a pro minimalizaci časových prodlev spojených s manipulací zásob je umístěn vedle výrobní linky. Jedná se o zastřešený sklad určený výhradně pro skladování zásob potřebných při výrobě, jedná se tedy o položky materiálu, barviv a regranulátu. Rozloha „Skladu na granulát“ je 25x25m.

Druhý sklad byl taktéž vybudován v budově firmy, ovšem na rozdíl od prvního skladu není přímo napojen na oblast výroby. Jedná se o zastřešené skladové prostory, do kterých jsou dále ukládány polotovary a vkládaný produkt. Jedná se tedy o takový typ zásob, který je připraven na proces montáže. Tento „Sklad polotovarů“ je ze skladů firmy nejmenší, jeho rozměry jsou 15x5 m.

Třetí, tedy poslední, sklad byl vybudován také na pozemku firmy, ovšem mimo její budovu. Jedná se o sklad hotových výrobků a hotových zkompletovaných výrobků. Rozloha „Skladu na hotovou výrobu“ je 27x22m.

Obrázek 9 Půdorys firmy



Zdroj: Interní dokumenty společnosti

Na obrázku 9 můžeme vidět půdorys firmy včetně výrobních toků. Celý proces začíná naskladněním nového materiálu (New material), který byl do firmy distribuován dodavatelem. Tento materiál je uskladňován v prvním skladu, který firma pro přehlednost nazývá „Sklad na granulát“ (Material for productions). Tento materiál je dále zpracováván ve výrobě (Productions). Jedná se o zpracování granulátu, jeho barvení a případné přimíchávání recyklovaného granulátu. V případech, kdy se jedná již o hotovou výrobu, kterou není zapotřebí dále montovat jsou výrobky zabaleny do ochranných obalů (Packagingmat) a přepraveny do posledního „Skladu na hotovou výrobu“ (Warehouse). V případech, kdy je zapotřebí s výrobky ještě dále pracovat a upravovat je, jsou tyto produkty ukládány v druhém skladu, tedy „Skladu polotovarů“ (Warehouse), odkud dále putují do montáže (Montage) na finální dokončení. Často se jedná o polotovary, které je zapotřebí spojit spolu s vkládaným produktem a vytvořit tak hotové zkompletované výrobky. Tyto výrobky jsou také zabezpečeny ochranným obalem a uloženy do třetího „Skladu na hotovou výrobu“. Z tohoto skladu jsou výrobky dále naloženy do dopravních automobilů a distribuovány zákazníkům (Expedition).

Na obrázku můžeme také vidět oblast, kde jsou ukládány formy, které firma používá pro vstřikování plastů (Mold in production). Hned vedle forem je nástrojárna (Tool schop), kde jsou formy čištěny a opravovány. Čištění forem je velmi důležitý proces při výrobě plastových komponentů. Při důkladném čištění a revizi se zabraňuje případnému poškození forem.

## 6 Optimalizace zásob

Proces optimalizace zásobování je nutné zahájit analýzou současného stavu zásob. Tato analýza poskytuje informace o skladových položkách, konkrétně informace o jednotlivých typech zásob, které firma využívá. Dále informace o množství uložených zásob skladě, nákladech s nimi spojených, systému jejich skladování, nedostatků a chyb při skladování, současném stavu zásob, ale i o pohybech zásob za poslední rok.

Optimalizace zásob popsaná v následujících podkapitolách by měla vést k minimalizaci časových prostojů spojených se skladováním zásob, snížení nadměrné manipulace se zásobami způsobené chaosem ve skladových prostorách a v neposlední řadě snížení nákladů spojených se zásobami.

Zásoby kteréhokoli podniku patří mezi jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňující jeho produkci. Vysoký stav zásob s sebou váže velké množství nákladů, což může být pro hospodaření limitujícím elementem.

### 6.1 Důvody k optimalizaci

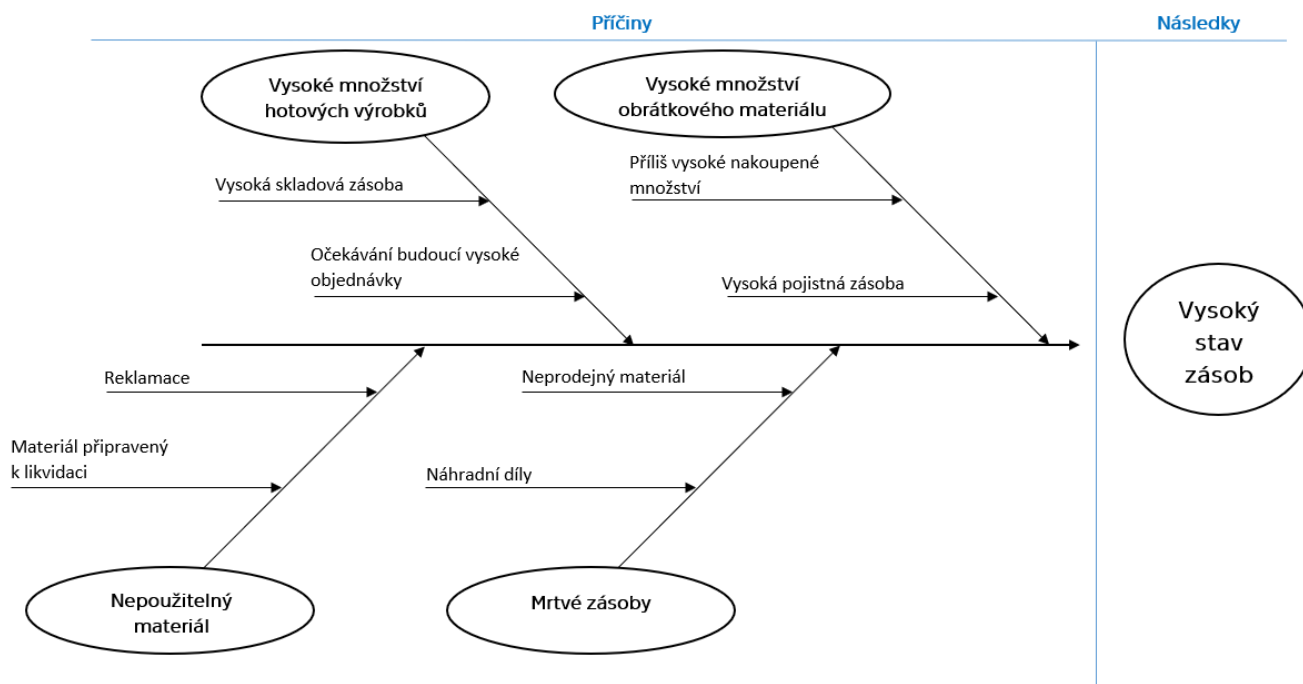
Společnost existuje na trhu s plastovými komponenty již 20 let, proto má již svoji tradici a stálou klientelu. Ovšem velká konkurence na trhu nutí firmu neustále nacházet nové možnosti ke snižování nákladů. Nejvíce finančních nákladů drží tato firma v zásobách, neboť zadržují velké množství kapitálu. Proto jsou zásoby pro firmu příležitostí, jak ušetřit peníze, které může investovat do svého rozvoje, zvyšovat kvalitu svých výrobků, stát se více konkurenceschopnou, a i v budoucnosti uspokojovat neustále se zvyšující potřeby svých i nových zákazníků.

Firma se rozhodla přehodnotit svůj koncept a chce hledat všechny další rezervy, aniž by musela používat sofistikovaný a nákladný externí systém, proto se rozhodla využít možnosti spolupráce na diplomové práci zabývající se právě tématem optimalizace zásob.

V současnosti skladové prostory společnosti nemají ustálený řád. Je nutné nastavit metody sloužící k optimalizaci zásob na skladě. Dále upravit prostory skladu tak, aby došlo k jejich zpřehlednění, tedy i k minimalizaci časových prodlev způsobených špatnou orientací ve skladu. Optimalizace skladových prostor umožní i lepší mobilitu a manipulaci se zásobami.

## 6.2 Ishikawa diagram

Obrázek 10 - Ishikawa diagram – Vysoký stav zásob



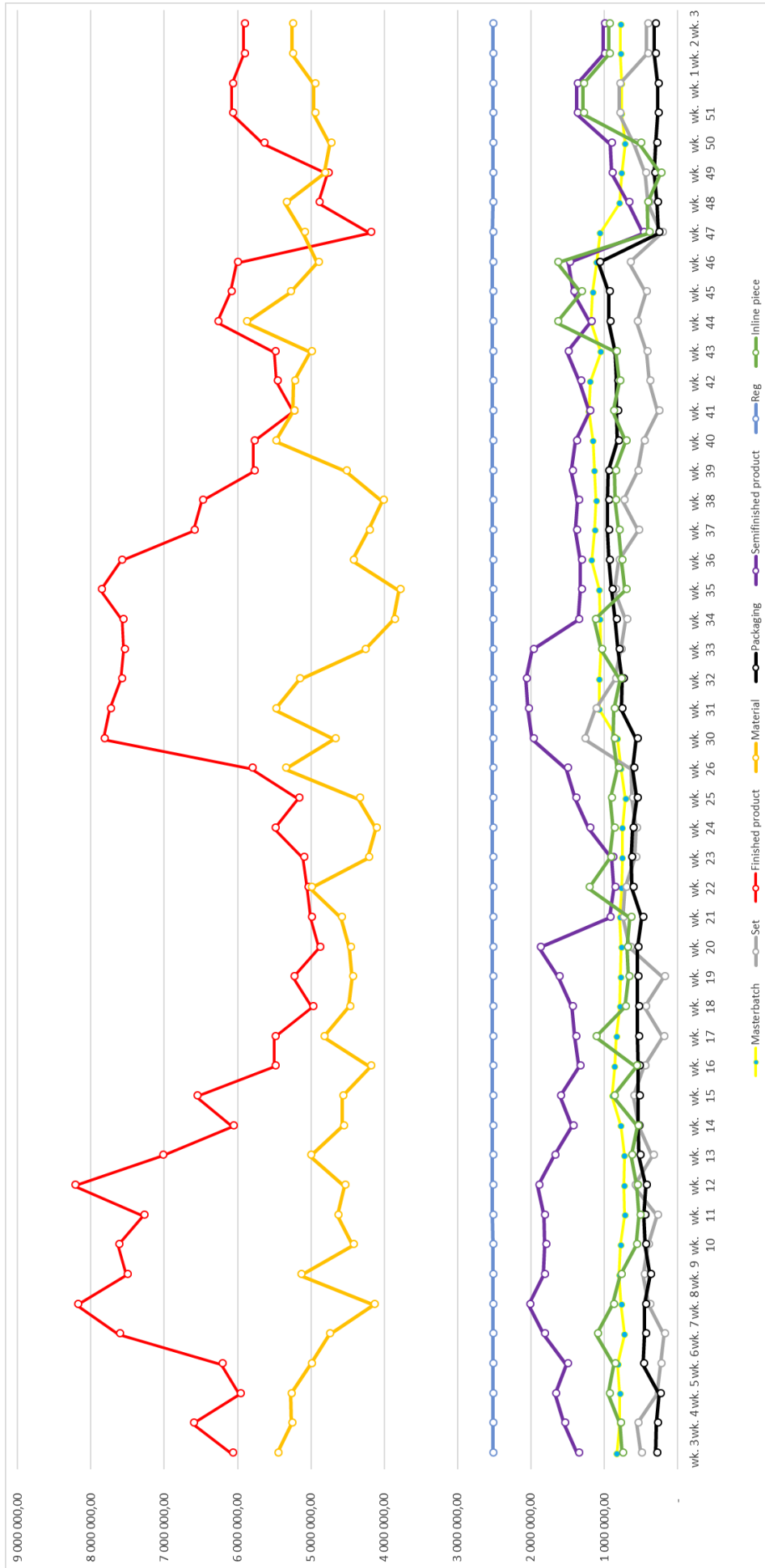
Zdroj: Vlastní zpracování

Problém, který v tomto podniku nastal je vysoký stav zásob ve skladových prostorách. K jeho řešení je ideální Ishikawa diagram, který za pomoci známého následku pomáhá k nalezení jeho příčin. Příčiny vedoucí ke vzniku problému můžeme následně zmírnit či plně eliminovat.

Jak můžeme vidět (Obrázek 9), příčin vysokého stavu zásob je několik. Jako zásadní příčinu si můžeme uvést vysoké množství obrátkového materiálu, které je proto ve vyobrazení uvedeno nejbližší k následku. Důvodem vysokého množství obrátkového materiálu může být například příliš vysoké množství u nákupu materiálu nebo chybně nastavená, tedy nadhodnocená, pojistná zásoba. Dalším důvodem, proč firma drží velké množství zásob může být zbytečně vysoké množství hotových výrobků. Tedy firma vyrobí více, než je poptáváno zákazníkem. Tento stav může nastat, pokud firma očekává vysokou objednávku od zákazníka, nebo pokud má zbytečně vysokou skladovou zásobu. Mezi příčiny vysokého stavu zásob také patří nepoužitelný materiál, ten firma vlastní z důvodu reklamací od zákazníků nebo proto, že jej má připravený pro následnou likvidaci. Poslední příčinou jsou takzvané mrtvé zásoby, do kterých se řadí náhradní díly a neprodejný materiál.

## 6.3 Stav zásob

Obrázek 11 Graf – Stav zásob



Zdroj: Interní dokumenty společnosti

Na výše uvedeném grafu můžeme vidět pohyby jednotlivých typů zásob za poslední rok. Graf je uveden za časové období od 16.1.2017 do 16.1.2018 a pro podrobný přehled jsou pohyby zásob uváděny po týdnech (týden – anglicky: week, proto zkratka wk). Finanční rozpětí je zaznamenáno od nuly až po 9 milionů Kč.

Dále v legendě grafu vidíme, že zásob firmy jsou rozděleny do osmi typů zásob. Každý tento typ byl barevně rozlišen:

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| • Masterbatch          | Barvy                        |
| • Set                  | Hotové zkompletované výrobky |
| • Finished product     | Hotová výroba                |
| • Material             | Materiál                     |
| • Packaging            | Obaly                        |
| • Semifinished product | Polotovary                   |
| • Reg                  | Regranulát                   |
| • Inline piece         | Vkládaný produkt             |

#### Barvy

Jak můžeme vidět z výše uvedeného grafu, barvy mají poměrně konstantní vývoj. Nevykazují příliš vysoké výkyvy, důvodem je, že plánování nákupu a řízení skladování tohoto typu zásob je velmi snadné. Malé množství granulátového barviva firmě vystačí na výrobu velkého množství plastových výlisků. Proto není nutné nakupovat barvy ve velkém množství na dlouhou dobu dopředu.

#### Hotové zkompletované výrobky

Křivka s hotovými zkompletovanými výrobky vykazuje ve dvou případech vzestup a následný prudký pád. Pokles se konkrétně týká 20. a 34. týdne roku 2017. Tento jev je v obou případech způsoben odesláním velké dodávky těchto výrobků zákazníkovi, na kterou se firma po delší dobu připravovala a utvářela zásoby.

#### Hotová výroba

Hotová výroba zadržuje největší množství finančních prostředků, také se jedná o zásoby s největším množstvím položek. Z grafu je patrné, že hotová výroba spolu s materiálem vykazuje největší nepravidelnost.

První velký nárůst můžeme vidět v 7. týdnu roku 2017, kdy se firma připravovala na dvě velké objednávky od zákazníků a vyráběla velké množství výrobků na sklad. Tento výkyv byl snížen ve 14. týdnu daného roku, kdy byly obě zakázky vyhotoveny. Následoval ustálený stav, který byl přerušen ve 30. týdnu, kdy největší zákazník, společnost Škoda auto, na tři týdny přerušil výrobu a zastavil provoz. Firma ADIS Tachov, této situace využila, produkci nezastavila a vyráběla výrobky pro tuto společnost na sklad.

## Materiál

Křivka materiálu je nepravidelná a kolísavá. Na grafu můžeme vidět, že v některých případech je tato křivka protikladná křivce hotové výroby, tedy v okamžiku, kdy je křivka hotové výroby vysoko, křivka materiálu klesá, neboť při výrobě svých produktů firma spotřebovává materiál v podobě granulátu.

Poklesy v zásobách jsou dány i tím, že v případech, kdy firma eviduje přebytečné množství materiálu na skladě, jej jednoduše prodá.

## Obaly

Obaly tvoří poměrně ustálenou křivku. Řízení zásob v oblasti obalových položek je na velmi dobré úrovni. V druhé polovině roku 2017 můžeme vidět postupný nárůst těchto položek, ovšem tento stav se firmě podařilo optimalizovat a tento typ zásob se jí nyní daří držet na nízkých, ustálených číslech.

## Polotovary

Polotovary vykazují podobné výkyvy, jako křivka hotové výroby, neboť se dá říci, že jejich výroba probíhá ve stejných intervalech.

## Regranulát

Firma vyrobila velké množství recyklovaného granulátu a více, jak rok jej nevyužívala, proto, jak můžeme vidět v grafu množství naskladněného regranulátu se nijak nemění. Ovšem v blízké budoucnosti má firma v plánu regranulát znovu využívat a v určitém množství jej přidávat do klasického nerecyklovaného granulátu, tudíž křivka začne mít klesající tvar, který se po čase začne s novou výrobou recyklovaného granulátu znovu vyrovnávat.

## Vkládaný produkt

Vkládaným produktem se myslí malé kovové komponenty, které jsou následně zkompletovány s plastovým výrobkem firmy, z čehož vznikají hotové zkompletované výrobky. Vkládaný produkt firma získává přímo od zákazníků, kteří jeho komplectaci vyžadují.

V grafu můžeme vidět mírné výkyvy – prudké nárůsty množství vkládaného produktu a jejich následný mírný pokles. Tento jev je dán naskladněním dodávky tohoto typu zásob a jeho následným spotřebováním v oddělení montáže.

Většina výše uvedených typů zásob vykazuje velký propad ve 47. týdnu roku 2017. Konkrétně se jedná o hotové zkompletované výrobky, hotovou výrobu, obaly, polotovary a vkládaný produkt. Výrazný pokles stavu zásob byl zapříčiněn inventarizací, kdy byla zjištěna pochybení ze strany zaměstnanců firmy v evidenci daných typů zásob. Firmní systém pro evidenci zásob na skladě vykazoval vyšší množství uskladněných jednotek, než byl skutečný stav. Firma pro zvýšení efektivity procesu zásobování a

snížení časových prodlev s ním spojených zaznamenává pohyb skladových položek pomocí skener čárových kódů. K pochybení došlo v okamžiku, kdy byly zásoby vyskladeny a zaměstnanci zapomněli dané položky ze systému vymazat nebo naopak při jejich přijetí daný čárový kód svou nepozorností naskenovali vícekrát. V současné době firma již aplikovala opatření k minimalizaci tohoto negativního jevu a zavedla vyšší kontrolu nad evidencí v rámci příjmu a výdeje zásob.

### 6.3.1 Statistické ukazatele

Mezi nejvíce používané charakteristiky středu statistického souboru patří především: aritmetický průměr, modus a medián. Dále mezi nejvíce používané charakteristiky variability souboru patří: rozptyl, směrodatná odchylka a variační koeficient.

Tabulka 4 Aritmetický průměr

Anglický název	Překlad	Zkratka	Průměr
Masterbach	Barvy	BAR	895 869,23
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	546 392,66
Finished product	Hotová výroba	HVY	6 232 658,21
Material	Materiál	MAT	4 795 855,61
Packaging	Obaly	OBA	589 909,53
Semifinished product	Polotovary	POL	1 431 976,23
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	849 910,64

Zdroj: Vlastní zpracování

Aritmetický průměr je nejčastěji používaný statistický nástroj, často využívaný i v běžném životě. Průměr zjistíme jednoduše sečtením všech čísel dohromady a následně je vydělíme jejich počtem.

Výše v tabulce 4 tedy vidíme, jaké jsou průměrné náklady spojené s jednotlivými typy zásob v období od 16.1.2017 do 16.1.2018.

Tabulka 5 Modus

Anglický název	Překlad	Zkratka	Modus
Masterbach	Barvy	BAR	763 467,40
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	797 277,05
Finished product	Hotová výroba	HVY	6 080 977,00
Material	Materiál	MAT	4 961 285,97
Packaging	Obaly	OBA	275 739,29
Semifinished product	Polotovary	POL	1 376 683,73
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	1 291 153,26

Zdroj: Vlastní zpracování

Modus představuje takovou hodnotu, která se v daném statistickém souboru vyskytuje nejčastěji, tedy jedná se o hodnotu znaku s největší relativní četností. Dá se říci, že představuje jakousi typickou hodnotu sledovaného souboru čísel.



Výše v tabulce 5 vidíme nejčastěji se vyskytující hodnoty zásob z daném statistickém souboru. Například pro zásoby hotové výroby tato „typická“ hodnota představuje více, jak 6 milionů korun.

Tabulka 6 Medián

Anglický název	Překlad	Zkratka	Medián
Masterbach	Barvy	BAR	793 821,08
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	538 453,92
Finished product	Hotová výroba	HVY	6 067 416,50
Material	Materiál	MAT	4 823 462,89
Packaging	Obaly	OBA	546 733,23
Semifinished product	Polotovary	POL	1 403 731,10
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	846 018,78

Zdroj: Vlastní zpracování

Medián je hodnota středního členu, tedy medián představuje číslo stojící uprostřed vzestupně seřazené číselné řady a dělí ji na dvě stejně početné poloviny. Pokud je číselná řada uváděna v sudém počtu, pak medián představuje průměr dvou hodnot ve středu této řady. Medián definujeme pouze pro jednorozměrnou reálnou veličinu.

Tabulka 7 Rozptyl

Anglický název	Překlad	Zkratka	Rozptyl
Masterbach	Barvy	BAR	27 967 660 320,98
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	51 265 088 040,45
Finished product	Hotová výroba	HVY	1 084 142 028 577,96
Material	Materiál	MAT	225 932 961 355,95
Packaging	Obaly	OBA	55 060 202 353,48
Semifinished product	Polotovary	POL	132 794 818 380,43
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	78 803 702 570,21

Zdroj: Vlastní zpracování

Rozptyl představuje střední hodnotu kvadrantů odchylek od střední hodnoty, tedy zachycuje, jak jsou jednotky v souboru vzdálené od průměru. Následně je tato hodnota umocněna, aby ve výsledcích nedocházelo k záporným číslům

Rozptyl je nezbytný pro výpočet směrodatné odchylky.

Tabulka 8 Směrodatná odchylka

Anglický název	Překlad	Zkratka	Směrodatná odchylka
Masterbach	Barvy	BAR	167 235,34
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	226 417,95
Finished product	Hotová výroba	HVY	1 041 221,41
Material	Materiál	MAT	475 324,06
Packaging	Obaly	OBA	234 649,10
Semifinished product	Polotovary	POL	364 410,23
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	280 719,97

Zdroj: Vlastní zpracování

Směrodatná odchylka je druhou odmocninou z rozptylu a vypovídá o tom, jak se od sebe navzájem liší jednotlivé hodnoty v daném statistickém souboru. Tedy jedná se o průměrnou hodnotu od průměru. V případech, kdy jsou si čísla v daném souboru hodnot podobná, výsledek statistické odchylky bude nízký, a naopak v případech, kdy je mezi daty vysoká míra odlišnosti bude i výsledek směrodatné odchylky vysoký.

Tabulka 9 Variační koeficient

Anglický název	Překlad	Zkratka	Variační koeficient
Masterbach	Barvy	BAR	19%
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	41%
Finished product	Hotová výroba	HVY	17%
Material	Materiál	MAT	10%
Packaging	Obaly	OBA	40%
Semifinished product	Polotovary	POL	25%
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	33%

Zdroj: Vlastní zpracování

Variační koeficient vypočteme jako podíl směrodatné odchylky a aritmetického průměru a vypovídá o relativním významu průměrné odchylky od průměru, tedy kolik procent průměru představuje směrodatná odchylka. Obvykle je uváděn v procentech.

Tabulka 10 Největší hodnota

Anglický název	Překlad	Zkratka	Největší hodnota
Masterbach	Barvy	BAR	1 213 952,91
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	1 271 196,60
Finished product	Hotová výroba	HVY	8 235 931,65
Material	Materiál	MAT	5 890 427,55
Packaging	Obaly	OBA	1 076 230,39
Semifinished product	Polotovary	POL	2 071 926,01
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	1 651 519,73

Zdroj: Vlastní zpracování

Největší hodnota představuje maximální hranici, ke které se stav dané zásoby během roku vyšplhal, tedy nejvyšší náklady, které byly s daným typem zásob spjaty.

Tabulka 11 Nejmenší hodnota

Anglický název	Překlad	Zkratka	Nejmenší hodnota
Masterbach	Barvy	BAR	711 810,55
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	187 217,34
Finished product	Hotová výroba	HVY	4 198 139,68
Material	Materiál	MAT	3 799 979,68
Packaging	Obaly	OBA	249 939,25
Semifinished product	Polotovary	POL	474 610,46
Reg	Regranulát	REG	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	236 887,40

Zdroj: Vlastní zpracování

Naopak nejmenší hodnota nám ukazuje, na jakou hranici daný typ zásob během roku klesl. Dohromady nejvyšší a nejmenší hodnota představují interval, ve kterém se jednotlivé typy zásob pohybovaly v časovém rozmezí od 16.1.2017 do 16.1.2018.

Výše uvedené statistické metody nebyly aplikovány na zásoby typu regranulát, neboť jeho stav byl během roku neměnný a nevykazoval žádné výkyvy.

## 6.4 Metoda ABC

Metoda ABC navazuje na Pareto analýzu, která vychází z principu 20/80, tedy jen 20 % příčin je způsobuje 80 % následků. V tomto případě jen 20 % zásob v sobě drží 80 % nákladů. Jinak řečeno, při optimalizaci je zapotřebí se nejvíce zaměřit na takové zásoby, které v sobě drží 80 % nákladů.

Všechny firemní zásoby byly rozděleny dle jejich podstaty do následujících skupin:

- BAR – barvy
- HKP – hotové zkompletované výrobky
- HVY – hotová výroba
- MAT – materiál
- OBA – obaly
- POL – polotovary
- REG – regranulát (recyklovaný granulát)
- VKA – vkládaný produkt (železný)

Jednotlivé skupiny zásob byly za pomoci metody ABC rozděleny do skupin, dle pravidla:

- skupinu A tvoří takové zásoby, jejichž kumulativní podíl [%] je maximálně 80 %
- skupinu B tvoří takové zásoby, jejichž kumulativní podíl [%] je maximálně 15 %
- skupinu C tvoří takové zásoby, jejichž kumulativní podíl [%] je maximálně 5 %

Níže můžete vidět jednotlivé typy zásob, po aplikování metody ABC:

### Barvy

Barvy jsou přidávány do granulátů, dle požadavků zákazníka, neboť základní barvou granulátu bývá čirá, průhledná či bílá. Barvení probíhá přidáním 1-3 % granulovaného barviva do nebarveného „přírodního“ granulátu během vkládání granulátu do vstřikovacího lisu. Jedná se především o odstíny šedé a černé. Pro přehlednost, a především přesnost jsou barvy váženy a jejich stav na skladě je uváděn v kg.

Obrázek 12 Modré granulované barvivo



Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 12 je uveden příklad modrého granulátového barviva, který je následně v určeném poměru přimíchán do čirého granulátu tak, aby vznikl zákazníkem požadovaný odstín.

Tabulka 12 Metoda ABC – Barvy

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	23,9	16
B	20,9	14
C	55,2	37
Celkem	100,0	67

Zdroj: Vlastní zpracování

Barvy jsou v zásobách obsazeny celkem 67 položkami, z toho 80 % nákladů zadržuje jen 16 položek, jejichž výčet můžeme vidět v tabulce 6, tedy jedná se o takové položky, které patří do skupiny A. Těchto 16 položek tvoří jen 23,9 % celkových zásob v daném segmentu, tedy je zde největší prostor pro optimalizaci řízení dané oblasti zásob.

Tabulka 13 Skupina A – Barvy

SK	Název	Množství [kg]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [%]	Skupina
BAR	Lifocolor-zelený 10-4917 F/PA	193,968	93 4,71	11,52	A
BAR	MB ABS BLACK 22242 UV/HL Satinschwarz	213,5	91 1,78	22,76	A
BAR	PE__Modalen__Stone__Beige__WC4__4%	142,448	74 5,46	31,96	A
BAR	PA__Tekolen__Stone__Beige__WC4__UV__6%	81,14	48 3,71	37,92	A
BAR	MB Lifocolor černý 10-90833 F/PA Satinschwarz 9B9	168,452	38 7,35	42,69	A
BAR	Lifocolor - fialový 10-6538 F/PA 2%	48,284	38 3,86	47,43	A
BAR	MB ABS Modalen 9B9 UV 09-01729	74,044	33 8,56	51,60	A
BAR	ABS - Modalen Titanschwarz 82V UV	57,608	33 4,33	55,72	A
BAR	Corduma MB 0401/PE - schwarz	815,912	30 7,70	59,52	A
BAR	Barva MB UN 7008 šedá	100,93	30 0,23	63,22	A
BAR	PA__Tekolen__Lava__Grey__ZU5__UV__6%	38,94	23 5,50	66,12	A
BAR	PA__Tekolen__Tellur__Grey__WE6__UV__6%	34,8	21 0,29	68,71	A
BAR	MB ABS Modalen Satinschwarz 9B9 UV	42,456	20 6,91	71,26	A
BAR	Barva červená MB UN rot 33072	16	20 4,26	73,78	A
BAR	PE__Modalen__Tellur__Grey__WE__4%	39	19 0,49	76,13	A
BAR	PE__Modalen__Lava__Grey__ZU5__4%	38,132	18 7,87	78,45	A

Zdroj: Vlastní zpracování

Hotové zkompleťované výrobky

Některé hotové výrobky je zapotřebí dále kompletovat, příkladem může být výrobek s názvem Odpadkový koš – ZSB – 9B9 B, jak můžete vidět na obrázku 10. Jedná se o výrobek určený pro firmu Škoda auto, a. s. Tento odpadkový koš černé barvy je určen do automobilového interiéru, konkrétně se jedná o vybrané automobily značky Škoda, tedy modely Rapid, Octavia, Superb, Yeti a Fabia. Výrobek je kompletován z několika kusů plastových součástek vyrobených ve firmě ADIS Tachov a vkládaného produktu tak, aby dokonale padl do dveřní výplně automobilů.

Obrázek 13 Hotový zkompleťovaný výrobek – Odpadkový koš



Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 14 Metoda ABC – Hotové zkompletované výrobky

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	42,9	3
B	0,0	0
C	57,1	4
Celkem	100,0	7

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce 14 vidíme rozdělení položek typu „Hotové zkompletované výrobky“ do skupin. Ve skupině A patří 3 položky, do skupiny B žádná a do skupiny C jen 4 položky.

Tabulka 15 Skupina A – Hotové zkompletované výrobky

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [%]	Skupina
HKP	Odpadkový koš - ZSB - 9B9 B	6534	28 9,46	33,4	A
HKP	Odpadkový koš - ZSB - WC4 B	605	22 0,41	58,9	A
HKP	Guard EZ-OX green / SET 29mm	3086	16 6,64	78,1	A

Zdroj: Vlastní zpracování

Hotové zkompletované výrobky obsahují jen sedm položek, tedy 80 % nákladů je rozloženo jen do tří položek, jak je vidět v tabulkách 14 a 15. Tyto tři položky tvoří 42,9 % a vzhledem k jejich nízkému počtu není třeba je dále řídit a optimalizovat.

#### Hotová výroba

Hotové výrobky jsou skladovány ve speciálním skladu určeného jen pro hotovou výrobu. Tento sklad je umístěn hned vedle výrobní haly, kde jsou výrobky zabaleny a připraveny na distribuci k zákazníkovi.

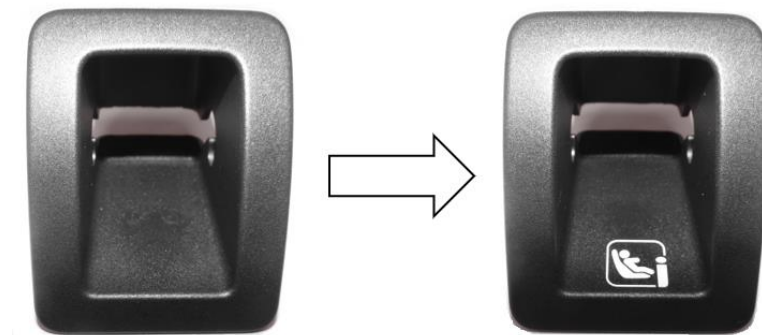
Tabulka 16 Metoda ABC – Hotová výroba

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	32,1	75
B	26,5	62
C	41,5	97
Celkem	100,0	234

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce 16 můžeme vidět rozdělení do jednotlivých skupin dle ABC metody, tedy dle pravidla, kdy skupina A obsahuje jen ty položky, jejichž kumulativní podíl v je maximálně 80 %. Položky, které obsahuje skupina B mají kumulativní podíl do 15 % a poslední skupina C zahrnuje jen takové položky zásob, které mají maximální podíl do 5 %.

Obrázek 14 Hotový výrobek



Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 14 můžeme vidět, jak z plastového vylisku, který firma vyrobila za použití metody vstřikování plastů, tedy polotovaru vznikl pomocí aplikace bílého potisku hotový výrobek. Jedná se výrobek „Kryt LFE“, který taktéž patří do skupiny A, tudíž jej můžeme vidět níže v tabulce 17. Tento výrobek je dále distribuován jednomu z nejvýznamnějších zákazníků, tedy společnosti Adient Czech Republic k.s., která jej společně s ostatními komponenty následně využije při výrobě automobilových sedaček.

V níže uvedené tabulce 17 můžeme vidět zásoby v oblasti hotové výroby, jedná se ovšem jen o takové zásoby, které zadržují 79,6 % nákladů spojených s tímto typem zásob, tedy v tabulce vidíme jen takové zásoby, které spadají do skupiny A, a budeme je dále řídit. Celkový počet položek hotové výroby je 234, ale většinová část nákladů, tedy již zmíněných 79,6 %, je držena jen v 75 položkách (viz tabulka), což je jen 32,1 % zásob hotové výroby.

Hotová výroba obsahuje nejvíce položek ze všech typů zásob.

Tabulka 17 Skupina A – Hotová výroba

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [%]	Skupina
HVY	pasek odjistovací s výztuhou	11000	223 8,28	4,9	A
HVY	Kunststoffhebel (Plastová páka)	18500	209 1,43	9,4	A
HVY	DREHFALLE GOB R	25920	204 6,82	13,9	A
HVY	Obložení kapsy horní (SK260)(+dolní)	16416	170 0,70	17,6	A
HVY	napínací pasek	2550	153 3,34	20,9	A
HVY	Miska držadla 1 tl. přední LL (SK26x)	12540	123 7,70	23,6	A
HVY	Klinke GOB	20440	122 8,85	26,3	A
HVY	Odpadkový koš - ZSB - 9B9 ND	1917	85 8,39	28,2	A
HVY	Träger	8400	81 2,28	29,9	A
HVY	Betaetigung L (+R)	13824	78 9,21	31,7	A
HVY	Kryt vnitřní pravý (SK26x)	8352	78 5,84	33,4	A
HVY	Housing LED Lamp	32375	77 1,17	35,0	A
HVY	Kryt vnitřní levý (SK26x) (+R)	6984	66 0,62	36,5	A
HVY	Gehäuse R	29280	65 8,21	37,9	A
HVY	Gehäuse Audi R	9216	63 3,60	39,3	A
HVY	krytka isofix vnitřní	8176	61 5,24	40,6	A
HVY	Krytka bříty 45°	98000	55 8,60	41,9	A
HVY	Gummipuffer rund - 9214	270000	52 1,10	43,0	A
HVY	Tyč upevňovací levá (+R)	1200	51 5,18	44,1	A
HVY	Tyč levá Basis	1470	48 8,73	45,2	A
HVY	cupholder	3048	45 9,33	46,2	A
HVY	Traeger T7	1600	45 8,43	47,2	A
HVY	Obložení kapsy levé (SK262)(+R)	1716	45 1,24	48,2	A
HVY	Miska držadla 1 tl. zadní pravá (SK26x)	8784	44 2,27	49,1	A
HVY	Tyč upevňovací pravá	1000	42 9,33	50,1	A
HVY	Cargobügel Kunststoffhülse li (+R)	16800	41 7,82	51,0	A
HVY	Gehäuse Audi L (+R)	6144	41 4,90	51,9	A
HVY	Unterlage	8100	41 2,21	52,8	A
HVY	Position Lever LEFT - rechts	7160	38 1,34	53,6	A
HVY	Miska držadla 4 tl. přední LL (SK26x) (+1tl)	6444	37 4,40	54,4	A
HVY	POM Buchse	13500	36 5,45	55,2	A
HVY	Tyč pravá	1008	35 1,77	56,0	A
HVY	Tyč levá (+R)	1008	35 1,77	56,7	A
HVY	Kamm Seite li	108000	34 3,44	57,5	A
HVY	Gehäuse L (+R)	4800	34 0,94	58,2	A
HVY	Verbindungshebel Seite re (+3)	56000	33 3,76	59,0	A
HVY	Gabel Bedienknopf FS (+3)	26000	32 1,62	59,7	A
HVY	pasek odjistovací	2400	31 5,19	60,3	A
HVY	Schneebrause konisch	5120	31 3,14	61,0	A
HVY	Position Lever LEFT - links (+R)	5760	30 6,78	61,7	A
HVY	Kamm M re	94000	29 8,92	62,3	A
HVY	Kamm M li	92000	29 2,56	63,0	A
HVY	Betaetigung R	5376	29 2,13	63,6	A
HVY	Jochschuh	4250	28 7,39	64,2	A
HVY	Obložení kapsy pravé (SK262)	1518	28 3,67	64,9	A
HVY	Cargobügel Kunststoffhülse re	10160	27 7,72	65,5	A
HVY	Gleitring (washer)	26250	27 4,84	66,1	A
HVY	Verbindungshebel M li	46000	27 4,39	66,7	A
HVY	Verbindungshebel M re	45000	26 8,42	67,2	A
HVY	Trubka FR4612	8400	24 8,47	67,8	A
HVY	Gehäuse Abtriebswelle	10850	24 7,92	68,3	A
HVY	Ventil klein grau US	70000	24 7,80	68,9	A
HVY	Miska držadla 1 tl. zadní levá (SK26x) (+R)	3888	24 7,51	69,4	A
HVY	Taste	10500	24 3,92	69,9	A
HVY	Fotohalter SK260 RL / ND	5600	24 0,74	70,5	A
HVY	Kryt LFE	4400	23 7,78	71,0	A
HVY	Gehäuse MK L (+R)	4301	23 5,57	71,5	A
HVY	Miska držadla 2 tl. přední RL (SK26x) (+1tl)	2508	23 4,02	72,0	A
HVY	Montagehilfe	3770	23 2,08	72,5	A
HVY	Kryt zadní střední bez TT	2016	23 0,17	73,0	A
HVY	Víčko, horní l.	12800	22 9,70	73,5	A
HVY	Krytka SK 316	4772	22 4,81	74,0	A
HVY	Bracket 2	1916	22 0,93	74,5	A
HVY	Verbindungshebel LL unten links LHD (+R)	13249	21 3,97	74,9	A
HVY	Buchse Scania	21000	21 2,10	75,4	A
HVY	Kryt ovládací páky horní (+dolní)	11940	20 8,23	75,9	A
HVY	Vedení obložení přední (SK260)	7877	20 6,46	76,3	A
HVY	Kryt boční VARIO	1170	20 0,15	76,7	A
HVY	Destička s nábojem levá (+R)	7000	19 7,40	77,2	A
HVY	Kryt tyče levý (+R)	3780	19 0,36	77,6	A
HVY	Kryt tyče levý Basis	4000	18 8,44	78,0	A
HVY	Kryt ovládací páky dolní	10800	18 8,41	78,4	A
HVY	kryt boční levý vnitřní	2100	18 6,82	78,8	A
HVY	Verbindungshebel FS LL (+3)	10545	18 0,35	79,2	A
HVY	Spinac AHK-5Sitz	3402	18 0,20	79,6	A

Zdroj: Vlastní zpracování



## Materiál

Plastové hmoty jsou pro proces vstřikování plastů dodávány ve formě granulátu. Proto velkou část materiálových zásob je tvoří právě granuláty, které můžeme vidět na obrázku 15. Granuláty mají většinou tvar krychle či malých válečků. Díky jejich sypané hmotnosti je lze snadno míchat s ostatními materiály, barvit a dávkovat.

Každý typ granulátu má jiné vlastnosti a je taven při různé teplotě, proto jsou granuláty vybírány a nakupovány podle druhu vyráběného produktu a jeho požadovaných vlastností.

Obrázek 15 – Granulát



Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 18 Metoda ABC – Materiál

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	29,5	39
B	25,0	33
C	45,5	60
Celkem	100,0	132

Zdroj: Vlastní zpracování

Po aplikování metody ABC byly materiálové položky zásob rozděleny do 3 skupin. Do skupiny A patří 39 položek, výčet těchto položek můžeme vidět v následující tabulce. Dále do skupiny B bylo zařazeno 33 položek a do skupiny C 60.

Tabulka 19 Skupina A – Materiál

SK	Název	Množství [kg]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [%]	Skupina
MAT	PA6 Grilon BG30 S Antracit 9011/15	3750	434 6,93	8,7%	A
MAT	HCPP Hostacom PPU X9067 satin schwarz	4125	241 3,15	13,5%	A
MAT	ULTRADUR B 4300 G3 LS HSP SW15045	3050	240 1,86	18,3%	A
MAT	PA6.6_Zytel ST801 NC010A	1238,632	185 3,48	22,0%	A
MAT	Náhradur NOVABLEND PC/ABS T85 IQ NERO 9158	3018	171 2,51	25,5%	A
MAT	ABS Magnum 3525 natur	2575	154 4,68	28,6%	A
MAT	Ultramid A3WG6 schwarz - PA6.6	1500	144 8,85	31,5%	A
MAT	PPG30_Taboren PH 41 G 30 - 095 schwarz	3000	124 7,72	34,0%	A
MAT	Thermolast K TC6AAZ	935	113 4,83	36,2%	A
MAT	PA6_Scanamid BF6 schwarz	2290	111 7,79	38,5%	A
MAT	POM Delrin 500P BK602	1169,404	110 6,30	40,7%	A
MAT	POM Delrin 500 AF schwarz	125	103 7,00	42,8%	A
MAT	Ultradur B4300 G6 black LS high speed	1000	100 4,68	44,8%	A
MAT	PA6GF30_Zytel 73G30 HSL BK261	903,2	99 2,23	46,8%	A
MAT	Ultramid A3WG6 natur	1050	86 7,97	48,5%	A
MAT	TPU Desmopan 192 000000 natur	875	84 9,21	50,2%	A
MAT	ABS Magnum 3416 SLG natural	1247	82 8,65	51,9%	A
MAT	Grilon BG-15 S anthrazit	797	81 2,69	53,5%	A
MAT	NOVABLEND PC/ABS T85 IQ SCHWARZ 9085	1000	76 6,37	55,0%	A
MAT	Bayblend T85 Ivory PC/ABS	435,2	74 5,14	56,5%	A
MAT	Pulse A 35-105 black	850	71 8,97	57,9%	A
MAT	Bayblend T85 Perlgrau PC/ABS 701453	473,6	67 7,07	59,3%	A
MAT	PP Borealis EE 189 HP natur	1060,672	67 4,08	60,6%	A
MAT	PA6GF30_Polimid B 30 GF black VOFK	497	66 5,59	62,0%	A
MAT	Crastin SK 605 BK 851 black - PBT	642	65 6,84	63,3%	A
MAT	Creamid- A3H2G6S natur	557,6	65 0,10	64,6%	A
MAT	PC ABS Emerge 7570, retardovaný vůči hoření, natur	700	64 9,71	65,9%	A
MAT	PA6GF30_Durethan BKV 230 H3.0 natur	553,2	64 7,01	67,2%	A
MAT	CORDULEN uv 7989/PE UV-Stabilizator-Batch für PE	381,648	63 9,35	68,5%	A
MAT	Ultramid A3F natur	500	63 6,88	69,7%	A
MAT	Scanblend FS7 UV 5002 tomatenrot	500	62 9,46	71,0%	A
MAT	PP T20 Borealis EE 250 AI natur	956,968	60 3,19	72,2%	A
MAT	POM Tarnoform CI2 Black	500	55 1,24	73,3%	A
MAT	TechnoFin PP T 22 2 K 16 - Ideal	1211,6	55 0,80	74,4%	A
MAT	Hytrel 6356 natur	292,923	54 2,81	75,5%	A
MAT	POM Hostaform S9243 natur	301,8	51 2,69	76,5%	A
MAT	Scanblend PC/ASA FS7 UV natur	385	47 0,66	77,5%	A
MAT	Daplen EE250AI-9557	795	43 1,36	78,3%	A
MAT	POM Tarnoform 300 natur	1000	41 7,78	79,2%	A

Zdroj: Vlastní zpracování

V zásobách firma drží velké množství materiálových položek, celkem se jedná o 132 druhů materiálu. Po uplatnění ABC analýzy se zaměříme jen na 29,5 % z nich, tedy na 39 položek, které firmě zadržují největší množství nákladů spojených se zásobami, konkrétně 79,2 % z celkových nákladů. Jedná se o položky patřící do skupiny A. Výčet těchto zásob můžeme vidět v tabulce 19.

## Obaly

Jak bylo již uvedeno v kapitole 5.3. Reverzní logistika, firma ke své výrobě využívá velkého množství kartonových obalů.

Obrázek 16 Metoda ABC – Obaly

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	33,3	8
B	25,0	6
C	41,7	10
Celkem	100,0	24

Zdroj: Vlastní zpracování

Obaly tvoří jen 4,7 % z celkových zásob a jsou zastoupeny 24 položkami. Metoda ABC odhaluje, že položek, které je nutno řídit, tedy položek patřících do skupiny A je 8, tedy mají 33,3procentní zastoupení v dané oblasti zásob. Položek, které patří do skupiny B, tedy tvoří maximálně 15 % nákladů je jen 6. Do poslední skupiny C, která se nákladech podílí minimálně, tedy do 5 % je 10.

Tabulka 20 Skupina A – Obaly

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [%]	Skupina
OBA	Krabička-Odpadkový koš 9B9 ND - NOVÝ TYP !!	17800	123 5,32	19,2%	A
OBA	Wellpappcontainer 1120x740x840 Witte	377	90 1,03	33,2%	A
OBA	Mřížka EV490320070	6500	65 4,94	43,4%	A
OBA	Karton 550x355x192 Witte	7550	60 1,94	52,8%	A
OBA	Kart.proložka 540x360 mm 3vvl / 2 x zkos. roh	28000	50 4,00	60,6%	A
OBA	Krabička-Odpadkový koš WC4 ND - NOVÝ TYP !!	2400	48 0,48	68,1%	A
OBA	Kartonový proklad 340x260 mm 3vvl /2xzkosený roh	21000	33 6,00	73,4%	A
OBA	Nopa přířez 260x340 mm, PE bílý (0,8mm)	48000	26 4,00	77,5%	A

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve výše uvedené tabulce 20 vidíme všechny položky typu obalových zásob patřící do skupiny A.

Největší podíl mezi obalovými zásobami tvoří kartony, ať už se jedná o kartonové podložky, výztuže či krabice, do kterých jsou hotové výrobky baleny tak, aby se zamezilo jejich případnému poškození během distribuce zákazníkovi. Dále jsou do kartonových krabic baleny zásoby, které firma ukládá na sklad.

Poškozené či nepotřebné kartonové krabice a jiné obaly jsou následně odvezeny na recyklaci.

Obrázek 17 Obaly



Zdroj: Vlastní zpracování

## Polotovary

Tabulka 21 Metoda ABC – Polotovary

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	33,3	11
B	30,3	10
C	36,4	12
Celkem	100,0	33

Zdroj: Vlastní zpracování

Polotovary jsou tvořeny celkem 33 položkami a jejich rozdělení do skupin v rámci metody ABC je poměrně souměrné. Do skupiny A patří jen 11 položek, které tvoří 33,3 % podíl na tomto typu zásob. Skupina B s deseti položkami tvoří 30,3 % podíl. Do skupiny C patří 12 položek a tvoří 36,4 % podíl.

Tabulka 22 Skupina A – Polotovary

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [%]	Skupina
POL	Ventil__spodni dil__mat.elix II	91800	141 0,97	15,0%	A
POL	POL Ventil - 1068__327__123 - grau/MALÝ	620000	127 7,20	28,6%	A
POL	Ventil__horni dil II	75600	98 8,09	39,2%	A
POL	POL Ventil klein schwarz US	240000	79 4,40	47,6%	A
POL	Odpadkový koš - Pevný díl - 9B9	9956	76 6,81	55,8%	A
POL	Kryt isofixu vnitřní	14010	74 4,35	63,7%	A
POL	Zaslepka isofixu	25200	59 5,48	70,1%	A
POL	POL Ventil - 1094__327__023 - rot/MALÝ	100000	40 3,00	74,4%	A
POL	POL Ventil - 1055__327__087 - schwarz/MALÝ	50000	18 7,50	76,4%	A
POL	Kryt vnější pravý VARIO - doIní	5000	18 2,38	78,3%	A

Zdroj: Vlastní zpracování

Položky patřící do skupiny A, jejich výčet můžeme vidět více v tabulce 22 tvoří větší podíl na nákladech spojených s tímto typem zásob, konkrétně se jedná o 78,3 %.

## Regranulát

Regranulát vzniká recyklací poškozených, pro firmu bezcenných výrobků, tzv. zmetků, tedy takových kusů výroby, které nelze zařadit mezi výrobky požadované kvality, tvaru, rozměru či vlastností. Výrobky, které nedosahují prvotřídní kvality, mají například odštěpky, jsou kvalitou vráceny zpět do výroby, kde jsou přetaveny a znovu použity, jako recyklovaný granulát, tedy regranulát, který je následně přimíchán do klasického nerecyklovaného granulátu. Každý zákazník určí procento podílu regranulátu, které může být do granulátu přimícháno, standardně se jedná o hodnotu pohybující se kolem 4 %, viz kapitola 5.3. Reverzní logistika.

Tabulka 23 Regranulát

SK	Název	Množství [kg]	Náklady [Kč]
REG	PA 6.6 GF 30	2000	1 670 6,81

Zdroj: Vlastní zpracování

Firma využívá jen jeden typ regranulátu, proto zde není prostor k využití metody ABC pro optimalizaci řízení tohoto druhu zásob.

#### Vkládaný produkt

Vkládaným produktem se rozumí takový produkt, který byl dodán „vložen“ zákazníkem do výroby, tedy zákazník si přeje jej zkompletovat s plastovým produktem. Jedná se především o železné součástky, které jsou následně smontovány s plastovými polotovary firmy ADIS Tachov. Jako příklad si můžeme uvést západku do zámku, táhlo či přičtyku.

Obrázek 18 Vkládaný produkt



Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 18 vidíme příklad vkládaného produktu, konkrétně se jedná o západku do zámku. Tento produkt je následně zkomponován s plastovým výliskem firmy ADIS Tachov. Výsledkem je hotový výrobek, který bude distribuován zpět zákazníkovi.

Tabulka 24 Metoda ABC – Vkládaný produkt

Skupina	Podíl z celku [%]	Množství položek
A	18,8	3
B	31,3	5
C	50,0	8
Celkem	100,0	16

Zdroj: Vlastní zpracování

Firma od zákazníků získává celkem 16 typů vkládaných produktů. Po použití metody ABC jsme zjistili, že do skupiny A patří jen 3 položky, do skupiny B celkem 5 položek a do skupiny C se řadí 8 položek.

Tabulka 25 Skupina A – Vkládaný produkt

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Kumulativní podíl [Kč]	Skupina
VKA	deska pro cupholder	6750	850 5,00	55,6%	A
VKA	Táhlo bovdeny - zálisek	120000	170 7,49	66,7%	A
VKA	Příchytky	380000	112 8,08	74,1%	A

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro nízký počet položek a nákladů spadajících do skupiny A není nutné tyto zásoby dále optimalizovat.

## 6.5 Metoda ABC/XYZ

Metoda XYZ navazuje na metodu ABC, tedy dochází k jejich propojení. Metoda XYZ zásoby ohodnocuje z pohledu jejich spotřeby či prodeje. Zásoby jsou podobně jako u metody ABC rozděleny do 3 skupin, ovšem zde nás budou zajímat výkyvy v jejich spotřebování. Tyto 3 kategorie si můžeme rozdělit následovně:

- X – položky zásob s konstantní (plynulou), snadno předvídatelnou spotřebou
- Y – položky zásob vykazující výkyvy, ale stále se jedná o položky do jisté míry předvídatelné
- Z – položky zásob, jejichž spotřeba je velmi nepravidelná a zcela nepředvídatelná

V kapitole 6.4 Metoda ABC jsme zásoby rozdělili do osmi typů dle jejich vlastností. Ovšem následně jsme se rozhodli pro jejich nízký počet některé z nich dále neoptimalizovat a zaměřit se na více objemné zásoby s vyššími náklady. Konkrétně se jedná o zásoby typu: hotové zkompletované výrobky, regranulát a vkládaný produkt.

Z výše uvedených důvodů budeme dále pracovat jen s následujícími typy zásob:

- BAR – barvy
- HVY – hotová výroba
- MAT – materiál
- OBA – obaly
- POL – polotovary

Jednotlivé položky výše uvedených typů zásob následně rozdělíme do matice ABC/XYZ:

Obrázek 19 Matice ABC/XYZ

	A	B	C
X	Velký podíl na obratu Pravidelná spotřeba	Střední podíl na obratu Pravidelná spotřeba	Nízký podíl na obratu Pravidelná spotřeba
Y	Velký podíl na obratu Mírné výkyvy ve spotřebě	Střední podíl na obratu Mírné výkyvy ve spotřebě	Nízký podíl na obratu Mírné výkyvy ve spotřebě
Z	Velký podíl na obratu Nepravidelná spotřeba	Střední podíl na obratu Nepravidelná spotřeba	Nízký podíl na obratu Nepravidelná spotřeba

Zdroj: Vlastní zpracování

Nejvíce rizikové jsou položky uvedené v kategorii AZ a BZ. Tyto položky zásob jsou velmi objemné, nákladné a špatně předvídatelné, tedy jejich spotřeba je nepravidelná. V rámci řízení zásob je zapotřebí se právě na tyto položky nejvíce zaměřit a pokusit se je optimalizovat.

Níže můžeme vidět aplikování metody ABC/XYZ na konkrétní typy zásob. Vzhledem k vysokému počtu položek zásob je u každého typu zásob matice znázorňující počet položek v dané kategorii (AX, AY, AZ, BX, BY, BZ, CX, CY a CZ). Nejrizikovější kategorie, tedy AZ a BZ jsou zvýrazněny červeně. Výčet položek spadajících do těchto dvou nejkritičtějších kategorií můžeme vidět v následujících tabulkách, vždy pod ABC/XYZ maticí.

Barvy

Tabulka 26 Matice ABC/XYZ – Barvy

	A	B	C
X	12	10	26
Y	4	4	10
Z	0	0	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak bylo již zmíněno v kapitole 6.3 Stav zásob, granulované barvivo, tedy barvy, patří mezi velmi stálý typ zásob, jsou snadno předvídatelné a z pravidla vykazují pravidelnost. Jak můžeme vidět v tabulce 26 do kritické oblasti, tedy do kategorie AZ a BZ nespadá žádná položka tohoto typu zásob, dokonce ani do kategorie CZ. Největší množství položek spadá pod kategorii X (tedy AX, BX a CX), kde jsou položky předvídatelné, s pravidelnou spotřebou.



## Hotová výroba

Tabulka 27 Matice ABC/XYZ – Hotová výroba

	A	B	C
X	29	12	33
Y	24	24	25
Z	<b>22</b>	<b>26</b>	38

Zdroj: Vlastní zpracování

Hotová výroba vykazuje velké množství výkyvů a celkově je tento typ zásob kolísavý. Zároveň je zde obsaženo největší množství položek zásob.

V tomto případě zásoby kolísají především pro nepravidelnost objednávek ze strany zákazníků. Nepravidelnost objednávky vykazují nejen množstvím, ale i časovými prodlevami mezi zakázkami. Každý měsíc firma odešle jednu větší zakázku zákazníkovi, ovšem mezitím vykoná větší množství malých zakázek.

Z tabulky 27 je patrné, že do nejrizikovější oblasti patří celkem 48 položek. Konkrétně 22 položek patří do kategorie AZ – zásoby, které zadržují nejvíce finančních prostředků a jsou špatně předvídatelné. 26 položek je zařazeno v kategorii BZ – jedná se o takové zásoby, které jsou středně finančně nákladné a velmi špatně předvídatelné. Tedy těchto 48 položek je klíčových při řízení zásob hotových výrobků.

Níže můžeme vidět výčet všech 48 položek patřících do nejrizikovější oblasti v rámci zásob hotových výrobků.



Tabulka 29 Skupina AZ – Hotová výroba

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
HVY	pasek odjistovací s výztuhou	11000	223 8,28	A	Z
HVY	Obložení kapsy horní (SK260)(+dolní)	16416	170 0,70	A	Z
HVY	Klinke GOB	20440	122 8,85	A	Z
HVY	Housing LED Lamp	32375	77 1,17	A	Z
HVY	Krytka bříty 45°	98000	55 8,60	A	Z
HVY	Gummipuffer rund - 9214	270000	52 1,10	A	Z
HVY	Traeger T7	1600	45 8,43	A	Z
HVY	Obložení kapsy levé (SK262)(+R)	1716	45 1,24	A	Z
HVY	Cargobügel Kunststoffhülse li (+R)	16800	41 7,82	A	Z
HVY	Position Lever LEFT - rechts	7160	38 1,34	A	Z
HVY	Miska držadla 4 tl. přední LL (SK26x) (+1tl)	6444	37 4,40	A	Z
HVY	POM Buchse	13500	36 5,45	A	Z
HVY	Verbindungshebel Seite re (+3)	56000	33 3,76	A	Z
HVY	Gabel Bedienknopf FS (+3)	26000	32 1,62	A	Z
HVY	Schneebräuse konisch	5120	31 3,14	A	Z
HVY	Kamm M re	94000	29 8,92	A	Z
HVY	Kamm M li	92000	29 2,56	A	Z
HVY	Cargobügel Kunststoffhülse re	10160	27 7,72	A	Z
HVY	Gleitring (washer)	26250	27 4,84	A	Z
HVY	Verbindungshebel M re	45000	26 8,42	A	Z
HVY	Taste	10500	24 3,92	A	Z
HVY	Kryt zadní střední bez TT	2016	23 0,17	A	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 28 Skupina BZ – Hotová výroba

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
HVY	Kamm Seite re (+3)	56000	17 8,08	B	Z
HVY	Víko	5400	17 3,34	B	Z
HVY	Zadní obložení levé	1080	16 8,26	B	Z
HVY	Gabel Bedienknopf M BFS	34000	16 6,94	B	Z
HVY	Krytka upevňovací tyče levá (+R)	2640	16 4,76	B	Z
HVY	Vedení obložení zadní (SK260) (+Přední)	8200	15 1,45	B	Z
HVY	Verstärkungsrahmen	1092	15 0,29	B	Z
HVY	Krytka upevňovací tyče pravá	2400	14 9,80	B	Z
HVY	Krabička II.	1820	14 6,25	B	Z
HVY	PAO - Abdeckung	8000	13 9,04	B	Z
HVY	Schneebräuse zylindrisch	1848	12 9,21	B	Z
HVY	Abdeckkappe Beschlag/Krytka sklápěče černá	768	11 3,34	B	Z
HVY	Zadní díl pro pružiny	6221	11 1,64	B	Z
HVY	Kamm LL vorn rechts / RL vorn links - W14119	36240	11 1,26	B	Z
HVY	Víčko, horní II. (+3)	6822	10 6,76	B	Z
HVY	Schweisseinleger Blende Mitte - D	2850	10 6,31	B	Z
HVY	Ramínko minidres	17000	10 2,13	B	Z
HVY	deska pro cupholder	80	10 0,80	B	Z
HVY	Otočný díl pravý	6220	9 9,86	B	Z
HVY	Destička s nábojem pravá	4000	9 4,50	B	Z
HVY	Lever	9500	8 5,03	B	Z
HVY	Verbindungshebel Bed. Unten re	4023	7 8,49	B	Z
HVY	Miska držadla 4 tl. přední RL (SK26x) (+1tl)	792	7 3,34	B	Z
HVY	kryt boční pravý vnitřní	420	7 1,22	B	Z
HVY	Verbinder	4000	6 9,08	B	Z
HVY	Gehäuse (Domek)	2520	6 4,51	B	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

Firma ADIS Tachov dodává své výrobky velkému množství zákazníků v několika odvětvích, ale nejvíce hotových výrobků putuje do automobilového průmyslu, proto se často jedná o plastové komponenty, které zákazníci firmy dále využívají při výrobě automobilů.

## Materiál

Tabulka 30 Matice ABC/XYZ – Materiál

	A	B	C
X	18	15	23
Y	7	4	25
Z	<b>14</b>	<b>13</b>	12

Zdroj: Vlastní zpracování

Podobně, jako položky hotové výroby, tak i položky materiálu vykazují velké výkyvy, které můžeme vidět i v kapitole 6.3 Stav zásob.

Do jisté míry jsou výkyvy u materiálových položek dány „odvolávkami“. Ve chvíli, kdy zákazník zjistí budoucí potřebu nákupu výrobků od firmy ADIS Tachov, zašle firmě „odhad“ svého budoucího nákupu, v dostatečném předstihu tak, aby měla firma dostatek času nakoupit materiál a konkrétní produkty vyrobit. Ovšem v některých případech se poté konečná objednávka od odhadu liší – je nižší. Tedy zákazník se na zbytek objednávky „odvolá“. Za takové situace má firma dvě možnosti, jak s přebytečným materiálem dále pracovat. Tedy buďto si zásobu ponechá na skladě a využije ji v budoucnosti a jinou objednávku od zákazníka, nebo materiál jednoduše prodá, aby v zásobách nezadržovala příliš vysoké množství finančního kapitálu. Tato varianta má za následek výkyvy ve stavu materiálových zásob.

Z výše uvedené tabulky 30 můžeme vidět, že největší množství materiálových zásob je předvídatelných, tedy zapadají do kategorie AX, BX a CX. Ovšem jsou zde i položky, které se dají předvídat obtížněji – AY, BY a CY. Celkem se jedná o 36 položek se středními výkyvy ve spotřebě.

Nejkritičtější je poslední oblast, konkrétně položky spadající do kategorií AZ a BZ, jedná se o položky velkými výkyvy ve spotřebě, které zároveň zadržují vysoké množství zásob. Takové položky představují nejrizikovější oblast v materiálových zásobách. Všechny tyto položky můžeme vidět níže v tabulkách 31 a 32.

Tabulka 32 AZ – Materiál

SK	Název	Množství [kg]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
MAT	Náhrada NOVABLEND PC/ABS T85 IQ NERO 9158	3018	171 2,51	A	Z
MAT	Ultramid A3WG6 schwarz - PA6.6	1500	144 8,85	A	Z
MAT	POM Delrin 500P BK602	1169,404	110 6,30	A	Z
MAT	POM Delrin 500 AF schwarz	125	103 7,00	A	Z
MAT	ABS Magnum 3416 SLG natural	1247	82 8,65	A	Z
MAT	Bayblend T85 Ivory PC/ABS	435,2	74 5,14	A	Z
MAT	PA6GF30__Polimid B 30 GF black V0FK	497	66 5,59	A	Z
MAT	Crastin SK 605 BK 851 black - PBT	642	65 6,84	A	Z
MAT	Creamid- A3H2G6S natur	557,6	65 0,10	A	Z
MAT	PA6GF30__Durethan BKV 230 H3.0 natur	553,2	64 7,01	A	Z
MAT	Ultramid A3F natur	500	63 6,88	A	Z
MAT	TechnoFin PP T 22 2 K 16 - Ideal	1211,6	55 0,80	A	Z
MAT	Scanblend PC/ASA FS7 UV natur	385	47 0,66	A	Z
MAT	POM Tarnoform 300 natur	1000	41 7,78	A	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 31 BZ – Materiál

SK	Název	Množství [kg]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
MAT	Ultradur B4330 G6 HR Schwarz	394,2	40 6,07	B	Z
MAT	Hostalen GC 7260	1160,292	40 3,41	B	Z
MAT	PA66__Ultramid A3W natur	325,184	39 9,08	B	Z
MAT	Noryl 725A schwarz 701	337	38 4,08	B	Z
MAT	POM Hostaform C9021 XAP2 schwarz	375	31 8,70	B	Z
MAT	Bayblend T85 schw. 901510	455,7	25 7,01	B	Z
MAT	POM Hostaform C9021 14 schwarz	219,2	16 8,48	B	Z
MAT	DAPLEN EE001AI – 9557	298	16 8,23	B	Z
MAT	ABS Polylac 758 transparent	175	16 3,51	B	Z
MAT	Bayblend T85 XF schwarz 901510	157	13 8,68	B	Z
MAT	PA66__Zytel 103 HSL BK080	114,2	13 8,08	B	Z
MAT	Thermoflex 65 A5R 9007 sw	75	12 6,08	B	Z
MAT	Thermoflex 55 EHS 9007 schwarz	116	12 4,27	B	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

Materiálové položky samy o sobě zadržují velké množství zásob. Jedná se především o zásoby granulátů. Firma k výrobě plastových výlisků potřebuje širokou škálu granulátů s různými vlastnosti. Příkladem mohou být termoplasty, které jsou velmi odolné především vůči vysokým teplotám. Ovšem takové granuláty jsou následně náročnější na výrobu a je nutné s nimi pracovat při vyšších teplotách.

## Obaly

Tabulka 33 Matice ABC/XYZ – Obaly

	A	B	C
X	5	4	7
Y	2	1	1
Z	1	1	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Největší množství obalových položek představují kartony a krabice různých velikostí. Ovšem celkově lze říci, že obaly patří mezi snadno předvídatelné zásoby. Jejich stav nevykazuje příliš vysoké odchylky a je snadné jej dopředu naplánovat.

Jak můžeme vidět v tabulce 33 naprostá většina obalových položek spadá do kategorie „snadno předvídatelné“, tedy pohybují se ve skupinách AX, BX a CX. Nejmenší množství je tohoto typu zásob se pohybuje v nejkritičtější oblasti, tedy AX, BX a CX. Shodou okolností jsou všechny tyto kvadranty rozděleny stejně, tedy všechny jen po jedné položce zásob.

Níže můžeme vidět dvě nejrizikovější položky. Obě tyto položky zadržují vysoké množství nákladů a jsou špatně předvídatelné.

Tabulka 35 AZ – Obaly

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
OBA	Kartonový proklad 340x260 mm 3vvl /2xzkosený roh	21000	33 6,00	A	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 34 BZ – Obaly

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
OBA	Mikrotenový sáček 200x300	80500	15 2,15	B	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

## Polotovary

Tabulka 36 Matice ABC/XYZ – Polotovary

	A	B	C
X	5	5	5
Y	3	3	4
Z	2	3	3

Zdroj: Vlastní zpracování

Polotovary nevykazují vysokou nepravidelnost. Z tabulky 36 můžeme vidět, že nejrizikovější položek je jen 5, tedy dvě položky patřící do kategorie AZ a 3 položky patřící do kategorie BZ, níže v tabulkách 37 a 37 můžeme vidět jejich výčet.

Tabulka 38 AZ – Polotovary

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
POL	POL Ventil - 1068_327_123 - grau/MALÝ	620000	127 7,20	A	Z
POL	Zaslepka isofixu	25200	59 5,48	A	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 37 BZ – Polotovary

SK	Název	Množství [ks]	Náklady [Kč]	Skupina ABC	Skupina XYZ
POL	Guard EZ-OX LEFT green 29mm (+R)	1989	18 1,37	B	Z
POL	Odpadkový koš - Pevný díl - WC4	1824	15 1,06	B	Z
POL	Odpadkový koš - Víko - WC4 A	1520	12 1,04	B	Z

Zdroj: Vlastní zpracování

## 6.6 Uspořádání skladu

Efektivní uspořádání skladu je pro každou společnost velmi důležité. Při správném uspořádání jsou minimalizovány časové prodlevy spojené s hledáním konkrétní položky zásob, ale i prodlevy spojené se zbytečnou manipulací zásob. Dále dochází k úsporám finančního kapitálu, který je se zásobami ve velké míře spojen.

Jak bylo již zmíněno v kapitole v kapitole 5.5 Sklady, firma ADIS Tachov vlastní celkem tři skladové jednotky, přičemž všechny tři jsou v soukromém vlastnictví firmy. První sklad je vyhrazen pro zásoby typu materiál, barvy a regranulát. Rozměry prvního skladu je 25x25m. Do druhého skladu jsou ukládány polotovary a vkládaný produkt. Rozměry druhého skladu jsou 15x5m. Poslední, třetí, sklad je určen pro uskladňování hotových výrobků a hotových zkompleťovaných výrobků. Rozloha třetího skladu je 27x22m.

Ve svých skladech firma využívá kombinaci policových regálů, paletových regálových systémů a podlažní skladovací prostory. K manipulaci se zásobami využívá nejen lidských zdrojů, ale i vozíky s motorovým pohonem, skluzy, dopravníky a dva jeřáby. V současné době nejsou sklady ve firmě ADIS Tachov uspořádány příliš efektivně.

Obrázek 20 - Uspořádání skladu A



Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 21 Uspořádání skladu B



Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 22 Uspořádání skladu C



Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 23 Uspořádání skladu D

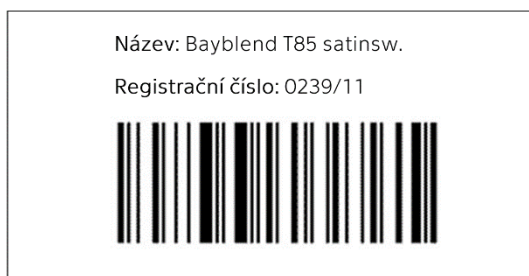


Zdroj: Vlastní zpracování

Na výše uvedených obrázcích můžeme vidět některá z pochybení, která ve firmě nastala. Jedná se například o chybějící popisky označující umístění konkrétního druhu zásoby, překážky umístěné v prostoru určeném pro manipulaci, nedodržení prostoru ohraničeném pro paletové uskladnění a odkládání odpadu určeného pro recyklaci v prostorách skladu mimo určené místo.

Pro přehlednost je nutné, aby byla místa vyhrazená pro ukládání konkrétní položky zásob označena například štítky, na kterých je registrační číslo a název dané položky a její čárový kód. Dále je důležité, aby zaměstnanci ve skladech dodržovali určené umístění a neodkládali zásoby na jiná místa. Při dodržování popisků, dochází tak ke snížení nákladů spojených s časovými prodlevami při hledání konkrétní položky zásob nebo při manipulaci se zásobami, které na daném místě nemají být uskladňovány. Dochází tedy k celkovému zpřehlednění skladových prostor.

Obrázek 24 Štítek



Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 24 můžeme vidět příklad toho, jak by mohl vypadat nový štítek označující prostor vyhrazený pro konkrétní položky zásob. Například tento štítek označuje materiálovou položku, konkrétně plastový granulát. Na štítku je uveden název položky, její registrační číslo, pod kterým je vedena v databázi firmy a čárový kód.

Překážky v prostoru vyhrazeném pro manipulaci zbytečně prodlužují časové prostoje při zásobování, kdy zaměstnanec skladu musí nejprve přerovnat špatně uložené zásoby překážející v průjezdu tak, aby mohl projet a uložit zásoby nové. Zároveň dochází k ukládání zásob mimo vyhrazené prostory. Palety se zásobami jsou uskladňovány mimo vyhrazený prostor, poté překáží při uskladňování dalšího zboží, neboť díky svému špatnému uskladnění zasahují i na jeho vyhrazené místo. Tedy dochází k neefektivnímu využívání skladového prostoru, díky špatnému ukládání zásob.

Ve skladových prostorách firmy jsou odkládány odpady určené k recyklaci, a to mimo určené místo. Jedná se především o nepotřebné či poškozené kartonové krabice, ochranné fólie a jiné odpady vzniklé při vybalování přijatého zboží. Jak bylo již zmíněno v kapitole 5.4 Reverzní logistika, firma má vyhrazené místo, kde jsou odpady, odtud jsou pravidelně jednou týdně vyváženy do sběrného dvora či na ekologickou recyklaci.



Přesto jsou krabice ponechávány volně ve skladu, kde překáží a brání v manipulaci se zásobami.

## 7 Shrnutí a návrhy optimalizace

Ve firmě ADIS Tachov byla provedena analýza současného stavu zásob, při které byly zásoby rozděleny do jednotlivých skupin dle své podstaty na barvy, hotové zkompleťované výrobky, hotovou výrobu, materiál, obaly, polotovary, regranulát a vkládaný produkt. Následně byla aplikována metoda ABC, na základě, které byly jednotlivé skupiny zásob rozděleny do tří skupin podle toho, kolika procenty se podílejí na nákladech spojených s daným typem zásob. Do skupiny A patří zásoby, které se podílejí na nákladech spojených s daným typem zásob do 80 %. Ve skupině B jsou takové zásoby, které se na nákladech podílejí do 15 % a v poslední skupině, tedy ve skupině C, jsou zásoby, které se podílejí na celkových nákladech daného typu zásob do 5 %. Do skupiny A patří zásoby, které zadržují největší množství finančního kapitálu, a tudíž je potřeba se na ně nejvíce zaměřit.

Po aplikování metody ABC bylo zjištěno, že do skupiny A patří celkem 155 položek. Konkrétně u zásob typu barvy se jedná o 16 položek, u hotových zkompleťovaných výrobků to jsou pouze 3 položky. Největší množství nákladných položek zásob (položky spadající do skupiny A) bylo zjištěno u hotové výroby, kde se jedná o 75 položek. Materiálové položky jsou ve skupině A zastoupeny 39 položkami. Zásoby typu obaly se ve skupině A vyskytují pouze osmkrát a polotovary jedenáctkrát. Firma vlastní pouze jeden typ regranulátu, tudíž nebylo možné na tento typ zásoby aplikovat metodu ABC. Posledním typem zásoby je vkládaný produkt, jehož položky patřící do skupiny A jsou jen 3. Jedná se o velké množství položek, neboť firma nabízí široký sortiment výrobků, které jsou vyráběny z různých druhů granulátu vždy dle zákazníkem požadovaných vlastností produktu.

Pro nízký počet položek a nízké náklady s nimi spojenými bylo rozhodnuto v rámci další optimalizace s některými typy zásob dále nepracovat. Jedná se konkrétně o zásoby typu hotové zkompleťované výrobky, regranulát a vkládaný produkt. Tedy při aplikování metody XYZ bylo pracováno pouze se zásobami: barev, hotové výroby, materiálu, obalů a polotovarů. Metoda XYZ navazuje na metodu ABC ovšem zhodnocuje výkyvy při uskladňování zásob, tedy zda je jejich spotřeba předvídatelná či nikoliv. Do kategorie X patří takové zásoby, které jsou pravidelně spotřebovávány, do kategorie Y zásoby, jejichž spotřeba vykazuje mírné výkyvy a do poslední skupiny Z patří zásoby s velmi nepravidelnou spotřebou a vysokou mírou výkyvů.

Tabulka 39 Matice ABC/XYZ – Shrnutí

Skupina zásob	Kategorie AZ	Kategorie BZ
Barvy	0	0
Hotová výroba	22	26
Materiál	14	13
Obaly	1	1
Polotovary	2	3
Celkem	39	43

Zdroj: Vlastní zpracování

Nejrizikovější zásoby patří do kategorie AZ a BZ. V kategorii AZ jsou položky, které jsou pro firmu velmi nákladné a zároveň jsou velmi špatně předvídatelné, neboť často kolísají. Do kategorie BZ patří takové zásoby, které jsou středně nákladné, ale stále velmi kolísavé a nepředvídatelné. V zásobách typu barvy nebyly zjištěny žádné zásoby spadající do kategorií AZ nebo BZ. Naopak u zásob hotové výroby bylo v kategorii AZ zjištěno 22 položek a v kategorii BZ 26 položek. U materiálových položek se jedná o 14 položek patřících do kategorie AZ a 13 položek z kategorie BZ. Obaly patří do snadno předvídatelného typu zásob, proto patří jak do skupiny AZ, tak i do skupiny BZ vždy jen jedna položka. U polotovarů patří do skupiny AZ 2 položky a u skupiny BZ 3 položky zásob. Tedy podařilo se nám použitím metody ABC/XYZ vyselektovat 82 nejrizikovějších zásob.

#### Nákup nového informačního systému

Pro optimalizaci řízení zásob a minimalizaci rizikových typů zásob ve výrobních podnicích jsou ideální APS systémy, anglicky Advanced Planning and Scheduling, tedy pokročilé plánování. Proto firmě navrhuji investici do APS systému, který za pomoci historických dat dokáže naplánovat optimální dodávku, její velikost i termín a pomůže optimalizovat výrobní procesy. Tento systém zajišťuje plánování výroby, a to včetně zahrnutí všech druhů případného omezení, tedy například omezení týkající se materiálu, pracovní kapacity a podobně. Jedná se o nástroj pro pokročilé plánování výroby. APS systém pomáhá i v nepředvídatelných situacích.

Ideálním informačním programem pro řízení optimálního nákupu zásob je systém KARAT. Tento informační systém řeší více oblastí napříč firmou, jedná se například o oblast účetnictví, nákupu, skladování, personalistiky, logistiky, prodeje, výroby a Business Intelligence. Informační program KARAT byl vybrán proto, že je cenově dostupný, snadno přizpůsobivý a pomáhá zlepšovat firemní procesy. Díky historickým informacím dokáže naplánovat optimální dodávku zásob.

Licence software KARAT by byla zakoupena od společnosti Prodirect s. r. o., která nabízí široké portfolio informačních systémů. Cena software se vždy odvíjí od velikosti a

konkrétních potřeb firmy od 5 000 Kč až po 50 000 Kč za měsíc. Po konzultaci s obchodním ředitelem společnosti Prodirect s. r. o. byla cena informačního systému pro firmu ADIS Tachov stanovena na 8 500 Kč měsíčně. Roční náklady spojené s novým informačním systémem by byly 102 000 Kč. V této ceně jsou již obsaženy náklady na kompletní instalaci software, školení a poradenství a zákaznická podpora. Informační systém by byl naprogramován dle individuálních potřeb firmy tak, aby optimalizovat její procesy. Po instalování software KARAT se očekává snížení nákladů spojených se zásobami v průměru až o 15 %.

Tabulka 40 Úspora 15 %

Anglický název	Překlad	Zkratka	Průměr	Úspora 15 %	Náklady po optimalizaci
Masterbach	Barvy	BAR	895 869,23	134 380,38	761 488,84
Set	Hotové zkompletované výrobky	HKP	546 392,66	81 958,90	464 433,76
Finished product	Hotová výroba	HVY	6 232 658,21	934 898,73	5 297 759,48
Material	Materiál	MAT	4 795 855,61	719 378,34	4 076 477,27
Packaging	Obaly	OBA	589 909,53	88 486,43	501 423,10
Semifinished product	Polotovary	POL	1 431 976,23	214 796,43	1 217 179,79
Reg	Regranulát	REG	X	X	X
Inline piece	Vkládaný produkt	VKA	849 910,64	127 486,60	722 424,05
Celkem				2 301 385,82	

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce 40 můžeme vidět průměrné náklady spojené s jednotlivými typy zásob za minulý rok. Také vidíme průměrnou výši nákladů, která by při nainstalování software KARAT mohla být uspořena. V posledním sloupci jsou náklady po odečtení úspor. Celkem by úspora nákladů spojených se zásobami mohla dosáhnout více, jak 2 miliony korun ročně.

#### Uspořádání skladu

Firma do teď využívala jen klasických bílých štítků s čárovým kódem konkrétní položky na místě, kde má být uskladněna. Ovšem na některých místech štítky chybí nebo nejsou striktně dodržovány. Pro přehlednost navrhuji štítky, na kterých bude nejen čárový kód zásoby, ale i její název a registrační kód.

Firma ADIS Tachov má velké množství zákazníků, kterým prodává své výrobky. Ovšem mezi největší zákazníky patří 6 firem. Pro těchto 6 firem vyrábí největší množství výrobků, k výrobě, kterých má i speciální zásoby (jedná se o zásoby materiálu, barev, vkládané produkty a polotovary). Pro větší přehlednost by bylo efektivní každé z těchto šesti firem přiřadit barevný štítek tak, aby bylo na první pohled jasné, které zásoby patří, ke které firmě.

Mezi šest největších zákazníků patří:

- Škoda auto, a. s.
- Mubea, s. r. o.
- Witte Automotive, s. r. o.
- Technické pružiny Scherdel, s. r. o.
- Adient Czech Republic k.s.
- Novares CZ Janovice s. r. o.

Obrázek 25 Barevné štítky



Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 25 vidíme barevné rozdělení jednotlivých zákazníků na štítcích. Při dodržování barevných štítků dojde k přehlednosti skladu a k snížení časových prostojů při hledání správného místa, kam daná položka patří. Tedy barevnými štítky dané firmy označujeme jen takové zásoby, které jsou přímo spojené s konkrétním zákazníkem. Zásoby spojené s ostatními zákazníky zůstávají bílé.

Zároveň mají barevné štítky do jisté míry marketingový vliv. Pokud jeden z výše uvedených šesti zákazníků navštíví sklad firmy ADIS Tachov, jistě na něj bude kladně působit, pokud uvidí na regálech s uskladněnými zásobami viset název své firmy. Ve chvíli, kdy si spojí název své firmy na štítku s danou barvou již z dálky uvidí všechny zásoby po celém skladu, které obsahují právě název jeho firmy.

Problémem týkajícího se především prvního ze skladů je nedodržování míst vyhrazených k uskladnění zásob. Dále zaměstnanci ve skladu odkládají odpad v podobě použitých kartonových krabic, mimo vyhrazené místo pro recyklovatelný odpad. Nedostatky jsou způsobeny leností a neochotou ze strany zaměstnanců. K odstranění těchto defektů pomohou pouze častější a přísnější kontroly ze strany nadřízených. Proto navrhuji pravidelné kontroly skladu vždy v 8:00, 11:00 a v 16:00 hodin Vedoucím nákupu a logistiky či Pracovníkem logistiky a nákupu (viz kapitola 5.1 Organizační struktura). Nedostatky zjištěné při pravidelných kontrolách je nutné ihned odstranit.

# Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo navržení takového systému, který by zajistil snížení nákladů spojených se zásobami. Ovšem na splnění tohoto cíle mělo přímý vliv splnění několika dílčích cílů. Tyto dílčí cíle zahrnovaly analýzu spotřeby materiálu za poslední rok, identifikaci nejrizikovějších položek zásob, analýzu současného systému zásobování a návrh komplexního systému, který by měl v budoucnu eliminovat výskyt vysokého množství zásob a nákladů s nimi spojených.

Prvním dílčím cílem byla analýza spotřeby materiálu, ke které byla využita data za poslední jeden rok. Interval jednoho roku byl zvolen především proto, že firma ADIS Tachov je vlastněna novými majiteli firmy právě po dobu jednoho roku, proto by informace o předchozím řízení firmy nebyly relevantní. Tato analýza proběhla v rámci jednotlivých skupin zásob (barvy, hotové zkompletované výrobky, hotová výroba, materiál, obaly, polotovary, regranulát a vkládaný produkt), které byly popsány a následně na ně byly aplikovány statistické ukazatelé.

Druhým dílčím cílem byla identifikace nejrizikovějších položek zásob, která byla provedena velmi podrobně za pomoci aplikace metody ABC. Metoda ABC rozděluje jednotlivé položky zásob do tří skupin podle toho, jaké procento nákladů v sobě zadržují. Nejvíce nákladné jsou zásoby spadající do skupiny A, které zadržují až 80 % nákladů spojených se zásobami, do skupiny B patří položky zásob zadržující 15 % nákladů a do skupiny C zásoby spojené jen s 5 %. Následně byla aplikována metoda XYZ, která také rozděluje zásoby do tří skupin, ovšem podle jejich předvídatelnosti. Tedy do skupiny X patří zásoby, které jsou snadno předvídatelné, do skupiny Y středně předvídatelné a do skupiny Z spadají takové zásoby, které jsou špatně předvídatelné a kolísají. Po spojení těchto dvou metod vznikne matice ABC/XYZ. Nejrizikovější položky zásob spadají do kategorií AZ a BZ, jedná se tedy o položky zásob, které zadržují velké množství finančního kapitálu a jsou hůře předvídatelné.

Třetím dílčím cílem byla analýza současného systému zásobování. V současné době firma využívá tři skladů. Všechny tři sklady jsou v soukromém vlastnictví firmy a jsou zastřešeny. Ve všech třech skladech je využívána kombinace policových regálů, paletových regálových systémů a podlažní skladovací prostory. K manipulaci se zásobami firma využívá nejen lidských zdrojů, ale i vozíky s motorovým pohonem, skluzy, dopravníky a dva jeřáby. Ovšem bylo zjištěno, že v současné době ve skladech panuje nepořádek a chaos, který má za následek časové prodlevy a navyšování nákladů spojených se zásobami. Proto byl navržen nový systém barevných štítků, které sklad zpřehlední a rozdělí dle klíčových zákazníků.

Čtvrtým, tedy i posledním, dílčím cílem byl návrh komplexního systému, který bude v budoucnosti eliminovat výskyt vysokého množství zásob a nákladů s nimi spojených. Kromě výše zmíněného nového systému popisování zásob štítky byl firmě doporučen

nákup nového informačního systému KARAT, který za pomoci historických informací dokáže predikovat druh, velikost a termín dodání zásilky zásob od konkrétního dodavatele tak, aby nedocházelo ke zbytečným prodlevám a zároveň nebylo se zásobami spojeno příliš vysoké množství finančního kapitálu.

# Seznam použité literatury

1. BAUER, M. a kol.: Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě. BizBooks, Brno 2012, ISBN 978-80-265-0029-2.
2. BAUER, M., HABURAIIOVÁ, I.: Leadership s využitím kaizen a lean. BizBooks, Brno 2015, ISBN 978-80-265-0390-3
3. BLAŽKOVÁ, M.: Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy. Grada Publishong, a.s., ISBN 978-80-247-1535-3.
4. BYRNE, A., WOMACK J. P. a VINŠ M.: The lean turnaround: how business leaders use lean principles to create value and transform their company. New York: McGraw-Hill, c2013. Expert (Grada). ISBN 978-0-07-180067-9.
5. ČUJAN, Z., MÁLEK Z.: Výrobní a obchodní logistika. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, ISBN 978-80-7318-730-9.
6. DĚDINA, J. a ODCHÁZEL J.: Management a moderní organizování firmy. Praha: Grada Publishing, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2149-1.
7. DUŠEK, J. a SEDLÁČEK J.: Daňová evidence podnikatelů ... Praha: Grada, 2004. Účetnictví a daně (Grada). ISBN 978-80-247-5436-9.
8. EMMETT, S.: Řízení zásob: Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.
9. GROS, I.: Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
10. JAKUBÍKOVÁ, D.: Strategický marketing. Praha: Grada, 2008. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2690-8.
11. JANIŠOVÁ, D. a KŘIVÁNEK M.: Velká kniha o řízení firmy: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4337-0.
12. JIRSÁK, P., MERVART M. a VINŠ M.: Logistika pro ekonomy – vstupní logistika: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-7357-958-6.
13. KAVAN, M.: Výrobní a provozní management. Grada Publishing, a.s., Praha 2002, ISBN 80-247-0199-5.
14. KEŘKOVSKÝ, M. a VALSA O.: Moderní přístupy k řízení výroby. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.



15. KOCH, R.: Pravidlo 80/20: umění dosáhnout co nejlepších výsledků s co nejmenším úsilím. 2., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-175-1.
16. KOŠTURIÁK J., BOLEDOVIČ L., KŘIŠŤÁLEK J., MAREK M.: Kaizen – osvědčená praxe českých a slovenských podniků. Computer Press, Brno 2010, ISBN 978-80-251-2349-2.
17. LAMBERT, D., STOCK, J.R., ELLRAM, L.: Logistika – příkladové studie. CP Books, a.s., Brno 2005, ISBN 80-251-0504-0.
18. LUKOSZOVÁ, X.: Nákup a jeho řízení – učebnice pro ekonomické a obchodně podnikatelské fakulty., Computer Press, Brno 2004, ISBN 80-251-0174-6.
19. MULAČOVÁ, V. a MULAČ P.: Obchodní podnikání ve 21. století. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-802-4747-804.
20. PANDE, P. S., NEUMAN R. P. a CAVANAGH R. R.: Zavádíme metodu Six Sigma, aneb, Jakým způsobem dosahují renomované světové společnosti špičkové výkonnosti: koncepce a příklady pro řízení bez chyb. Brno: TwinsCom, c2002. Business books (Computer Press). ISBN 80-238-9289-4.
21. PRACHAŘ, J., MERVART M. a VINŠ M.: Logistika jako součást vnitropodnikového řízení: monografie. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-7314-271-1.
22. SIXTA, J., MAČÁT, V.: Logistika – teorie a praxe. Computer Press, Brno 2005, ISBN 80-251-0573-3.
23. STEHLÍK, A., KAPOUN, J. a VINŠ M.: Logistika pro manažery: monografie. Praha: Ekopress, 2008. Expert (Grada). ISBN 978-80-86929-37-8.
24. SYNEK, M.: Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
25. ŠKAPA, R., NEUMAN R. P. a CAVANAGH R. R.: Reverzní logistika: koncepce a příklady pro řízení bez chyb. Brno: Masarykova univerzita, 2005. Business books (Computer Press). ISBN 80-210-3848-9.
26. TOMEK, G. a VÁVROVÁ V.: Řízení výroby a nákupu. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.
27. TÖPFER, A.: Six Sigma: koncepce a příklady pro řízení bez chyb. Brno: Computer Press, 2008. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-1766-8.
28. VÁCHAL, J., VHOCHOZKA, M. a kol.: Podnikové řízení. Grada Publishing, a.s., Praha 2013, ISBN 978-80-247-4642-5.
29. VOCHOZKA, M., MULAČ P. a CAVANAGH R. R.: Podniková ekonomika: koncepce a příklady pro řízení bez chyb. Praha: Grada, 2012. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.

30. ZUZÁK, R. a KÖNIGOVÁ M.: Krizové řízení podniku. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2009. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3156-8.

# **Další zdroje**

1. Interní dokumenty společnosti

# Seznam obrázků

Obrázek 1 Jak logistické činnosti ovlivňují celkové logistické náklady .....	10
Obrázek 2 Ishikawa diagram.....	26
Obrázek 3 Metoda ABC .....	28
Obrázek 4 Spojení analýzy ABC a XYZ .....	29
Obrázek 5 Distribuce výrobků .....	39
Obrázek 6 Organizační struktura .....	40
Obrázek 7 Graf – Výrobní sektory.....	42
Obrázek 8 Regranulát.....	44
Obrázek 9 Půdorys firmy.....	45
Obrázek 10 - Ishikawa diagram – Vysoký stav zásob .....	47
Obrázek 11 Graf – Stav zásob.....	48
Obrázek 12 Modré granulované barvivo .....	55
Obrázek 13 Hotový zkompleťovaný výrobek – Odpadkový koš.....	56
Obrázek 14 Hotový výrobek.....	58
Obrázek 15 – Granulát.....	60
Obrázek 16 Metoda ABC – Obaly.....	62
Obrázek 17 Obaly .....	62
Obrázek 18 Vkládaný produkt .....	64
Obrázek 19 Matice ABC/XYZ .....	66
Obrázek 20 - Uspořádání skladu A.....	73
Obrázek 21 Uspořádání skladu B .....	73
Obrázek 22 Uspořádání skladu C .....	74
Obrázek 23 Uspořádání skladu D .....	74
Obrázek 24 Štítek .....	75
Obrázek 25 Barevné štítky .....	80

# Seznam tabulek

Tabulka 1 Klíčový zákazníci.....	41
Tabulka 2 Výrobní sektory.....	42
Tabulka 3 Klíčové dodavatele.....	43
Tabulka 4 Aritmetický průměr.....	51
Tabulka 5 Modus.....	51
Tabulka 6 Medián.....	52
Tabulka 7 Rozptyl.....	52
Tabulka 8 Směrodatná odchylka.....	53
Tabulka 9 Variační koeficient.....	53
Tabulka 10 Největší hodnota.....	53
Tabulka 11 Nejmenší hodnota.....	54
Tabulka 12 Metoda ABC – Barvy.....	55
Tabulka 13 Skupina A – Barvy.....	56
Tabulka 14 Metoda ABC – Hotové zkompletované výrobky.....	57
Tabulka 15 Skupina A – Hotové zkompletované výrobky.....	57
Tabulka 16 Metoda ABC – Hotová výroba.....	57
Tabulka 17 Skupina A – Hotová výroba.....	59
Tabulka 18 Metoda ABC – Materiál.....	60
Tabulka 19 Skupina A – Materiál.....	61
Tabulka 20 Skupina A – Obaly.....	62
Tabulka 21 Metoda ABC – Polotovary.....	63
Tabulka 22 Skupina A – Polotovary.....	63
Tabulka 23 Regranulát.....	63
Tabulka 24 Metoda ABC – Vkládaný produkt.....	64
Tabulka 25 Skupina A – Vkládaný produkt.....	65
Tabulka 26 Matice ABC/XYZ – Barvy.....	66
Tabulka 27 Matice ABC/XYZ – Hotová výroba.....	67
Tabulka 29 Skupina BZ – Hotová výroba.....	68
Tabulka 28 Skupina AZ – Hotová výroba.....	68
Tabulka 30 Matice ABC/XYZ – Materiál.....	69
Tabulka 31 BZ – Materiál.....	70
Tabulka 32 AZ – Materiál.....	70
Tabulka 33 Matice ABC/XYZ – Obaly.....	71
Tabulka 34 BZ – Obaly.....	71
Tabulka 35 AZ – Obaly.....	71
Tabulka 36 Matice ABC/XYZ – Polotovary.....	72
Tabulka 37 BZ – Polotovary.....	72
Tabulka 38 AZ – Polotovary.....	72
Tabulka 39 Matice ABC/XYZ – Shrnutí.....	78
Tabulka 40 Úspora 15 %.....	79

# Seznam příloh

Příloha 1 Uzávěrka k 31.3.2018 .....	90
--------------------------------------	----

# Přílohy

Příloha 1 Uzávěrka k 31.3.2018

SK	Reg. číslo	Název 1	Skutečné množství	Skutečný stav
REG	0016/11R	PA 6.6 GF 30	2000	1 670 6,81
BAR	0026/21	HT - MAB CPOM 9128 : Farbkonzentrat satinschwarz 9B9 - Ideal	4,596	2 1,49
BAR	0030/21	červená Rykolen BG	120	1,20
BAR	0031/21	Maxithen modrý HP 530007	13,4	0,13
MAT	00365/11	Hytrel 6356 natur	292,923	54 2,81
BAR	0051/25	MB PE BLACK ST 0050	42,2	0,42
BAR	0063/21	Corduma MB 0401/PE - schwarz	815,912	30 7,70
BAR	0068/21	Barva modrá	3,8	0,04
MAT	0086/11	Thermolast K TC6AAZ	935	113 4,83
HVY	01.0002	Krytka bříty 45°	98000	55 8,60
HVY	01.0003	Ramínko minidres	17000	10 2,13
MAT	0104/11	TechnoFin PP T 22 2 K 16 - Ideal	1211,6	55 0,80
BAR	0112/21	B. černá MB IS - UN 9059 UV - C - Key Plastics	7	0,07
BAR	0113/21	Barva MB UN 7008 šedá	100,93	30 0,23
MAT	0115/11	POM Delrin 100 NC natur	12	1 2,82
BAR	0121/21	Barva červená MB UN rot 33072	16	20 4,26
BAR	0136/21	MB Artgrey PC/ABS CC10082194MB - Key Plastics	1,008	2,26
MAT	0143/11	HDPE	484,48	8 1,88
BAR	0148/25	UNI H 191 sw	7,7	3,93
MAT	0156/11	ABS Terluran KR2922 weiss	126,6	7 3,43
MAT	0157/11	ABS Terluran Transp.	87,4	5 0,69
MAT	0164/11	Bayblend T45 natur	25	2 3,52
BAR	0167/21	UNMB 6028 grün	11,7	6 0,42
BAR	0168/21	UNMB 5011 blau	7,318	2 3,29
MAT	0177/11	TPU Desmopan 192 000000 natur	875	84 9,21
BAR	0188/21	MB Styrenics CC2% 39058	2,796	2,04
MAT	0190/11	CORDULEN uv 7989/PE UV-Stabilizator-Batch für PE u. PP PE-LD	381,648	63 9,35
BAR	0192/21	MB TP 7700792 satinschwarz 9B9	28,645	7 3,33
HVY	02.0001-1	Krytka SK 316	4772	22 4,81
HVY	02.0003-1	Podpěrná noha (Stützfuß)	10	3,76
HKP	02.0005-2	Odpadkový koš - ZSB - 9B9 B	6534	28 9,46
HVY	02.0006-1	Fotohalter SK260 LL / ND	3822	9 6,01
HVY	02.0007-1	Fotohalter SK260 RL / ND	5600	24 0,74
HKP	02.0008-2	Odpadkový koš - ZSB - WC4 B	605	22 0,41
HVY	02.0009	Abdeckkappe Beschlag/Krytka sklápěče černá	768	11 3,34
HVY	02.0010	Otočný díl levý (+R)	1980	2 5,46
HVY	02.0011	Otočný díl pravý	6220	9 9,86
HVY	02.0012	Klička ovládání levá	107	1,06
HVY	02.0013	Klička ovládání pravá	577	1 9,17
HVY	02.0014	Destička s nábojem levá (+R)	7000	19 7,40
HVY	02.0015	Destička s nábojem pravá	4000	9 4,50
HVY	02.0018	Hák upevňovací	3360	14 6,13
HVY	02.0021	Abdeckkappe Beschlag/Krytka sklápěče béžová	544	5 7,25
HKP	02.0022-2	Odpadkový koš - ZSB - CM8 B	363	12 9,49
HVY	02.0023	Odpadkový koš - ZSB - 9B9 ND	1917	85 8,39
HVY	02.0026	Kryt vnitřní levý (SK26x) (+R)	6984	66 0,62
HVY	02.0027	Kryt vnitřní pravý (SK26x)	8352	78 5,84
HVY	02.0028	Kryt vnitřní levý manuál (SK26x)(+R)	660	5 6,99
HVY	02.0029	Kryt vnitřní pravý manuál (SK26x)	600	3 1,58
HVY	02.0030	Miska držadla 1 tl. přední RL (SK26x)	1848	9 6,69
HVY	02.0031	Miska držadla 2 tl. přední RL (SK26x) (+1tl)	2508	23 4,02
HVY	02.0032	Miska držadla 4 tl. přední RL (SK26x) (+1tl)	792	7 3,34
HVY	02.0033	Miska držadla 1 tl. přední LL (SK26x)	12540	123 7,70
HVY	02.0034	Miska držadla 2 tl. přední LL (SK26x) (+1tl)	1056	6 1,54
HVY	02.0035	Miska držadla 4 tl. přední LL (SK26x) (+1tl)	6444	37 4,40
HVY	02.0036	Miska držadla 1 tl. zadní levá (SK26x) (+R)	3888	24 7,51
HVY	02.0037	Miska držadla 1 tl. zadní pravá (SK26x)	8784	44 2,27
HVY	02.0038	Obložení kapsy dolní (SK260)	2496	17 7,12
HVY	02.0039	Obložení kapsy horní (SK260)(+dolní)	16416	170 0,70
HVY	02.0040	Vedení obložení přední (SK260)	7877	20 6,46
HVY	02.0041	Vedení obložení zadní (SK260) (+Přední)	8200	15 1,45
HVY	02.0042-1	Obložení kapsy levé (SK262)(+R)	1716	45 1,24
HVY	02.0043-1	Obložení kapsy pravé (SK262)	1518	28 3,67
HVY	02.0044-2	Vedení obložení přední levé (SK262)(+3)	820	2 3,52
HVY	02.0045-2	Vedení obložení zadní levé (SK262)	1960	5 6,25
HVY	02.0047-2	Vedení obložení zadní pravé (SK262)	1260	3 6,16
HVY	02.0048	Zaslepka (SK260)	5040	10 7,76
HVY	02.0052-1	Spinac AHK-5Sitz	3402	18 0,20
HVY	02.0053	Tyč upevňovací levá (+R)	1200	51 5,18

HVY	02.0054	Tyč upevňovací pravá	1000	42 9,33
HVY	02.0055	Krytka upevňovací tyče levá (+R)	2640	16 4,76
HVY	02.0056	Krytka upevňovací tyče pravá	2400	14 9,80
HVY	02.0057	Hák na tyč upevňovací	2520	10 6,24
HVY	02.0058	Kryt AKU	3672	11 8,97
HVY	02.0059	Kryt LFE	4400	23 7,78
HVY	02.0061	kryt bocni levý vnejsi	576	10 1,25
HVY	02.0062	kryt bocni pravy vnejsi	648	2 0,06
HVY	02.0063	Kryt boční VARIO	1170	20 0,15
HVY	02.0065	kryt bocni levý vnitřni	2100	18 6,82
HVY	02.0066	kryt bocni pravy vnitřni	420	7 1,22
HVY	02.0068	krytka isofix pravá	588	4 4,32
HVY	02.0069	krytka isofix vnitřní	8176	61 5,24
HVY	02.0071	Zadní obložení levé	1080	16 8,26
HVY	02.0072	Zadní obložení pravé	760	11 2,99
HVY	02.0073	Kryt zadní střední bez TT	2016	23 0,17
HVY	02.0075-1	cupholder	3048	45 9,33
HVY	02.0076	pasek odjistovací	2400	31 5,19
HVY	02.0079	deska pro cupholder	80	10 0,80
HVY	02.0080	Spinac AHK-7Sitz	3696	16 6,36
HVY	02.0082	pasek odjistovací s výztuhou	11000	223 8,28
HVY	02.0083	Tyč levá (+R)	1008	35 1,77
HVY	02.0084	Tyč pravá	1008	35 1,77
HVY	02.0085	Kryt tyče levý (+R)	3780	19 0,36
HVY	02.0086	Kryt tyče pravý	2016	10 1,53
HVY	02.0087	Tyč levá Basis	1470	48 8,73
HVY	02.0088	Kryt tyče levý Basis	4000	18 8,44
HVY	02.0089	Kryt ovládací páky horní (+dolní)	11940	20 8,23
HVY	02.0090	Kryt ovládací páky dolní	10800	18 8,41
HVY	02.0091	Kryt středního ložiska	2520	9 7,47
HVY	02.0112	napinací pasek	2550	153 3,34
POL	02.1001-1	Ventil_ horni dil II	75600	98 8,09
POL	02.1004-2	Odpadkový koš - Pevný díl - 9B9	9956	76 6,81
POL	02.1008-2	Odpadkový koš - Pevný díl - WC4	1824	15 1,06
POL	02.1016	Klička ovládání levá (+R) -nepotíštěná	3360	9 6,24
POL	02.1017	Klička ovládání pravá -nepotíštěná	1920	5 4,18
POL	02.1018-1	Ventil_ spodni dil_mat.elix II	91800	141 0,97
POL	02.1020	Odpadkový koš - Víko - WC4 A	1520	12 1,04
POL	02.1026	Kryt vnitřní levý VARIO - horní	1050	12 5,82
POL	02.1027	Bocni obklad vnitřni horni pravy (+1)	420	5 0,33
POL	02.1028	Kryt boční VARIO - horní (+1)	1020	12 3,77
POL	02.1029	Kryt vnější levý VARIO - dolní (+R)	5000	18 2,35
POL	02.1030	Kryt vnější pravý VARIO - dolní	5000	18 2,38
POL	02.1032	Kryt vnitřní pravý VARIO - dolní	1000	3 9,24
POL	02.1035	Kryt isofixu vnitřni	14010	74 4,35
POL	02.1036	Zaslepka isofixu	25200	59 5,48
POL	02.1041	Zadní obložení levé (+R)	420	5 3,94
MAT	0217/11	Ultramid B3WG6 schwarz 00564	68	5 0,38
MAT	0218/11	Ultramid B3S SW00464	27,4	2 0,81
MAT	0223/11	Pulse A35-105 natur	130	10 2,75
BAR	0224/21	MB IS-ABS 9005 C black	5,8	2 3,84
MAT	0225/11	Bayblend T65 černý	472	4,72
MAT	0226/11	ABS Polylac 758 transparent	175	16 3,51
BAR	0229/26	MB 3851-GYA 50 onyx 47H	9,3	1 0,81
MAT	0230/11	HCPP-SABIC PP CX02-82 natur 00900	325	18 2,93
MAT	0233/11	Bayblend T85 schw. 901510	455,7	25 7,01
MAT	0235/11	Bayblend T65 schw. 901510	50	4 0,58
MAT	0236/11	Pulse A35 110 39058 sw	75	0,75
MAT	0238/11	Novodur ABS H604 sw 901510	60,8	4 2,18
MAT	0239/11	Bayblend T85 satinsw.	131,8	16 5,90
MAT	0240/11	Ultradur B 4300 G 2 ungefärbt	325,868	39 5,45
BAR	0241/21	Batch - PBT Tekolen Ivory 4K1, 07-03033	4,78	1 7,85
BAR	0242/21	Batch - PBT - Tekolen Perlgrau Y20 07-03034	11,44	4 5,60
MAT	0244/11	PROMYDE PA6 B30 P natur / změna názvu Novamidu	426	35 4,16
MAT	0247/11	Bayblend T85 Perlgrau PC/ABS 701453	473,6	67 7,07
MAT	0248/11	Bayblend T85 Ivory PC/ABS	435,2	74 5,14
MAT	0254/11	Hostalen GC 7260	1160,292	40 3,41
MAT	0255/11	Liten MB 71 HDPE	108,662	3 2,49
MAT	0256/11	Schulamid PA6 MV13 natur	75	0,75
BAR	0261/21	Barva MB PA6 Lifocolor 10 - 90206 F satinschwarz 9B9	37,2	10 9,74
MAT	0262/11	Technyl A218V30 black 34NG	25	0,25
MAT	0263/11	Noryl 725A schwarz 701	337	38 4,08
MAT	0267/11	POM Ultraform N 2320 003 schwarz 1	111,8	7 2,58
BAR	0269/25	žlutá barva wibalen ObalPro	75	0,75
MAT	0271/11	POM Hostaform C9021 GV3/20 natur	115	11 0,68
MAT	0273/11	Santoprene 101-64 schwarz	125	11 9,23
MAT	0274/11	Thermoflex 25 HH *9000 schwarz	60	7 5,31
MAT	0278/11	Grilon BG50 S schwarz 9697	21	2 0,52
MAT	0280/11	Thermoflex 55 EHS 9007 schwarz	116	12 4,27
MAT	0282/11	Thermoflex 75 E/HS *950002 satinschwarz	11,4	1 3,21



MAT	0285/11	Thermoflex 65 A5R 9007 sw	75	12 6,08
BAR	0295/21	Barva weiss-UNI 30298409 (RAL9003) Fibaplast	14	4 1,68
MAT	0297/11	Zytel HTN51G35HSLR BK420	53,6	13 4,40
MAT	0299/11	PA6GF30_Durethan BKV 230 H3.0 natur	553,2	64 7,01
MAT	0301/11	PA6GF30_Tecomid NB40 GR30 BK HS	75	10 4,75
MAT	0302/11	POM Hostaform C9021 14 schwarz	219,2	16 8,48
MAT	0304/11	Santoprene 101-73 BK	122,4	11 4,36
MAT	0306/11	POM Hostaform S9243 natur	301,8	51 2,69
MAT	0307/11	Desmopan 487 natur	160,6	28 0,34
MAT	0309/11	POM Delrin P 500 Natur	14,8	0,15
MAT	0310/11	POM Delrin 500P BK602	1169,404	110 6,30
BAR	0311/21	MB ABS Modalen 9B9 UV 09-01729	74,044	33 8,56
BAR	0314/21	MB červená feuerrrot PE 022	4,2	0,04
MAT	0316/11	POM Delrin 100P 602 BK	14,2	1 4,99
MAT	0317/11	Santoprene 103-50 Shore D BK	226,4	22 8,32
MAT	0318/11	ABS Novodur H950 schwarz 90151	59	4 9,52
MAT	0319/11	POM Hostaform C9021 GV 1-10 schwarz	319,8	40 8,61
MAT	0320/11	POM Tarnoform 300 natur	1000	41 7,78
MAT	0324/11	Zytel ST 801 BK 10 black	300	38 4,17
BAR	0324/21	Lifocolor-zelený 10-4917 F/PA	193,968	93 4,71
BAR	0326/21	MB PC/ABS red 3202 UV/HL RAL 3000 Feuerrrot	6,16	6 1,82
BAR	0327/21	Hytrel 41 CB černý	0,876	3,51
MAT	0328/11	Ultramid A3WG6 schwarz - PA6.6	1500	144 8,85
BAR	0328/21	MB white RAL9010 50-7513	48,132	10 3,42
BAR	0329/21	MB Schwarz 9214 UN	4,3	8,83
MAT	0330/11	Zytel 70 G 30 HSL natur - PA6.6	50	8 7,63
BAR	0331/21	Barva MU-N-RAL9016	1	1 6,20
MAT	0333/11	Ultramid B3WG3 SW23274	47,8	0,48
BAR	0333/21	HB-Hubron PEC 1047 green	7,8	1 3,85
MAT	0334/11	Creamid- A3H2G6S natur	557,6	65 0,10
BAR	0334/21	PA_Tekolen_Satinschwarz 9B9 UV 6%	12,756	5 6,77
BAR	0335/21	PA_Tekolen_Stone_Beige_WC4 UV 6%	81,14	48 3,71
BAR	0336/21	PA_Tekolen_Tellur_Grey_WE6 UV 6%	34,8	21 0,29
MAT	0337/11	PA6.6_Zytel ST801 NC010A	1238,632	185 3,48
BAR	0337/21	PA_Tekolen_Lava_Grey_ZU5 UV 6%	38,94	23 5,50
MAT	0338/11	PA6GF30_Zytel 73G30 HSL BK261	903,2	99 2,23
BAR	0338/21	PE_Modalen_Satinschwarz 9B9 4%	11,5	5 0,77
BAR	0339/21	PE_Modalen_Stone_Beige_WC4 4%	142,448	74 5,46
BAR	0340/21	PE_Modalen_Tellur_Grey_WE 4%	39	19 0,49
BAR	0341/21	PE_Modalen_Lava_Grey_ZU5 4%	38,132	18 7,87
BAR	0342/21	Lifocolor 10-40769 F/PE	3,224	7,58
MAT	0344/11	PA6GF50_Durethan BKV 50 H2 schwarz	1095	1 0,95
MAT	0346/11	PPG30_Taboren PH 41 G 30 - 095 schwarz	3000	124 7,72
MAT	0348/11	PPG20_Taboren PH 52 G20 - 094	124,6	7 4,54
MAT	0352/11	PA6_Scanamid BF6 schwarz	2290	111 7,79
BAR	0353/21	Barva šedá RAL 7047 potisk	1	1 6,30
BAR	0354/21	Lifocolor 10-30016 PA červená	26	12 7,14
MAT	0356/11	PA6GF15_Durethan BKV 15 H	117	14 0,64
BAR	0356/21	Barva šedá - RAL 7045 ABS	3,132	1 1,95
MAT	0357/11	Crastin SK 605 BK 851 black - PBT	642	65 6,84
BAR	0357/21	Barva Lime - 13-05155 ABS	1,9	1 6,40
MAT	0358/11	PA6_Durethan B30S schwarz	54,8	6 8,50
BAR	0358/21	Barva Pale Yellow - 13-05156 ABS	2,5	0,48
MAT	0359/11	PA6_Durethan BC30 schwarz	92	13 0,34
BAR	0359/21	Barva Tieforange - RAL 2011 ABS	1,8	9,63
MAT	0360/11	PA6GF30_Zytel 70G30 HSLR NC	75	12 1,56
MAT	0361/11	PA66_Ultramid A3W natur	325,184	39 9,08
MAT	0362/11	Grilon BG-15 S anthrazit	797	81 2,69
MAT	0363/11	Scanblend FS7 UV 5002 tomatenrot	500	62 9,46
MAT	0364/11	PA6_Ravamid B GF 30 BK Schwarz	100	5 6,77
BAR	0364/21	PA_Tekolen_Gobi_Sand_CM8 UV 6%	22,504	13 6,00
BAR	0365/21	PE_Modalen_Gobi_Sand_CM8 4%	29,556	1,19
BAR	0366/21	MB MO33132011 RAL3013 červené rajče	24,8	16 0,33
MAT	0367/11	PAMXD6_GF60_IXEF 1032/9008	139,2	30 0,17
BAR	0367/21	Lifocolor - fialový 10-6538 F/PA 2%	48,284	38 3,86
MAT	0371/11	PBTGF30_Technodur schwarz 993939	70	3 0,44
MAT	0374/11	Ředidlo MV	3	1 7,85
MAT	0376/11	POM Delrin 500 AF schwarz	125	103 7,00
MAT	0378/11	Tvrdivo MH/200 ml	9	4 6,80
MAT	0379/11	Sabic 7705 natur T20 300/9143	656,624	38 0,84
MAT	0381/11	PA6 GF30 Zytel 70G30 HSLR BK-099	14,5	2 2,71
MAT	0385/11	Daplen EE250AI-9557	795	43 1,36
MAT	0387/11	PP Borealis EE 189 HP natur	1060,672	67 4,08
MAT	0389/11	PA66_Zytel 103 HSL BK080	114,2	13 8,08
MAT	0393/11	Bayblend T65 XF schwarz 901510	256,2	19 0,69
MAT	0394/11	PA66_Zytel 103 HSL NC010 natur	41,2	4 7,21
MAT	0396/11	Bayblend T85 XF schwarz 901510	157	13 8,68
MAT	0398/11	TAMPON 398	4	2 0,48
MAT	0400/11	ABS Terluran GP 22 schwarz 10009	206	15 1,20
MAT	0401/11	PC ABS Emerge 7570, retardovaný vůči hoření, natur	700	64 9,71

MAT	0406/11	PP T20 Borealis EE 250 Al natur	956,968	60 3,19
MAT	0408/11	PC Makrolon 2207 550115	10,4	9,23
MAT	0416/11	ABS Magnum 3525 natur	2575	154 4,68
MAT	0417/11	HCPP Hostacom PPU X9067 satin schwarz	4125	241 3,15
MAT	0419/11	Santoprene 121-62M100 black	18,6	1 9,75
MAT	0420/11	Scanblend PC/ASA FS7 UV natur	385	47 0,66
MAT	0421/11	Santoprene 103-40 Shore D, schwarz	50	5 1,29
MAT	0422/11	PA6 Grilon BG30 S Antracit 9011/15	3750	434 6,93
MAT	0423/11	ABS Starex - Light Ivory RAL1015	18,8	1 4,46
MAT	0424/11	ABS Starex - Plum Purple	17	5,34
MAT	0425/11	ABS Starex - Lime	26	2 8,71
MAT	0426/11	ABS Starex - Pale Yellow	34,6	3 0,56
MAT	0427/11	ABS Starex - Tieforange RAL2011	26	2 8,71
MAT	0428/11	ABS Starex - Telegray RAL7045	43,4	4 2,45
MAT	0431/11	ULTRAMID A3WG10 R01 SW805	213,2	19 7,85
MAT	0433/11	PA6GF30_Polimid B 30 GF black V0FK	497	66 5,59
MAT	0436/11	POM Tarnoform C12 Black	500	55 1,24
BAR	0436/21	Batch-POM Tekolen Ivory 4K1	4,79	1 8,60
BAR	0437/21	Batch-POM Tekolen PerlgrauY2	27,79	10 8,73
BAR	0438/21	MB PCABS black 9212 UV Satinschwarz KU 9B9	11,4	7 8,76
BAR	0439/25	PP - Modalen Granit	1,8	0,02
BAR	0440/21	Lifocolor modrý 10-51212 PA/STAB RAL 5013	32,226	11 9,71
MAT	0441/11	PA6.6 Ultramid A3HG7 schwarz 564	98,8	13 4,77
BAR	0441/21	Lifocolor oranžový 10-2432 F/PA	0,42	0,00
BAR	0442/21	Lifocolor - žlutý 10-1895 F/PA	3,06	3 7,79
MAT	0443/11	POM Hostaform C9021 XAP2 natur	125	8 9,36
BAR	0443/21	MB ABS BLACK 22242 UV/HL Satinschwarz	213,5	91 1,78
BAR	0444/21	MB Lifocolor černý 10-90833 F/PA Satinschwarz 9B9	168,452	38 7,35
BAR	0445/21	Lifocolor tyrkysová 41726 F/PA 2% RAL 5018	3	3 9,47
MAT	0446/11	ABS Magnum 3416 SLG natural	1247	82 8,65
BAR	0446/21	Lifocolor - zelený 10-40929 F/PA	1,95	1 5,54
MAT	0447/11	Akulon F223-D natur	92,364	7 8,51
BAR	0447/21	Lifocolor - modrý 10-51249 F/PA	1,75	1 3,98
MAT	0448/11	Ultramid A3F natur	500	63 6,88
MAT	0450/11	POM GF20 Kepital FG 2025 black	4	5,61
MAT	0451/11	Ultradur B4300 G6 black LS high speed	1000	100 4,68
BAR	0451/21	Lifocolor - fialový 10-6696 F/PA RAL 4003	1,2	1 6,43
MAT	0452/11	Domamid 6G15 nero	10,5	9,75
BAR	0453/21	MB ABS Modalen Satinschwarz 9B9 UV	42,456	20 6,91
MAT	0455/11	Delrin 100 BK402 black	25,2	2 4,58
BAR	0456/21	ABS - Modalen Titanschwarz 82V UV	57,608	33 4,33
BAR	0457/21	SCHWARZ 3020PBT	37,8	5 8,02
MAT	0460/11	POM Hostaform C9021 XAP2 schwarz	375	31 8,70
MAT	0461/11	Altech NXT PP-B A 2030/451 GF 0 CP IM NATURAL	229	20 2,95
MAT	0463/11	PPH305 Saxalen PPH305G30-N001	43	2 5,80
MAT	0464/11	Pulse A 35-105 black	850	71 8,97
MAT	0469/11	NOVABLEND PC/ABS T85 IQ SCHWARZ 9085	1000	76 6,37
MAT	0470/11	EPLAMID 6 GFR 30 SATINBLACK 9B9	23	1 6,28
MAT	0471/11	PA66 Ultramid A3WG3 Black	21	2 6,70
MAT	0472/11	PA6 Zytel ST 801 BK 10	75	11 0,04
MAT	0475/11	ULTRADUR B 4300 G3 LS HSP SW15045	3050	240 1,86
MAT	0476/11	Ultradur B4330 G6 HR Schwarz	394,2	40 6,07
MAT	0480/11	PBT Xarec S131	101,4	20 7,63
MAT	0482/11	DAPLEN EE001AI - 9557	298	16 8,23
MAT	0483/11	Náhrada NOVABLEND PC/ABS T85 IQ NERO 9158	3018	171 2,51
MAT	0484/11	PLASTIMID B1 G6 Z 15 N	91,2	5 9,38
MAT	0485/11	SAXAMID 126 F3 H SW005	90,4	7 3,81
MAT	0486/11	RAVAMID A GF30 H BK45 black	90,2	5 1,21
MAT	0487/11	Ultramid A3WG6 natur	1050	86 7,97
HVY	07.0002	Klammer Haken SVKL	2500	2 1,13
HVY	07.0010	Unterlage RDH Škoda B6	2270	4 5,38
HVY	07.0019	Griff Basis superb combi satinschwarz 9B9	444	2 1,50
HVY	07.0033	Verstärkungsrahmen	1092	15 0,29
HVY	07.0034	Unterlage	8100	41 2,21
HVY	11.0001	Anschlagpuffer	9000	5 3,64
HVY	11.0002	Dichtung	25000	14 0,50
HVY	11.0005	Handle Insert	19200	7 6,99
HVY	11.0006	Dichtung 2-L (Těsnění 2) (+R)	1390	3 0,69
HVY	11.0006-2	Dichtung 2-R (Těsnění 2)	1000	2 4,15
HVY	11.0010	Puffer	4000	1 5,28
HVY	11.0011	Kisi Hebel	2000	2 7,34
HVY	11.0012	Gestängeeinhängung	12000	5 7,96
HVY	11.0013	Gestängeeinhängung M4,4x0,7	1113	1 0,30
HVY	11.0014	Mitnehmerscheibe	3500	1 5,61
HVY	11.0015	Exzenter	1950	4 3,06
HVY	11.0016	Sicherungsring	28200	6 4,30
HVY	11.0017	Dichtring für Tür	4500	1 9,85
HVY	11.0019-3	Gehäuse (Domek)	2520	6 4,51
HVY	11.0020-1	Kunststoffstopfen (Deckel)	580	1 3,47
HVY	11.0021-2	Víčko	1000	1 4,00

HVY	11.0022	Dichtung LH - Těsnění (+R)	1000	1 1,36
HVY	11.0022-2	Dichtung RH - Těsnění	2000	2 3,54
HVY	11.0023	Sealing LH (+R)	5400	1 1,12
HVY	11.0023-2	Sealing RH	4500	3 5,42
HVY	11.0030	DREHFALLE GOB L	8460	14 5,51
HVY	11.0031	DREHFALLE GOB R	25920	204 6,82
HVY	11.0032-1	Kunststoffhebel (Plastová páka)	18500	209 1,43
HVY	11.0037	Position Lever LEFT - links (+R)	5760	30 6,78
HVY	11.0038	Position Lever LEFT - rechts	7160	38 1,34
HVY	11.0039-1	Halter für MKS R8 Cabrio links (+R)	400	7,03
HVY	11.0040-1	Halter für MKS R8 Cabrio rechts	400	7,03
HVY	11.0041	Bracket	4500	4 8,60
HVY	11.0044-1	Gehäuse R (Housing)	2000	8 2,44
HVY	11.0045	Housing	2800	6 8,94
HVY	11.0052	Housing LED Lamp	32375	77 1,17
HKP	11.0055	Indikator BG komplet	2000	4 7,52
HVY	11.0056	Klinke GOB	20440	122 8,85
HVY	11.0060-1	Lagerbuchse	800	1 0,81
HVY	11.0062	Hebel 2	2650	4 3,25
HVY	11.0063-1	POM Buchse	13500	36 5,45
HVY	11.0064	Hebel f. Schliesszylinder	5950	8 8,83
HVY	11.0068-1	Cargobügel Kunststoffhülse li (+R)	16800	41 7,82
HVY	11.0069-1	Cargobügel Kunststoffhülse re	10160	27 7,72
HVY	11.0070	Buchse Motor	1000	2 4,02
HVY	11.0072-2	Gehäuse Abtriebswelle	10850	24 7,92
HVY	11.0074-1	Jochschuh	4250	28 7,39
HVY	11.0077-2	Abdeckkappe	2000	2 8,02
HVY	11.0082	Gehäuse L (+R)	4800	34 0,94
HVY	11.0083	Gehäuse R	29280	65 8,21
HVY	11.0085	Betaetigung L (+R)	13824	78 9,21
HVY	11.0086	Betaetigung R	5376	29 2,13
HVY	11.0092-2	Lever	9500	8 5,03
HVY	11.0093	Blende Cover	1500	2 8,50
HVY	11.0096	Führungsklappe	4000	1 8,88
HVY	11.0102	Gestängeeinhängung II	7500	5 2,80
HVY	11.0107	Gehäuse Audi L (+R)	6144	41 4,90
HVY	11.0108	Gehäuse Audi R	9216	63 3,60
HVY	11.0109-2	Buchse Scania	21000	21 2,10
HVY	11.0117	Abdeckhaube LH II (+R)	2400	2 4,96
HVY	11.0122	Montagehilfe	3770	23 2,08
HVY	11.0125	Lagerbügel HONDA R	210	1 5,93
HVY	11.0126	Lagerbügel VOLVO	480	5 8,06
HVY	11.0127	Stellhebel	5500	6 6,72
POL	11.1005	Indikátor BG	18000	14 3,28
HVY	18.0001	Klobouk PV 21 c 8-10 (3 háčky) (+víko)	5400	11 8,04
HVY	18.0002	Víko	5400	17 3,34
HVY	19.0003	Ventil - 1079_327_007 - rot/VELKÝ	3000	0,30
HVY	19.0011	Ventil - 1094_327_023 - rot/MALÝ	30000	3,00
HVY	19.0014	Ventil klein blau US	13300	4 7,61
HVY	19.0015	Ventil klein grau US	70000	24 7,80
HVY	19.0018	Ventilkegel 1079_318_081_schw GPM	37200	3,72
HVY	19.0031	Ventil - 1068_327_123 - grau/MALÝ	120000	1 2,00
HVY	19.0032	Verbinder	4000	6 9,08
HVY	19.0034	Ventil - 1068_327_208 - blau/MALÝ	190000	1 9,00
HVY	19.0038	Ventilkegel - 1106_327_041- blau/ Scherdel	6000	0,60
HVY	19.0039	Ventilkegel_1106_327_016_zelený/ Scherdel	1000	0,10
HVY	19.0042	Ventil - 1087_327_050 - schwarz/VELKÝ	9000	0,90
HVY	19.0048	Ventilkegel 1106_327_013 lila	871	5,05
HVY	19.0051	Ventil - 1106_327_025 - lila/MALÝ	3300	0,33
POL	19.1002	POL Ventil - 1055_327_087 - schwarz/MALÝ	50000	18 7,50
POL	19.1009	POL Ventil - 1086_327_097 - grün/NEJMENŠÍ	11485	5 9,95
POL	19.1011	POL Ventil - 1094_327_023 - rot/MALÝ	100000	40 3,00
POL	19.1016	POL Ventil gross schwarz US	2270	9,60
POL	19.1022	POL Ventil klein schwarz US	240000	79 4,40
POL	19.1031	POL Ventil - 1068_327_123 - grau/MALÝ	620000	127 7,20
POL	19.1034	POL Ventil - 1068_327_208 - blau/MALÝ	40000	7 4,80
POL	19.1038	POL Ventilkegel - 1106_327_041- blau/ Scherdel	3000	1 0,77
POL	19.1042	POL Ventil - 1087_327_050 - schwarz/VELKÝ	37000	14 6,89
POL	19.1050	POL Ventil - 1102_327_209 - erikaviolett/MALÝ	19000	5 9,09
POL	19.1051	POL Ventil - 1106_327_025 - lila/MALÝ	10000	2 8,90
VKA	20042/22	Lepidlo DELLO 107	337,6	60 7,68
VKA	20081/11	Drehfalle - zálisek R	12000	90 9,10
VKA	20091/2	Distanční díl 0,9x15x133_samolep černý	35500	47 9,25
VKA	20094/2	Distanční díl 0,9x15x133_samolep béžový	5000	6 7,50
VKA	20098/2	Drehfeder links - zálisek	16588	29 1,68
VKA	20099/2	Drehfeder rechts - zálisek	16540	29 0,84
VKA	20100/2	Primer_4298_UV	4	19 2,80
VKA	20103/11	Táhlo bovdeny - zálisek	120000	170 7,49
VKA	20103/2	Přichytka	380000	112 8,08
VKA	20104/2	Návod-Odpadkový koš ND - NOVÝ TYP !!	3500	5 4,25

VKA	20105/2	Distanční díl 3,5x12x110/R8_běžový	2100	2 6,25
VKA	20109/2	info nálepka střední	15440	16 5,67
VKA	20110/2	info nálepka krajní	22040	29 0,27
VKA	20114/2	nálepka pro TOP TETHER	27040	15 5,91
VKA	20115/2	deska pro cupholder	6750	850 5,00
VKA	20122/2	ALU Profil	400	43 2,00
HVY	21.0007	Bracket 3	463	3 3,10
HVY	21.0008	Bracket 2	1916	22 0,93
POL	26.0002	Retention clip (+ pin)	164	0,61
HKP	26.2001	Retention Clip Assy - PAB Door-kpl.	629	1 2,35
HVY	27.0002	Leiste LL	560	6,16
HVY	27.0003	Blende MIKO	420	3 1,59
HVY	27.0008	Schweisseinleger Blende Mitte - D	2850	10 6,31
HVY	27.0024	Verbindungshebel LL unten links LHD (+R)	13249	21 3,97
HVY	27.0025	Verbindungshebel LL unten rechts LHD	8170	3 3,17
HVY	27.0026	Schwenkhebel links (+R)	3600	3 6,32
HVY	27.0027	Schwenkhebel rechts	16575	6 9,81
HVY	27.0028	Taste	10500	24 3,92
HVY	27.0030	Gleitring (washer)	26250	27 4,84
HVY	27.0031	Träger	8400	81 2,28
HVY	27.0044	Verbindungshebel aussen LL links - W14132	13690	17 8,24
HVY	27.0045	Verbindungshebel aussen RL links - W14138	4775	5 1,81
HVY	27.0047	Kamm LL vorn links / RL vorn rechts - W14117	8000	2 7,04
HVY	27.0049	Push-Hebel - 4941	850	9,11
HVY	27.0051	Kamm LL vorn rechts / RL vorn links - W14119	36240	11 1,26
HVY	27.0054	Koppelstange V-Lamelle Mitte - 14915	14471	17 0,76
HVY	27.0063	Gummipuffer rund - 9214	270000	52 1,10
HVY	27.0064	Prüfplättchen K29 - 1364	776	1 6,46
HVY	27.0066	Verbindungshebel BFS LL (Koppelstange) - 13736	2000	2 1,72
HVY	27.0067	Verbindungshebel FS LL(Koppelstange) - 13735	2500	1 9,85
HVY	27.0077	Aufnahme Beleuchtung MK - 4938	4860	4 2,77
HVY	27.0079	Aufnahme Beleuchtung LH/RH/M - 4931	4500	3 0,74
HVY	27.0087	Kamm Hinten Miko Links - 4918	5000	4 3,85
HVY	27.0088	Kamm Hinten Miko Rechts - 4918	2500	2 3,05
HVY	27.0091	Kamm hinten -14124	15000	6 9,75
HVY	27.0094	Kamm Hinten Mitte Rechts - 4916	2600	1 3,39
HVY	27.0098	Kulisse RH - 4920	2000	1 2,60
HVY	27.0099	Kulisse LH - 4920 (+R)	3180	1 8,51
HVY	27.0102	Führungszapfen - 9218	50000	12 2,50
HVY	27.0117	Gehäuse MK R	450	2 6,17
HVY	27.0118	Gehäuse MK L (+R)	4301	23 5,57
HVY	27.0119	Traeger T7	1600	45 8,43
HVY	27.0123	Leiste unten I-Ta mitte li	1200	9,70
HVY	27.0135	Diodenhalter I-Ta	130	1,70
HVY	27.0146	Verbindungshebel Bed. Unten li (+R)	400	2,92
HVY	27.0147	Verbindungshebel Bed. Unten re	4023	7 8,49
HVY	27.0151	V-Lamellenkamm lang FS LL (+4)	4500	1 4,31
HVY	27.0153	V-Lamellenkamm BFS LL	1500	4,80
HVY	27.0156	Verbindungshebel FS LL (+3)	10545	18 0,35
HVY	27.0157	Verbindungshebel BFS LL	225	1,08
HVY	27.0158	Verbindungshebel ML LL	7690	3 6,76
HVY	27.0159	Verbindungshebel MR LL	7300	3 4,89
HVY	27.0160	PAO - Abdeckung	8000	13 9,04
HVY	27.0161	Gabel Bedienknopf FS (+3)	26000	32 1,62
HVY	27.0162	Gabel Bedienknopf BFS	23500	11 5,39
HVY	27.0163	Gabel Bedienknopf M FS	21000	10 3,11
HVY	27.0164	Gabel Bedienknopf M BFS	34000	16 6,94
HVY	27.0166	V-Lamellenkamm lang FS RL (+4)	4000	4 8,04
HVY	27.0169	V-Lamellenkamm ML RL	6000	1 9,02
HVY	27.0170	V-Lamellenkamm MR RL	4500	1 4,27
HVY	27.0172	Verbindungshebel Bedienrad FS RL (+3)	2850	2 3,23
HVY	27.0173	Verbindungshebel Bedienrad BFS RL	4300	3 5,06
HVY	27.0174	Verbindungshebel Bedienrad ML RL	4820	3 9,30
HVY	27.0175	Verbindungshebel Bedienrad MR RL	4150	3 3,83
HVY	27.0178	Verbindungshebel Seite re (+3)	56000	33 3,76
HVY	27.0179	Verbindungshebel Seite li	18000	10 7,37
HVY	27.0180	Verbindungshebel M re	45000	26 8,42
HVY	27.0181	Verbindungshebel M li	46000	27 4,39
HVY	27.0182	Schwenkhebel Seite re (+3)	16000	8 9,44
HVY	27.0183	Schwenkhebel Seite li	6000	3 3,54
HVY	27.0185	Schwenkhebel M li	24000	13 4,16
HVY	27.0186	Kamm Seite re (+3)	56000	17 8,08
HVY	27.0187	Kamm Seite li	108000	34 3,44
HVY	27.0188	Kamm M re	94000	29 8,92
HVY	27.0189	Kamm M li	92000	29 2,56
HVY	28.0004	Schneerohr trombolon SW19 / 3203-2	147	5 0,70
HVY	28.0026	Schneebräuse konisch	5120	31 3,14
HVY	28.0027	Sieb für Schaumdüse	3000	2 8,26
HVY	28.0028	Schneebräuse zylindrisch	1848	12 9,21
HKP	28.0034	Guard EZ-OX green / SET 29mm	3086	16 6,64

POL	28.1021	Guard EZ-OX LEFT green 29mm (+R)	1989	18 1,37
POL	28.1022	Guard EZ-OX RIGHT green 29mm	1944	17 9,42
POL	28.1029	Guard EZ-OX LEFT white 36mm + otvor (+R)	336	7 3,07
POL	28.1030	Guard EZ-OX RIGHT white 36mm + otvor	328	7 0,57
OBA	30028/1	EURO paleta	38	7 1,60
OBA	30030/1	GIBO	1	3 8,00
OBA	30092/1	Karton 500x400x300 5vr.	562	10 2,28
OBA	30093/1	Karton 500x400x150 3vr.	2141	25 2,44
OBA	30173/1	Pytel LDPE do gitterboxu 1250x1100x1960 45 my	26	1 7,28
OBA	30197/2	Mikrotenový sáček 200x300	80500	15 2,15
OBA	30206/1	Stříbrné lepicí proužky 38x19 mm - G249 univerzální	40000	6 0,00
OBA	30219/11	Mřížka EV490320070	6500	65 4,94
OBA	30220/11	Proklad Witte	11800	23 6,00
OBA	30231/11	Karton 400x300x150	21	0 2,21
OBA	30235/11	Karton 550x355x192 Witte	7550	60 1,94
OBA	30236/11	Wellpappcontainer 1120x740x840 Witte	377	90 1,03
OBA	30237/2	Mikrotenový sáček 250x385/0,015	58560	15 9,28
OBA	30241/1	Kart.proložka 540x360 mm 3vvl / 2 x zkos. roh	28000	50 4,00
OBA	30246/1	Kartonový proklad 340x260 mm 3vvl /2xzkosený roh	21000	33 6,00
OBA	30247/1	Nopa přířez 260x340 mm, PE bílý (0,8mm)	48000	26 4,00
OBA	30249/2	Krabička-Odpadkový koš 9B9 ND - NOVÝ TYP !!	17800	123 5,32
OBA	30251/2	Krabička-Odpadkový koš WC4 ND - NOVÝ TYP !!	2400	48 0,48
OBA	30257/2	MŘÍŽKY Škoda	50	7 7,50
OBA	30258/2	Pěnový přířez 10x20x50 mm - KOSTIČKY Škoda	26000	7 8,00
OBA	30260/1	Karton 585x385x280 mm	213	4 8,14
OBA	30266/2	Proklad 680x580x0mm	1600	10 4,00
OBA	30267/2	Karton 1340x505x0mm	432	5 1,62
HVY	32.0006	Trubka FR4612	8400	24 8,47
HVY	34.0001	Rubstrip end Cap	2000	2 4,24
HVY	34.0002	Rubstrip end Cap	2000	2 4,24
HVY	35.0001	BonBlock, díl A, tlak. vana,šedá	180	8 0,37
HVY	35.0002	BonBlock, díl B, víko,černý	120	3 5,21
HVY	35.0006	BonBlock, díl F,kryt kabelu,černý	450	2 9,97
HVY	35.0007	Krytka pro kontakty	6088	10 9,25
HVY	35.0008	Zadní díl pro pružiny	6221	11 1,64
HVY	35.0009	Víčko, horní I.	12800	22 9,70
HVY	35.0010	Víčko, horní II. (+3)	6822	10 6,76
HVY	35.0011	Krabička I. (+II.)	2490	16 9,67
HVY	35.0012	Krabička II.	1820	14 6,25
HVY	37.0010	Úchytka - MyDva - Plum Purple - potisknutá	126	2 5,61

# Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této diplomové práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Zuzana Mastníková

V Praze dne: 04. 05. 2018

Podpis:

<b>Jméno</b>	<b>Oddělení/ Pracoviště</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>