



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

# NÁVRH ZMĚN MATERIÁLOVÝCH TOKŮ S OHLEDEM NA VÝROBNÍ PROCES

PROPOSAL OF MATERIAL FLOW CHANGES WITH RESPECT TO PRODUCTION PROCESS

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Kolářková

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

BRNO 2020

# Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav managementu
Studentka:	<b>Bc. Veronika Koláčková</b>
Studijní program:	Ekonomika a management
Studijní obor:	Řízení a ekonomika podniku
Vedoucí práce:	<b>prof. Ing. Marie Jurová, CSc.</b>
Akademický rok:	2019/20

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## **Návrh změn materiálových toků s ohledem na výrobní proces**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod

Popis podnikání ve výrobní organizace s ohledem na:

- výrobní program
- výrobní základnu
- dodavatele

Cíle řešení

Vyhodnocení teoretických přístupů k návrhu řešení

Analýza současného stavu

Návrh materiálových toků ke splnění výrobních úkolů

Podmínky realizace a přínosy

Závěr

Použitá literatura

Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Návrh materiálových toků od dodavatelů k výrobnímu procesu s ohledem na velikost zásob výrobních a rozpracované výroby s vazbou na plynulost výrobního procesu.

### **Základní literární prameny:**

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

FARAHANI, R. Z., REZAPOUR, S., KARDAR, L. Logistics operations and management: concepts and models. 1st ed. Boston, MA: Elsevier, 2011. 469 s. ISBN 978-012-3852-021.

JUROVÁ, M. a kol. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: GRADA Publishing, 2016, 256 s. ISBN 978-80-271-9330-1.

LUKOSZOVÁ, X. et al. Logistické technologie v dodavatelském řetězci. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012, 121 s. ISBN 978-80-86929-89-7.

ŠTŮSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. 1. vyd. Praha: C. H. Beck, 2007, 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2019/20

V Brně dne 29.2.2020

L. S.

---

doc. Ing. Robert Zich, Ph.D.  
ředitel

---

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá optimalizací materiálových toků ve společnosti Pamet spol. s r. o. Práce je rozdělena do čtyř částí. První část popisuje podnikání společnosti, její výrobní program, zákazníky, dodavatele a konkurenci. Druhá část je teoretická, obsahuje vysvětlení teoretických pojmů, ke kterým je při zpracování této práce přihlíženo. Ve třetí části je analyzován nákup, hodnocení dodavatelů a skladování ve společnosti. Poslední část obsahuje návrhy řešení zjištěných problémů v analytické části.

## **Abstract**

The diploma thesis deals with optimization of material flows in the company Pamet spol. s r. o. The thesis is divided into four parts. The first part describes the company business, its production program, customers, suppliers and competitors. The second part is theoretical, it contains an explanation of theoretical concepts that are taken into account while writing this thesis. The third part analyzes the purchase, supplier evaluation and storing in the company. The final part brings suggestions how to solve the problems identified in the analytical part.

## **Klíčová slova**

Logistika, zásoby, materiálový tok, skladování, náklady

## **Keywords**

Logistics, supply, material flow, storage, costs

### **Bibliografická citace**

KOLÁČKOVÁ, Veronika. Návrh změn materiálových toků s ohledem na výrobní proces [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/116728>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce Marie Jurová.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 17. května 2020

---

podpis studenta

## **Poděkování**

Ráda bych tímto poděkovala paní prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za odborné vedení, konzultace a poskytnutí cenných rad při zpracování této diplomové práce. Dále bych tímto chtěla poděkovat paní Ing. Petře Mikuláškové za její čas, který mi věnovala při konzultacích ve společnosti. Taky za poskytnutí všech materiálů a rad, které mi byli velkou pomocí při zpracování analytické části. Velký dík patří mým rodičům, kteří mě podporovali po celou dobu studia.

# OBSAH

ÚVOD.....	12
1 CÍLE ŘEŠENÍ.....	13
2 POPIS PODNIKÁNÍ .....	14
2.1 Základní informace o společnosti .....	14
2.2 Historie.....	15
2.3 Zaměstnanci a organizační struktura.....	16
2.4 Výrobní program.....	18
2.4.1 Lisování kovových dílů .....	18
2.4.2 Montážní sestavy .....	20
2.4.3 Kovovýroba svařováním.....	21
2.5 Dodavatelé.....	22
2.6 Zákazníci.....	24
2.7 Konkurence .....	25
2.8 Informační toky.....	27
3 TEORETICKÉ PŘÍSTUPY K NÁVRHU ŘEŠENÍ.....	29
3.1 Logistika.....	29
3.1.1 Logistické aktivity .....	30
3.1.2 Logistické řetězce .....	30
3.1.3 Strategie a cíle logistiky.....	32
3.1.4 Logistické náklady .....	33
3.2 Řízení zásob .....	35
3.2.1 Druhy zásob .....	35



3.2.2	Logistické náklady na zásoby .....	36
3.2.3	Analýza zásob .....	37
3.3	Výrobní logistika.....	38
3.3.1	Řízení materiálového toku .....	38
3.3.2	Plánování potřeby materiálu .....	40
3.3.3	Ekonomické objednávací množství (EOQ) .....	40
3.4	Logistické technologie .....	41
3.4.1	ERP (Enterprise Resource Planning) .....	42
3.4.2	MRP (Manufacturing Requirement Planning).....	42
3.4.3	JIT (Just In Time) .....	43
3.4.4	Kanban .....	44
3.4.5	OPT (Optimized Production Technology).....	45
3.5	Diferencované řízení zásob .....	46
3.5.1	Analýza ABC .....	46
3.6	SWOT analýza .....	48
4	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....	49
4.1	Průběh objednávky výrobku .....	49
4.2	Dodavatelé.....	49
4.2.1	Výběr dodavatelů .....	50
4.2.2	Hodnocení dodavatelů .....	50
4.2.3	Audity dodavatelů.....	51
4.3	Nákup a příjem materiálu a kooperací .....	52

4.3.1	Nákup kooperací .....	54
4.4	Sklady společnosti.....	55
4.5	Skladování.....	57
4.6	Náklady na pořizování, skladování a udržování zásob .....	59
4.7	Analýza zásob .....	60
4.8	Rozlišení zásob.....	66
4.9	Analýza nakoupeného materiálu .....	69
4.9.1	Materiál Al Strip 1,5 x 590 .....	69
4.9.2	Materiál Steel Strip 0,5 x 262 .....	72
4.10	SWOT analýza .....	75
5	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ .....	76
5.1	Zavedení čárových kódů .....	76
5.1.1	Finanční náročnost.....	78
5.1.2	Analýza rizik při zavádění čárových kódů .....	79
5.2	Optimalizace skladových prostor .....	83
5.2.1	Finanční náročnost.....	87
5.3	Řešení nedostatku skladovacích prostor .....	89
5.4	Zlepšení řízení zásob.....	91
5.5	Zavedení Metody 5S .....	94
5.6	Zvýšení kvalifikace odpovědných pracovníků za nákup a skladování .....	97
5.6.1	Finanční a časová náročnost navrhovaných školení .....	98
6	PODMÍNKY REALIZACE A PŘÍNOSY .....	102
	ZÁVĚR .....	103
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	105

SEZNAM TABULEK .....	108
SEZNAM GRAFŮ .....	110
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	111
SEZNAM PŘÍLOH.....	113
PŘÍLOHY .....	i

# ÚVOD

Každá společnost v současné době zavádí opatření pro optimalizaci a to ve všech svých procesech. Ať už se jedná o optimalizaci pracovních postupů, skladování, materiálových toků, nákladů či pracovišť. Pomocí optimalizací chtějí společnosti dosahovat co největšího užítku a získat tak výhodu v konkurenčním boji. Každý chce pro sebe a svou společnost to nejlepší, proto bude pro své podnikání vybírat hlavně úspěšné partnery. Přístupů optimalizace je dnes celá řada, proto je důležité dbát na to jaký druh si vybereme, aby pro naši firmu měl co nejlepší užitek.

Bez materiálu by výrobní společnosti neměly z čeho vyrábět své produkty. Pokud si společnost sama materiál nezajišťuje musí jej nakoupit u dodavatele. Dodavatel od prodeje materiálu požaduje co největší zisk. Naproti tomu stojí odběratel, který chce za nakupovaný materiál zaplatit co nejméně. Proto je potřeba dbát na správné a optimální nastavení vztahů mezi těmito subjekty, tak aby byly oba spokojeni. Nákupčí musí mít spočítáno, kolik firmě může nakoupit materiálu, aby svou společnost příliš nezahltil materiálem a nedržel tak zbytečné peníze v zásobách. Tedy, aby prováděl optimální nákupy

Cílem této práce je navržení optimalizace materiálových toků, od výběru dodavatele až po samotnou výrobu. Nejprve práce seznamuje s chodem společnosti, která je předmětem analýzy této práce. Vybranou společností je Pamet spol. s r. o., která se nachází v Moravskoslezském kraji v Suchdole nad Odrou. Tato rodinná společnost se zabývá lisováním kovových dílů za studena, její hlavní výrobní program je doplněn svařováním a odmašťováním kovových dílů. I když má společnost pouze 150 zaměstnanců má jisté postavení na trhu a dlouholetou tradici. V této části je dále analyzováno okolí společnosti, její dodavatelé, zákazníci a také konkurence.

Další důležitou částí práce je seznámení se s teoretickými znalostmi k vybranému tématu. Budou zde popsány vybrané teoretické poznatky které poslouží k řešení logistických procesů a materiálových toků ve společnosti. Pomocí těchto teoretických poznatků bude dále provedena analýza zásobování ve vybrané společnosti. Následně pak práce navrhuje řešení zjištěných problémů.

# 1 CÍLE ŘEŠENÍ

Cílem diplomové práce je navrhnout optimalizaci materiálových toků od dodavatelů k výrobnímu procesu s ohledem na velikost zásob výrobních a zásob rozpracované výroby s ohledem na plynulost výrobního procesu. Implementací návrhů bude dosaženo zvýšení výkonnosti podnikové logistiky. Návrhy budou vycházet z analýzy současného stavu společnosti PAMET, spol. s r. o. Při zpracování bude přihlédnuto k teoretickým přístupům, které byly doposud zpracovány.

Aby bylo dosaženo stanoveného cíle, je nutné vytyčit si cíle dílčí. Cíle postupně povedou ke zpracování celé problematiky. Dílčími cíli jsou:

- popis podnikání vybrané společnosti,
- zpracování teoretických přístupů k problematice,
- analýza logistických toků uvnitř společnosti,
- závěry analýzy,
- vlastní návrhy optimalizace materiálových toků,
- podmínky realizace řešení,
- přínosy plynoucí z realizace řešení.

## 2 POPIS PODNIKÁNÍ

V následující kapitole bude představena společnost PAMET, spol. s r. o., základní údaje o společnosti, historie, informace o zaměstnancích a organizační struktuře, výrobní program, dodavatelé i odběratelé společnosti.



Obr. č. 1: Logo společnosti (Pamet.cz)

### 2.1 Základní informace o společnosti

Název firmy:	PAMET, spol. s r.o.
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Sídlo:	Komenského 231, 742 01 Suchdol nad Odrou
IČO:	451 96 966
Předmět podnikání:	zámečnictví, nástrojářství, tváření za studena, hostinská činnost,
Datum vzniku:	14. února 1992
Zapsaná v OR:	KS Ostrava, odd. C vl. 2804

Základní kapitál: 2 000 000,- Kč

Statutární orgán: Jednatel – Ing. Tomáš Vavřík, MBA

Jednatel – Ing. Martin Mlčák, MBA (Justice.cz)

## 2.2 Historie

Společnost PAMET, spol. s r. o. byla založena v roce 1992 manželi Pantálkovými. Hlavním předmětem činnosti této firmy byly kovové díly pro elektrotechnický průmysl a drobnou kovovýrobu. Společnost na začátku působila v pronajatých prostorách Zemědělského družstva ale rok poté tyto prostory odkoupila. V roce 1994 společnost dostala svou první zakázku pro automobilový průmysl, díky čemuž se také postupně rozrostla o výrobní haly, speciální stroje a také nabízený sortiment výrobků. V roce 2011 svůj provoz rozšířila o výrobní závod v Sedlnici a Libhošti, kde se zaměřují na výrobu přídatných zařízení pro karavany. Společnost získala certifikace spojené s kvalitou, což o firmě vypovídá, že své zakázky odběratelům dodává ve vysoké kvalitě a požadovaných termínech. PAMET, spol. s r. o. staví přání svého zákazníka na první místo, snaží se mu vyhovět ve všech směrech. Nejen spokojenost zákazníků je pro společnost důležitá, na přední příčky důležitosti také staví své zaměstnance, kterým poskytují příspěvky na stravování a nápoje, životní pojištění nebo výuku cizích jazyků (Pamet.cz).

V roce 2013 v obci Suchdol nad Odrou, kde společnost působí, postavila sportovní halu. Nejen pro své zaměstnance, kteří mají do této haly vstup za zvýhodněnou cenu, ale i pro veřejnost. Tato hala se skládá ze tří krytých tenisových, dvou badmintonových kurtů a fit centra. Součástí je i malý sport bar, díky čemuž museli rozšířit svůj předmět podnikání o hostinskou činnost a prodej kvasného lihu, konzumního lihu a lihovin (Pamet.cz).

Dne 1.7. 2016 byla společnost PAMET, spol. s r. o. odkoupena společností CIDEM Holding, výrobcem stavebních materiálů a poskytovatelem služeb v oblasti dopravy. Tato změna podniku přinesla finanční zázemí, stabilitu a otevřela příležitost k úsporám.

To vše za pomoci sdílení dodavatelských služeb. Sdílení zkušeností přineslo IT zlepšení, a to v podobě implementace zcela nového tiskového řešení (Pamet.cz).



Obr. č. 2: Společnost Pamet (Pamet.cz)

### 2.3 Zaměstnanci a organizační struktura

V Tab. č. 1 je znázorněn vývoj počtu zaměstnanců od roku 2016. Od roku 2017 doposud ve společnosti nezaznamenává žádné velké změny v počtu svých zaměstnanců. V současné době má společnost 153 zaměstnanců, 77 žen a 76 mužů. Složení pracovníků je 32 THP na 121 operátorů. Zaměstnává převážně lidi z blízkého okolí, čímž se stává významným regionálním zaměstnavatelem (Interní dokumenty společnosti).

Tab. č. 1: Vývoj zaměstnanců v jednotlivých letech (Vlastní zdroj dle interních dokumentů)

Rok	2016	2017	2018	2019
Počet zaměstnanců	147	154	154	153

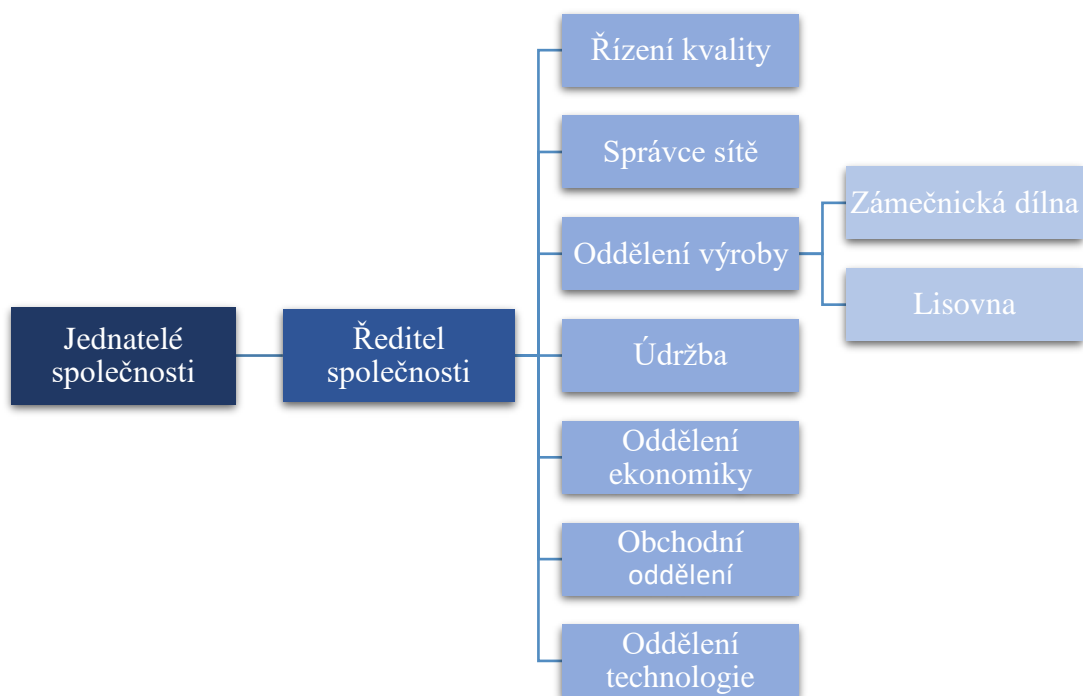
Společnost pro své zaměstnance vytváří optimální podmínky pro rozvoj a vzdělávání v daném oboru, které jsou pak pro společnost přínosem. Příkladem takového vzdělávání jsou pravidelná školení zaměstnanců, nebo výuka cizích jazyků. Zaměstnanci jsou motivováni odměnami za dobře odvedenou práci, dostávají příspěvky na stravování, nápoje a životní pojištění. Zaměstnanci společnosti jsou informováni o cílech, záměrech



a očekávání společnosti a jsou jim předem dané pravomoci a náplň práce (Interní dokumenty společnosti).

Organizační struktura ve společnosti je liniově štábní. Na jejím vrcholu stojí jednatelé společnosti, kteří jsou zodpovědní za její vedení, controlling a zabezpečení finančních zdrojů. Těsně pod jednatelem je výkonný ředitel, který zodpovídá za celý chod společnosti, má na starost všech sedm oddělení, kterými jsou řízení kvality, správa sítě, výroba, údržba, oddělení ekonomiky, obchodní oddělení a oddělení technologie. Výroba je dále rozdělena na zámečnickou dílnu, lisovnu a provoz Sedlnice, kde je vyráběno příslušenství karavanů. Každé toto oddělení výroby má svého mistra, který je zodpovědný za chod svého oddělení.

Organizační struktura společnosti je následující:



Obr. č. 3: Organizační struktura společnosti (Vlastní zpracování dle interních dokumentů)

## **2.4 Výrobní program**

Výroba probíhá ve dvou provozovnách za pomoci využití modernizovaného technického zařízení. Hlavní činností společnosti je lisování kovových dílů, montáž, kovovýroba a svařování součástí pro automobilový, nábytkářský a elektrotechnický průmysl. Lisování technicky náročných dílů tvoří zhruba 70 % z celkového obrátu společnosti. Vyjmenované hlavní činnosti jsou doprovázeny dalšími procesy, jako jsou:

- odporové bodové svařování,
- odmašťování,
- vibrační odhrotování,
- temperování,
- válcování a řezání závitů,
- dělení plechů a profilů,
- toxování (Pamet.cz).

### **2.4.1 Lisování kovových dílů**

Společnost PAMET, spol. s r. o. je výrobcem vzhledově a rozměrově náročných kovových lisovaných dílů. Požadavky zákazníku jsou náročné a rychle se mění, společnost PAMET však na tyto požadavky dokáže rychle a precizně reagovat. Společnost dokáže rychle a flexibilně připravit nejlepší řešení, svým zákazníkům na míru.

#### **Automobilový průmysl**

Pro společnosti skupina automotive PAMET vyrábí komponenty klimatizační a chladicí techniky, předních a zadních světlometů nebo stahovačů oken (Pamet.cz).

Kovové díly pro **klimatizační techniku** se lisují z tenkých plechů a sviteků hliníkového materiálu o síle 1,2 – 3 mm. Tyto dílce jsou velmi náročné na přesnost, kvalitu a hlavně soubrou funkčnost v sestavě (Pamet.cz).



Obr. č. 4: Komponent pro klimatizační techniku I (Pamet.cz)



Obr. č. 5: Komponent pro klimatizační techniku II (Pamet.cz)

Komponenty do **předních a zadních světlometů** jsou lisovány z tenkých plechů a sviteků o šířce 0,25 – 1 mm, a to ze žárově zinkované oceli, hliníku a nerezí. Kromě kvality a přesnosti musí výrobky splňovat určité technické parametry, aby komponenty dokázaly odolat velkým tepelným rozdílům, vlhkosti nebo slanému ovzduší (4).



Obr. č. 6: Komponent do světlometů I (Pamet.cz)



Obr. č. 7: Komponent do světlometů II (Pamet.cz)

Výrobky pro **Elektrotechnický průmysl** jsou lisovány z barevných kovů. Tyto díly jsou velmi malé, o to víc je kladen důraz na dodržování jejich rozměrů.



Obr. č. 8: Komponenty pro elektrotechnický průmysl (Pamet.cz)

#### 2.4.2 Montážní sestavy

K lisovaným kovovým dílcům společnost poskytuje poloautomatickou a manuální montáž, díky které vytváří kovový díl spojený s pryžovým, plastovým nebo kovovým prvkem. Za pomoci spolupráce s dlouholetými dodavateli je výrobek nabízen i s potřebnou povrchovou úpravou (Pamet.cz).



Obr. č. 10: Montovaný výrobek I (Pamet.cz)



Obr. č. 9: Montovaný výrobek II (Pamet.cz)

### 2.4.3 Kovovýroba svařováním

Zámečnická výroba tvoří zhruba 10 % výrobního programu společnosti. Z toho největší část zabírá výroba nábytkového kování, rozkládací a výškové mechanismy pro konferenční stoly, nohy a rámy pro kancelářský nábytek, konstrukce pro školní lavice nebo další kovové nosné celky a úchyty pro sanitární techniku. Tyto výrobky jsou vyráběny především z ocele, svařené sestavy jsou pak práškově lakovány a kompletovány s ostatními prvky (Pamet.cz).



Obr. č. 11: Kovovýroba svařováním (Pamet.cz)








Obr. č. 12: Kovovýroba svařováním (Pamet.cz)

## 2.5 Dodavatelé

Nákup **materiálu**, tedy všech položek vstupujících do výroby a ovlivňujících jakost produkce se řídí směrnicí pro nakupování. Kdy všichni dodavatelé společnosti musí být ohodnoceni a schváleni. Společnost si ve svém systému vede přehled dodavatelů, kteří jsou schopni poskytovat dodávky dle požadavků. Převážnou část materiálu, kterou společnost potřebuje pro svou výrobu tvoří svitky, pásy, jákly a trubky v různých kovových provedeních. Dodavatelé materiálu byli zpracováni do následující Tab. č. 2. Jedná se především o velké zahraniční společnosti.

Tab. č. 2: Dodavatelé materiálu (Vlastní zpracování dle interních dokumentů)

Dodavatelé	Logo společnosti	Stát
1CSC		CZ
Aleris Rolled Products Germany GmbH		D
ALOIS KOBER GmbH		D
ArcelorMittal Commercial CZ k.s		CZ
Constellium Neuf Brisach		NL
EUNIKÉ a.s.		CZ
Ferona a.s		CZ
HÜHOCO GmbH		D
METALIMEX a.s		CZ
XL Metal s. r. o.		CZ

**Dodavatelé kooperací:**

- Lucco a.s., CZ,
- LAKUM-GALMA, CZ,
- CVP Galvanika, CZ,
- Seven K, CZ,
- FEVE s.r.o., CZ,
- E.Krieg, D.

**Dodavatele nástrojů:**

- SVAR TECHNIK spol. s.r.o., CZ,
- CG TOOL s.r.o., CZ,
- RENAR s.r.o., SK,
- TRYON s.r.o., CZ,
- NESKO VS s.r.o., CZ,
- ToolTech, CZ,
- Cormol, P.





**Dodavatelé energií**

Dodávky elektrické energie a plynu má společnost sjednány s dodavatelem ČEZ. Odvádění odpadních vod je napojeno na centrální síť, která je v majetku městyse Suchdol n. O.

## 2.6 Zákazníci

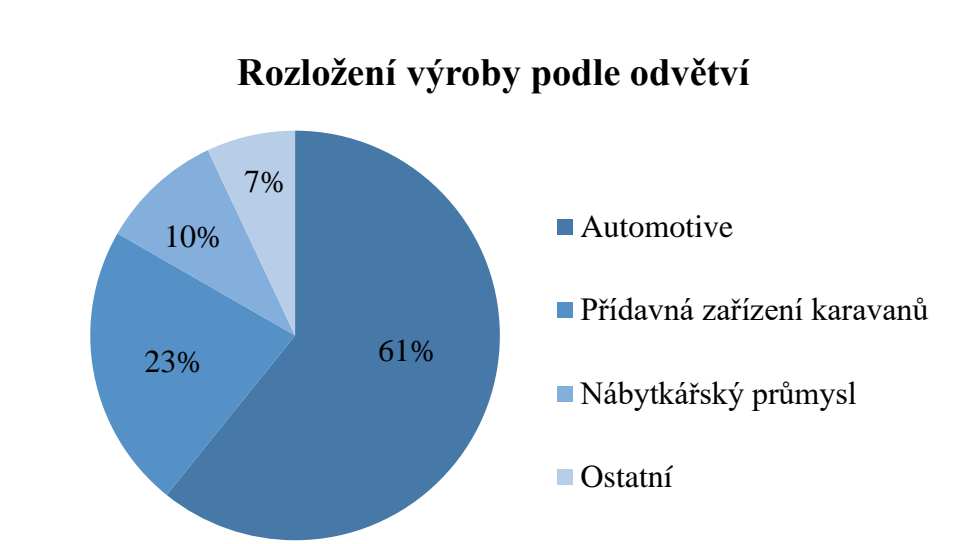
Společnost PAMET působí na B2B trhu, jak už bylo napsáno výše, jejími zákazníky jsou především společnosti automobilového, nábytkářského a elektrotechnického průmyslu. Největší zákazníci společnosti jsou zpracováni do tabulky Tab. č. 3.

Tab. č. 3: Zákazníci společnosti (Vlastní zpracování dle interních zdrojů)

Název společnosti	Logo společnosti	Stát
<b>Automobilový průmysl</b>		
Hanon systems s. r. o.		CZ
Hella s. r. o.		CZ
Valeo s. r. o.		CZ
MAHLE Behr s. r. o.		CZ
AUTOTUBE AB		SWE
AUTOMOTIVE LIGHTING s. r. o.		CZ
Continental Teves CR s. r. o.		CZ
Varroc Lighting Systems s. r. o.		CZ
<b>Nábytkářský průmysl</b>		
ASSMAN BÜROMÖBEL GmbH&Co		D
MULTIP Moravia		CZ
MEBLE - OKMED DEMKO		PL
<b>Elektrotechnický a ostatní průmysl</b>		
StanleyBlack&Decker		CZ
Trans-Technik, spol. s r. o.		CZ
ALOIS KOBERG GmbH		D
BERNSTEIN AG		D



Graf č. 1 zaznamenává rozložení výroby podle odvětví. Z tohoto grafu lze vyčíst, že největší část výroby tvoří výrobky pro Automotive, a to 61 %. Druhý největší podíl výroby tvoří přídavné zařízení pro karavany a to z 23 %. 10 % výroby tvoří nábytkářský průmysl a zbylých 7 % výroby tvoří elektrotechnický a ostatní průmysl.



Graf č. 1: Rozložení výroby podle odvětví (Vlastní zpracování dle interních zdrojů)

## 2.7 Konkurence

Strojírenské odvětví patří v České republice mezi odvětví s dlouholetou tradicí a je zastoupeno ve všech částech republiky. Kromě velkých strojírenských závodů existuje i poměrně dost drobných závodů a provozoven. Jelikož společnost působí také na mezinárodním trhu jsou do této analýzy zahrnuty i zahraniční společnosti. Jako největší konkurenty Pamet spol. s r. o. považuje společnosti:

- MORAVIA Stamping, CZ
- Zape, spol. s r. o., CZ,
- MS Technik, CZ,
- ROSTRA, s.r.o., CZ,
- Oskar Rüeg AG, CH,
- Metaseval, F,
- SNOP FSD Group, F,

- Iskra, SLO,
- KODA Stanz- und Biegetechnik GmbH, D,
- Härter Stanztechnik GmbH & Co. KGaA, D.

Jako svou konkurenční výhodu Pamet spol. s r. o. považuje umístění společnosti v Evropě. Dalšími konkurenčními výhodami společnosti jsou:

- možnost dalšího rozšíření výrobních kapacit na volné ploše nové haly,
- špičkové odmašťovací zařízení v čistém prostředí,
- vhodné umístění kapacit v blízkosti největších zákazníků,
- konkurenceschopné cenové nabídky,
- schopnost flexibilně reagovat na požadavky zákazníků,
- vysoce kvalifikovaný tým pracovníků.

Naopak nevýhody oproti konkurenci společnost shledává například v tom, že nevládní svou nástrojárnu. Dalšími konkurenčními nevýhodami společnosti jsou:

- nezajišťování vývoje,
- nepřítomnost vlastního produktu,
- povrchové úpravy jsou zajišťovány externími firmami.

Ohrožení ze strany nových konkurentů se dá považovat za poměrně nízké. A to převážně díky tomu, že vstup do tohoto strojírenského odvětví je kapitálově i časově náročný. Jen málo společností si může dovést do odvětví vstoupit. Nové společnosti by musely konkurovat vyšší kvalitou nebo nižší cenou, neboť v tomto odvětví většinou působí společnosti s dlouholetou tradicí. Důležitou roli mají také znalosti a zkušenosti v oboru.

## 2.8 Informační toky

Společnost využívá informační systém HELIOS Orange, tento systém dodává společnost Asseco Solutions, a. s. Tato společnost dodává celou škálu informačních systémů pro všechna odvětví od velkých výrobních podniků, po malé obchodní společnosti, až k sektoru služeb či veřejné správě. Společnost se považuje za největšího dodavatele informačních systémů, která působí na trhu už od roku 1990 (Helios.eu).



HELIOS

---



ASSECO

Obr. č. 13: Helios asseco (Helios.eu)

HELIOS Orange patří mezi nejvyužívanější ERP systémy pro malé a střední podniky. Tento systém umožňuje zpracovávat veškeré procesy celé společnosti, které dále rozděluje do jednotlivých modulů (Helios.eu).

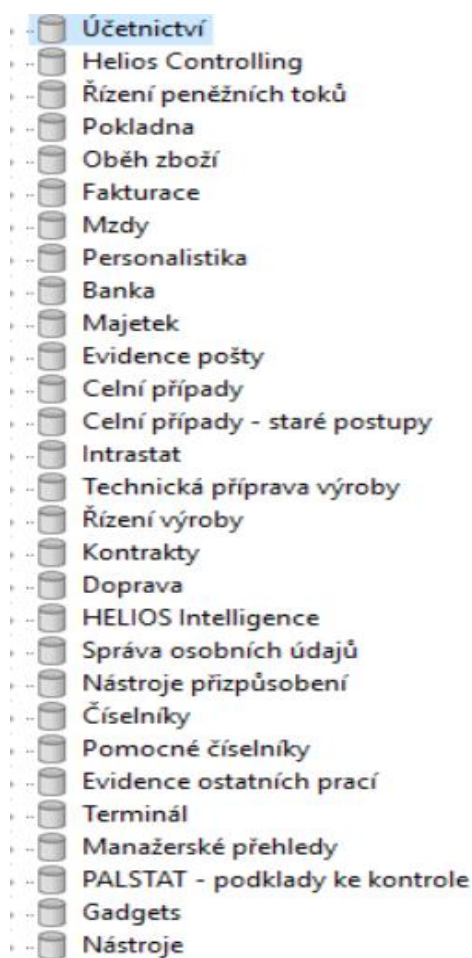
Těmito moduly jsou:

- ekonomika a finanční řízení,
- sklady,
- služby,
- obchod a marketing,
- HR management,
- uživatelské úpravy,
- výroba,
- doprava a přeprava,
- organizace a řízení,
- controlling (Helios.eu).

HELIOS Orange obsahuje i Business Intelligence, díky kterému mají společnosti kompletní přístup k práci s firemními daty. Pomocí takto zpracovaných dat pak dochází ke správným strategickým rozhodnutím a obchodním úspěchům společnosti. Pro podniky strojírenské výroby nabízí procesy, které souvisí s jejich produkční činností. A to od samotné technické přípravy, řízení a plánování výroby, logistiku, ekonomiku až po komunikaci s bankami. Příkladem takovýchto činností je:

- zpětné dohledání příčiny reklamace,
- sledování historie změn kusovníku,
- finanční sledování rozpracovanosti výroby,
- stav rozpracovanosti zakázky,
- oceňování zásob ve výrobě i meziskladech (Helios.eu).

Společnost PAMET využívá tyto moduly:



Obr. č. 14: Využívané moduly společností (Vlastní zpracování)

### 3 TEORETICKÉ PŘÍSTUPY K NÁVRHU ŘEŠENÍ

Úkolem této části část diplomové práce je seznámení s teoretickými přístupy . Bude zde probrána teorie logistiky, logistických toků, zásoby a řízení zásob.

#### 3.1 Logistika

Logistika se zabývá studiem materiálových toků, nehmotných toků a procesy se kterými tyto toky úzce souvisí. Obsahuje činnosti jako organizaci, plánování, řízení a kontrolu v podniku. Důležité pro zabezpečení těchto činností je získávání, zpracování, uchování a přenos informací o všech jmenovaných činnostech (Řezáč, 2010, s. 17).

Štůsek (2007, s. 6) představuje logistiku jako organizaci, plánování, řízení, realizaci a optimalizaci procesů které vstupují do vytváření produktu. Cílem logistiky je dosáhnout konečného výrobku za pomoci toků zboží od vývoje po distribuci dle zákazníka tak, aby bylo dosaženo všech požadavků, a to při minimálních nákladech a kapitálových výdajích.

Langevin a Riopel (2005, s. 5) říkají, že logistika je umístování zdrojů ve správnou dobu, na správném místě, za správnou cenu a ve správné kvalitě. Jde o tu část dodavatelského řetězce, která plánuje, realizuje a řídí efektivní toky mezi místem původu a místem spotřeby, tak aby bylo dosaženo požadavků zákazníka.

Celý proces logistiky lze rozdělit do tří částí. A to do příchozí logistiky, která představuje pohyb a skladování materiálů obdržených od dodavatelů. Správy materiálu, která pokrývá skladování a toky materiálů uvnitř firmy a odchozí logistiky či odchozí distribuce, která má na starost pohyb a skladování výrobků od konečného výrobního místa až k zákazníkovi (Farahani, Rezapour, Kardar, 2011, s. 11).

Všechny tyto definice obsahují stejné základní znaky:

- souhrnný a systémový přístup,
- představu přetvoření objektu,
- přístupy k časovým, prostorovým, ekonomickým kontrastům a vzájemná provázanost s tržním prostředím,
- vztah k praxi (Lukoszová, 2004, s. 53).

### 3.1.1 Logistické aktivity

Logistické aktivity můžeme rozdělit na klíčové a podpůrné. Klíčové aktivity jsou uskutečňovány v každém logistickém kanálu, zvláště pak v jednotlivých procesech řízení. Klíčovými aktivitami jsou:

**Doprava a zásobování** – Tyto činnosti jsou nejdražší, tvoří až dvě třetiny celkových nákladů na logistiku, je tomu tak i proto, že do této části spadají zásoby, ve kterých je vázaná finanční hotovost společností (Štůsek, 2007, s. 8).

**Řízení cyklu objednávek** – tato aktivita zajišťuje pohyb zboží a jednotlivé dodávky služeb. Obsahuje činnosti jako zajišťování informací o zásobách, jejich objednání ve správný čas a ve správném počtu. V těchto místech logistiky je nejvíce prostoru pro optimalizaci celého řetězce. Náklady jsou úzce spjaty s náklady na výrobu, skladování, dopravu a reklamaci (Štůsek, 2007, s. 8).

**Řízení výroby** – zaměřuje se na vzájemné společné fungování veškerých činností jednotlivých útvarů, které se účastní na výrobním procesu a klade si za cíl optimálně využít všechny své zdroje (Štůsek, 2007, s. 8).

**Řízení distribuce** – distribuce se stará o to, aby hotové výrobky byly svému zákazníkovi dodány v pořádku a podle jeho přání (Štůsek, 2007, s. 8).

Podpůrnými aktivitami jsou myšleny takové aktivity, které jsou uskutečňovány podle okolností. Je potřeba zmínit, že se nemusejí vždy vyskytovat. V některých případech však mohou být stejně důležité jako aktivity klíčové. Jako podpůrné aktivity je považováno skladování, nákup, manipulace s materiálem balení a správa informací (Štůsek, 2007, s. 10).

### 3.1.2 Logistické řetězce

Za pomoci logistických řetězců jsou řízeny oběhové procesy v globální ekonomice. Logistické řetězce jsou podnikové procesy, které zajišťují pohyb materiálů a zboží od získání surovin až po samotnou spotřebu. Přesun hmotné stránky věci je spojen s

přenosem informací potřebných pro řízení celého systému. Podstatou řízení těchto logistických řetězců je propojení všech procesů od dopravy, manipulaci, skladování, výrobu až po dodávku konečnému spotřebiteli (Štůsek, 2007, s. 31).

*„Pojem logistický řetězec (Logistic-Chain) označuje takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy zdrojů (surovin, materiálů a polotovarů) z hmotného i nehmotného hlediska, které vychází od poptávky konečného zákazníka a jehož cílem je pružné a hospodárné uspokojení tohoto požadavku konečného článku řetězce.“*  
(Pernica, Mačát, 1998, s. 111)

Hmotná stránka logistického řetězce spočívá v přidávání hodnoty, uchovávaní a přesouvání věcí, které jsou schopné uspokojit potřeby koncového zákazníka. Nehmotná stránka řetězce slouží k uchovávaní a přesunu informací, které jsou potřebné k přesunu hmotné stránky logistického řetězce (Kerber, Dreckshage, 2011).

Logistický řetězec se skládá z dílčích hmotných a nehmotných toků, které probíhají v jednotlivých částech výroby, dopravy a zasílatelství. Řízení těchto toků v podstatě znamená proměnu objednávky zboží na konkrétní dodávku. Činnosti, pomocí kterých se vytváří tato proměna jsou tzv. logistické aktivity. Jednotlivé články logistických řetězců tvoří provozy, pod kterými si je možné představit dílny, výrobu, sklady, železniční stanice, překladiště, prodejny, maloobchody a další (Štůsek, 2007, s. 32).

### **Typy logistických řetězců**

Typy logistických řetězců jsou rozlišovány podle hlediska vývoje a stupně řízení činností spojených s materiálovým a informačním tokem.

- **Tradiční logistický řetězec s přetržitými toky.** U tohoto typu řetězce jsou prováděny odhady prodejů a na základě vyhodnocení současných prodejů je objednáván materiál. Většinou se jedná o velké dodávky, aby bylo dosaženo množstevních slev a úspory za přepravu. Materiálové toky probíhají, když dodavatel odešle dávku v čase a množství vyhovující jeho potřebám, tedy na principu PUSH. Kvůli tomuto principu často dochází k vzniku nadměrné zásoby a přerušování toku ve všech člancích řetězce. Často je u tohoto typu logistického

řetězce využíváno centrálních skladů. Čas promarněný neúčelným skladováním a prostoji tvoří až 95 % (Štůsek, 2007, s. 33).

- **Logistický řetězec s kontinuálními toky.** Materiál je dodáván na základě potřeb příjemce, je zde tedy využíváno PULL principu. Mezi články logistického řetězce probíhají menší dávky dodávek a sklad hotových výrobků je využíván pouze jako vyrovnávací. Je zde možné využití JIT dodávek. To vše umožňuje zpružení výroby i distribuce (Štůsek, 2007, s. 33).
- **Logistický řetězec se synchronním tokem.** Na cestě mezi jednotlivými články řetězce se pohybuje jen takové množství zboží, které je k danému okamžiku požadováno. Řetězec se skládá pouze z výroby, kompletací, konsolidací, zákazníků a dodavatelů. Je zde kladen velký důraz na předávání informací mezi všemi články řetězce. Důležité v tomto typu řetězce je předvídaní jakýchkoli situací a vlivu jednotlivých rozhodnutí celého logistického řetězce (Štůsek, 2007, s. 33).

### 3.1.3 Strategie a cíle logistiky

Pro společnost je důležité, aby si stanovila svou strategii a vytyčila si své cíle, kterých by chtěla dosáhnout. Do logistické strategie zahrnujeme strategické cíle podniku v oblasti marketingu, prodeje, výroby, výrobní technologie, podnikové logistiky, opatření a zabezpečení materiálu pro výrobu. Strategie se odvíjí od struktury organizace logistiky, propojení logistických funkcí a organizace logistiky v jednotlivých závodech. Obvykle se pak společnosti zaměřují na tyto logistické cíle:

- rozpracování logistické strategie podle podnikatelského záměru,
- zkrácení průběžné doby výroby, pomocí čehož bude docíleno zvýšení spolehlivosti dodávek a poté bude podnik moci rozšířit své portfolio výrobků,
- optimalizování výše veškerých zásob,
- optimalizace logistických nákladů od nákupu surovin, po vyskladnění hotového výrobku (Řezáč, 2010, s. 162).



### **3.1.4 Logistické náklady**

Logistické náklady ve výrobních podnicích zabírají více než 25 % z celkových nákladů společnosti. Věnovat tedy velkou pozornost těmto nákladům je pro společnost důležitou součástí. Je zde totiž prostor pro dosažení velkých nákladových úspor. Tyto úspory mohou mít významný vliv na rentabilitu společnosti. Měřením a řízením logistických nákladů je pak dosahováno zlepšení peněžních toků, zvýšení návratnosti jeho aktiv, snížení celkových logistických nákladů, zlepšení zákaznického servisu a tím i svou konkurenční výhodou (Řezáč, 2010, s. 175).

#### **Náklady vynaložené na podporu zákaznického servisu**

Jedná se o náklady související s vyřizováním objednávek, balením, označováním zboží, poskytovaným servisem a náhradních dílů, či vrácením zboží (Řezáč, 2010, s. 176).

#### **Přepavní náklady**

Tyto náklady vznikají při provádění přesunů materiálů a zboží mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby. Do těchto nákladů se započítává zajištění a výběr způsobu přepravy, tedy zda materiál bude přepraven nákladní, lodní, leteckou či železniční dopravou. Patří sem také výběr přepravní trasy, zajištění, aby vše odpovídalo normám a předpisům daného státu kterým je materiál převáženo a také výběr samotného dopravce, který bude přepravu provádět.

Patří zde i náklady na přepravu v rámci společnosti, tedy z halu na halu, či do skladu. Tyto náklady se mění v závislosti na objemu dodávky a dalších faktorech jako jsou přepravní vzdálenosti, místo původu a místo určení, nebo vybraný druh přepravy (Sixta, Mačát, 2005, s. 91).

#### **Skladovací náklady**

Obsahují všechny náklady spojené se změnou umístění a počtu skladů nebo distribučních center. Jedná se o všechny náklady, které vznikají společně se skladovými činnostmi jako jsou přejímka, uskladnění, expedice, nakládka. V případě využití distribučních center se jedná jen o náklady spojené s přejímkou a expedicí (Řezáč, 2010, s. 176).

Zvolit místo výrobního skladu a samotného závodu je zásadní rozhodnutí, které ovlivňuje náklady spojené s přepravou materiálu do společnosti, ale i ven. Tedy náklady na přepravu hotových výrobků. Vhodné místo pro uskladňování zásob je u místa spotřeby, či místa další přepravy (Sixta, 2005, s. 92).

### **Náklady na udržování zásob**

Náklady na zásoby jsou závislé na svém množství. Obsahují náklady na pořízení zásob, náklady na pojištění rizika znehodnocení zásob a náklady na zdanění. Mnohdy jsou tyto náklady považovány za skladovací, které jsou popsány v odstavci výše (Řezáč, 2010, s. 176).

Náklady na pořízení jsou závislé na způsobu jakým byly pořízeny, tedy buď náklady na externí nákup, nebo náklady na zakázky pro vlastní výrobu (Jurová, Mačát, 2016, s. 240)

### **Množstevní náklady**

Tyto náklady vznikají při změnách množství při nákupu, ve výrobě nebo prodeji. Zpravidla jsou obsahují tyto položky:

- náklady spojené s přestavbou a zavedením výrobní linky,
- ztráty způsobené výpadkem při změně linky, či dodavatele,
- náklady na manipulaci s materiálem při plánování, výrobě a expedici,
- cenové rozdíly způsobené nakupováním různého množství,
- náklady na změny v objednávkách (Řezáč, 2010, s. 176).

### **Celkové náklady**

Snížení nákladů v jedné oblasti mnohdy vyvolá zvýšení nákladu v oblasti druhé. Proto je důležité, aby se podnik na náklady logistiky díval a řešil je komplexně. A také proto je koncepce celkových nákladů klíčem k efektivnímu řízení logistiky (Řezáč, 2010, s. 176).

## 3.2 Řízení zásob

Předmětem řízení jsou veškeré zásoby podniku, suroviny, polotovary, součásti, díly a hotové výrobky, které procházejí podnikem. Hlavním úkolem řízení zásob je stanovení optimální výše frekvence dodávek zásob a objednávacího množství. Také je důležité sledovat náklady, které vznikají společně s tvorbou těchto zásob. A v případě jejich vzniku je snižovat, nebo úplně eliminovat (Řezáč, 2010, s. 124).

Za pomoci správného řízení zásob je možné zvýšit rentabilitu společnosti. Za správné řízení zásob je považováno předvídaní dopadů strategií společnosti na stav jejich zásob a minimalizovat celkové náklady s logistikou spojené (Douglas, 2000, s. 120).

Tomek (1999, s. 192) říká, že úkolem řízení zásob je udržování zásob na hladině, která umožňuje kvalitní splnění jejich funkce. A to tedy vyrovnávat kvantitativní či časový nesoulad mezi procesem výroby u dodavatele a spotřeby u odběratele.

Ke splnění cílů řízení zásob je využíváno systémů a metodických postupů, které spočívají v technických řešeních určujících optimální výši zásob, frekvenci a velikost dodávek. Proto je důležité, aby osoby zodpovědné za tuto část společnosti měli dostatečné znalosti a informace o nákladech na pořízení a udržování zásob, úrovni servisu pro zákazníky, počtu a rozložení distribučních center, hladině zásob, udržování zásob, způsobu přepravy, výrobním programu a sériích výroby (Štůsek, 2007, s. 83).

### 3.2.1 Druhy zásob

Zásoby je možné dělit podle jejich účelu do šesti skupin:

**Maximální zásoba** – je výše stavu zásob v momentě, naskladnění nové zásoby.

**Minimální zásoba** – hladina zásob před objednáním nové dodávky zásob, rovná se součtu pojistné a technické zásoby (Váchal, Vochozka, 2013, s. 154).

**Běžná zásoba** (operativní) – je zásoba, kterou je nutné na skladě mít, aby bylo dosaženo plynulého výrobního nebo nákupního procesu. Jedná se o část zásob, která pokrývá

výrobu mezi dvěma dodávkami. Hladina zásob se v průběhu dodávkového cyklu pohybuje mezi minimální a maximální hladinou.

**Pojistná zásoba** – uvádí do rovnováhy odchýlení plánované spotřeby, dodávkového cyklu a výši dodávek, v případě že tyto zásoby dosáhnou pod minimální hladinu. U některých výrobních procesů se pojistná zásoba považuje za minimální (Lukoszová, 2004, s. 65).

Výpočet pojistné zásoby je možné vypočítat dle následujícího vzorce:

$$PZ = \frac{\text{Roční spotřeba}}{53 \text{ týdnů}} * \text{dodací lhůta v týdnech}$$

**Spekulativní zásoba** – tato zásoba se nepořizuje na uspokojení poptávky, ale je nakupována navíc. Tuto zásobu společnost nakupuje například, byla-li ji nabídnuta množstevní sleva, nebo v případě že očekává že ceny surovin na trhu budou růst (Řezáč, 2010, s. 124).

**Technická zásoba** – je využívána při nezbytných technologických úpravách materiálu, tedy pokud je třeba materiál, surovina či výrobek nějakým způsobem poupravit. Je tvořena podle technických parametrů technologických procesů (Lukoszová, 2004, s. 65).

### 3.2.2 Logistické náklady na zásoby

Logistické náklady mohou mít podobu variabilních i fixních nákladů, je to odvislé od toho, jak takových zásob společnost nabývá. Zda jej nakupuje od jiné společnosti, nebo si je vyrábí sama. Většinou jsou náklady spojené s vyřizováním objednávek v minulém období. Při nabývání zásob pořízením lze hovořit o těchto nákladech:

**Náklady objednací** – k těm dochází při nákupu i při vlastní výrobě zásob, jedná se o náklady na pořízení dávky zásob.

**Náklady na držení zásob** – zde spadají náklady na úroky a pojistné, náklady na skladový prostor a správu zásob a náklady z rizika.

**Náklady z deficitu** – takové náklady vznikají, pokud dojde k situaci, že společnost nemá dostatek zásob potřebných k výrobě na skladě. K takovéto situaci může dojít například tehdy, když bude nečekaně zrušena objednávka nebo se navýší časové prostoje (Řezáč, 2010, s. 128).

### 3.2.3 Analýza zásob

Analýza zásob slouží vedení společnosti pro zobrazení hospodaření se zásobami. Analýzu provádíme pomocí poměrových ukazatelů (Bartoš, 2016).

#### **Obrat zásob**

Tento ukazatel vymezuje, kolikrát je v průběhu roku každá položka zásob prodána a znovu uskladněna. Doporučené hodnoty by se měly pohybovat na intervalu mezi 4,5 – 6. Negativem u toho ukazatele je, že jsou zásoby uváděny v nákladových (pořizovacích) cenách, a tak mohou nadhodnotit skutečnou obrátku. Nízký obrat zásob znamená, že firma má zastaralé zásoby a nevyužívá je tak jak by měla, jejich cena je nižší než v účetních výkazech (Bartoš, 2016).

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{Tržby}}{\text{Zásoby}}$$

- **Doba obratu zásob**

Udává průměrný počet dnů, po které jsou zásoby drženy v podniku do doby jejich spotřeby, nebo dalšího prodeje. Tento ukazatel by měl být co nejnižší a měl by mít klesající trend (Bartoš, 2016).

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{Zásoby}}{\text{Denní tržby}}$$

### 3.3 Výrobní logistika

Výrobní logistika má na starost řízení a kontrolu materiálových toků od naskladnění surovin a polotovarů, přes fáze výrobního procesu až po sklad hotových výrobků. Má za úkol, aby dodávané zboží bylo ve správném množství, složení a kvalitě dodáno ve správný čas na správné místo. To vše musí zvládnout s minimálními náklady a v optimálních dodavatelských službách. Všechny tyto operace musí být seřazeny co nejefektivněji. V jednotlivých fázích výroby je možné identifikovat tyto oblasti:

- skladování materiálu a polotovarů pro samotnou výrobu,
- manipulace a vychystávání materiálu do různých fází výroby,
- mezioperační a operační doprava,
- mezisklady a vyrovnávací sklady zásob,
- manipulace hotových výrobků, balení a expedice,
- distribuce,
- doprava mezi firmou a obchodem (Řezáč, 2010, s. 131).

#### 3.3.1 Řízení materiálového toku

Materiálovým tokem se rozumí veškerý pohyb surovin, polotovarů a hotových výrobků z místa vzniku na místo potřeby. Předpokladem pro řízení materiálového toku je odstranit nepotřebné pohyby materiálu, snižovat jeho zásobu, což bude mít za následek minimalizaci nákladů, růst kapacity provozu, zrychlení času propustnosti a zvýšení úrovně služeb zákazníkům. Při řízení materiálového toku musí společnosti dbát na ekonomické, prostorové a časové hledisko. Je důležité věnovat této problematice dostatek prostoru, protože finance, které společnost utrácí za materiál musí využívat i jinak, například při nákupu strojů a zařízení (Štůsek, 2007, s. 75-77).

Materiálový tok představuje pohyb materiálu, informací a finančních prostředků za pomoci přepravních jednotek a manipulační a skladovací techniky. Délka materiálového toku je dána složitostí výroby, uspořádáním jednotlivých pracovišť a samostatných budov. Materiálový tok je efektivní tehdy, zda je postaráno o to, aby prodlely materiálu

mezi operacemi byly minimální, délka přepravních cest byla co nejkratší a byla zajištěna maximální plynulost jeho pohybu.

Při stanovování cílů řízení materiálových toků je potřeba na něj nahlížet komplexně v celém logistickém řetězci. Tedy dbát na všechny aktivity které s pohybem materiálu souvisí. Mezi cíle řízení oblasti materiálu patří nízké náklady, vysoká úroveň servisu, kvalita, nízká úroveň vázaného kapitálu a podpora ostatních funkcí. Cíle sjednoceného řízení oblastí materiálu je přehledně vidět na následujícím Obr. č. 15.



Obr. č. 15: Cíle integrovaného řízení oblasti materiálů (Vlastní zpracování dle Douglas, 2000, s. 184)

Jako součásti řízení materiálů jsou považovány čtyři oblasti:

- predikce materiálových požadavků (jak na vstupech, tak na výstupech),
- zajištění zdrojů a výběr dodavatelů,
- doprava, příjem a expedice materiálu/hotových výrobků,
- monitoring stavu zásob materiálu (Štůsek, 2007, s. 77).

### 3.3.2 Plánování potřeby materiálu

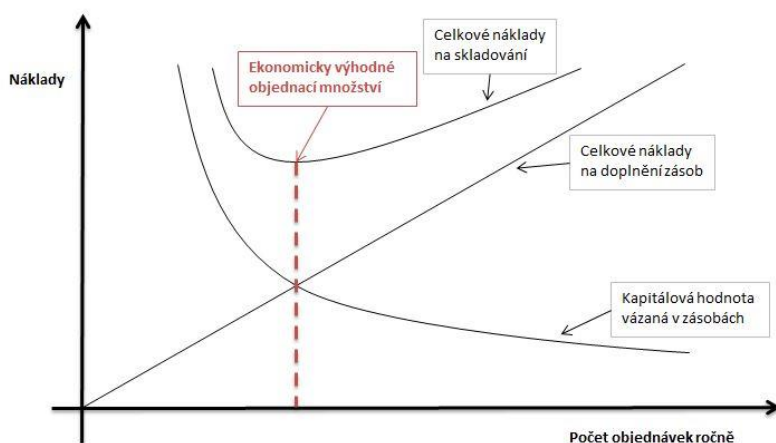
Plánování potřeby materiálu může být zejména u složitých výrobků, které jsou složeny z více součástí velmi komplikované. U takových součástí může existovat větší nebo menší zásoba potřebných dílů, dodavatelé mají různé dodací lhůty a kladou si jiné podmínky pro velikost objednávky. Pro výpočty plánované potřeby byl vynalezen MRP program, který hledá bilanci mezi potřebou materiálu a jejím pokrytím, tak aby bylo dosaženo co nejnižší zásoby (Jurová, 2001, s. 85).

Pro plánování potřeby materiálu je potřeba znát:

- výrobní plán,
- kusovníky nebo receptury,
- stav dosavadních zásob,
- plánovací parametry (velikost dávky, průběžné doby, pojistné zásoby, procento odpadů) (Jurová, 2001, s. 85).

### 3.3.3 Ekonomické objednávací množství (EOQ)

Ekonomické objednávací množství se nachází v bodě rovnováhy mezi náklady na vytvoření objednávky a náklady na skladování. Tohoto modelu je možné využívat, pokud společnosti chtějí minimalizovat objednávací náklady a náklady na udržování zásob. Nákladové vztahy je možné vidět na Obr. č. 16.



Obr. č. 16: Ekonomické objednávací množství (Procuria.cz)



Vzorec pro výpočet EOQ vypadá takto:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot P \cdot D}{C \cdot V}}$$

P – objednáací náklady na 1 objednávku

D – roční poptávka, nebo spotřeba produktu

C – roční náklady na udržování zásob (procento z výrobních nákladů nebo hodnoty)

V – průměrné náklady nebo hodnota jednotky zásob

Model EOQ je založen na předpokladech, jejichž výskyt v praxi není úplně obvyklý. Těmito předpoklady jsou:

- konstantní a známá výše poptávky,
- známá a konstantní doba doplnění zásob,
- konstantní nákupní ceny, které nejsou závislé na objednávaném množství nebo době objednávky,
- nepřipouští se úplné vyčerpání zásob,
- žádné zásoby nejsou na cestě,
- zásoba je tvořena jen jedním produktem, či neexistují vazby mezi jednotlivými produkty,
- neomezený plánovací horizont,
- dostupnost kapitálu není nijak omezena (Lambert, 2000, s. 126-127).

### **3.4 Logistické technologie**

Do logistických technologií spadají metody, postupy a prostředky používané v logistických procesech. Tyto technologie jsou využívány k optimálnímu uspořádání procesů a operací do jednotvárných celků tak, aby bylo dosaženo maximální výkonnosti logistického systému, nebo co nejnižších nákladů.

Mezi tyto technologie patří:

- Logistické a informační technologie (ERP, MRP apod.)
- JIT (Just-In-Time)
- Kanban
- OPT (Optimized Production Technology) (Jurová, 2013).

### **3.4.1 ERP (Enterprise Resource Planning)**

ERP je podnikový informační systém, který propojuje všechny, nebo většinu procesů společnosti s produkčními činnostmi. Činnostmi výroby, logistiky, distribuce, účetnictví, prodej a fakturace. Volba takového systému se odvíjí od velikosti a jednotlivých potřebách podniku a složitosti výroby. Jako výhody, které tyto systémy přináší autor uvádí:

- zvýšení efektivity a zrychlení ekonomických procesů,
- centralizace dat a redukce chyb,
- zlepšení bezpečnosti,
- rychlejší výstupy pro vedení společnosti,
- podpora pro účetnictví (Cempírek, 2009).

### **3.4.2 MRP (Manufacturing Requirement Planning)**

Největší uplatnění MRP má především v sériové výrobě. Představuje systém pro plánování a řízení výroby. Sjednocuje materiálové hospodářství za pomoci zajištění časové a množství vazby mezi nákupem a odběrem (Štůsek, 2007, s. 78).

Podle rozsahu plánování MRP dělíme na dva typy:

**MRP I** metoda plánuje pouze materiálové požadavky výroby. Využívá se zde integrovaných počítačových plánovacích nástrojů, které jsou používány ve výrobě. Tyto programy určují:

- vstupní materiály které jsou vyžadovány,

- kolik materiálu budeme potřebovat,
- kdy bude potřeba (Emmett, 2008, s. 66-67).

MRP I je založeno na analýze kusovníku výroby, ve kterém se každá položka porovnává se svým stavem na skladě. Výsledkem MRP I je plán výroby a návrh nákupu komponent, dílů a materiálu (Lukoszová, 2012).

Nevýhodou tohoto systému je, že nebere v potaz skutečný stav výroby. Ve skutečnosti ve výrobě často dochází k odchylkám od plánů, proto dochází k zbytečnému navyšování zásob (Keřkovský, 2012, s. 77).

**MRP II** navazuje na MRP I, navíc obsahuje výpočty výrobních kapacit, finanční moduly, nebo plánování obchodních činností. Je součástí systémů plánování podnikových zdrojů neboli ERP systémů. Výsledkem je ucelený systém, jinak se mu také říká systém tlaku (push systém), kdy je materiál tlačěn do výroby při současném využívání všech zdrojů (Lukoszová, 2012).

Při používání této metody je sestavován plán výroby a zásobování, který je pomocí dalšího řízení na dílnách uskutečňován. To pak díky systému předává zpětnou vazbu, která informuje o zásobách, jejich velikosti a kapacitách se kterými lze disponovat. To zapříčiňuje plánování, které odpovídá skutečnému průběhu výroby. Výhodami MRP II jsou snižování vázaných oběžných prostředků v podniku, s čímž jsou spojené náklady na pořízení a udržování zásob. Jako nevýhodu je však bráno, že do systému nejsou zahrnuty poruchy ve výrobním procesu, nebo nepřesnost vstupních dat, kdy je na základě odhadů stanovována pracnost úkolů a operací (Keřkovský, 2012, s. 78).

### 3.4.3 JIT (Just In Time)

Just in time se zaměřuje na to, aby materiálový tok byl plynulý a k zákazníkovi se dostal právěčas. Metoda JIT je postavena na principu tahu (pull), firma vyrábí jen tolik, kolik požaduje „táhne“ trh a zákazníci (Jurová, 2001, s. 185).

Podle Štůska (2007, s. 99) charakterizujeme JIT jako systém, který je tažen poptávkou. Po obdržení objednávky od zákazníka, začne tok jeho požadavků celým systémem

společnosti a dojde k uvedení do chodu všech potřebných operací. V praxi však často dochází k tomu, že práce začíná až, když je dostupný materiál. JIT je spojován pouze s malou velikostí série a kratšími ekonomickými nastaveními. Dále je potřeba, aby byly dodrženy podmínky pro efektivní tok a těmi jsou rychlé prostupnosti a zabránění výraznému meziprojektu, který vyžaduje dostatek prostoru.

Mezi výhody Just In Time řadíme:

- snížené zásoby,
- snížené požadavky na místo,
- kratší doba prostupnosti,
- zlepšení kvality produktu/služby,
- zlepšení služby zákazníkům,
- větší zapojení zaměstnanců, motivace a účasti (Štůsek, 2007, s. 100).

#### **3.4.4 Kanban**

Kanban patří mezi nejrevolučnější systémy řízení výroby. Tento systém byl vyvinut japonskou firmou TOYOTA. Kanban v japonštině znamená karta, štítek, nebo lístek. Těchto karet systém využívá. Díky těmto kartám jde přehledně rozeznat, jaká zásoba by se měla naskladnit. Cílem této metody je nejdokonalejší přizpůsobení průběhu výroby za pomoci materiálového toku. Metodu je vhodné zavést tam, kde je opakovaná výroba stejných součástí s rovnoměrným odběrem. Pokud není splněna tato podmínka, je nutné Kanban doplnit jiným plánovacím systémem, který bude určovat kapacity regulačních okruhů a jejich toleranční rozsahy (Jurová, 2001, s. 186).

Postup Kanbanu je následující, odběratel svému dodavateli pošle prázdný přepravní prostředek, společně s průvodkou, což je lístek, který plní funkci závazné objednávky. Příchod přepravního prostředku dává dodavateli vědět, aby zahájil výrobu požadované dávky. Vyhotovená dávka se společně s průvodkou pošle odběrateli, který ji převezme a zkontroluje. Díky tomuto obchodnímu vztahu odběratel ani dodavatel nevytváří zásobu, což je pro podniky dobré hlavně z hlediska nákladů (Drahotský, 2003, s. 92).

## Předpoklady zavedení metody KANBAN

- vyškolený a motivovaný personál,
- vysoký stupeň opakovatelnosti výroby, bez velkých výkyvů odbytu,
- vzájemně sladěné kapacity,
- rychlé rozvrhovací postupy,
- připravenost personálu pracovat přesčas
- rychlé odstranění poruch,
- připravenost managementu na všech úrovních delegovat pravomoci na nižší úroveň, správně rozvržen prostor dílny, s tendencí k linkovému uspořádání (Jurová, 2001, s. 186).

Zavedením Kanbanu dojde ke zlepšení kvality, včasného objevení chyb, snížení výdajů na řízení, zvýšení motivace zaměstnanců, zřetelné a zrychlené procesy nebo většímu pořádku a čistotě na pracovišti (Cempírek, 2009, s. 22)

### 3.4.5 OPT (Optimized Production Technology)

Metoda OPT vyrovnává toky výrobků, ale ne kapacity výroby. Ve výrobě jsou zjišťovány tzv. „úzká místa“, která ovlivňují úroveň celého výrobního systému a výši zásob. Těmto místům je pak věnována pozornost a snaha o zvýšení jejich kapacity, čímž bude dosaženo zvýšení kapacity celého systému. Po optimalizaci systému je sledováno, zda se „úzkým místem“ nestalo jiné pracoviště a tento proces je neustále opakován. Toto zpracování je časově velmi náročné, proto je vyžadována rychlá výpočetní technika.

Jak už bylo napsáno výše, metoda OPT se věnuje výrobě. Proto veškerou svou pozornost věnuje dílenským problémům, jako jsou například rozvrhování výroby nebo velikost výrobních dávek. Aby mohl OPT úspěšně fungovat, musí být splněno základních 9 pravidel:

- vyvažování toku materiálových prvků a ne kapacit,
- úroveň využití systému a výrobní výkon je dán kapacitními možnostmi úzkých míst,

- snaha o maximální využití kapacit pracovišť,
- hodina ztráty na pracovišti, které je úzkým místem je hodina ztráty celého systému,
- hodina ušetřená na stroji, který není úzkým místem, není ušetření hodiny celého systému,
- úzká místa ovlivňují jak průběžnou dobu výroby, tak výšku zásob,
- velikost dopravní dávky by neměla být stejná jako velikost výrobní dávky,
- výrobní dávka by měla být proměnlivá, ne fixní,
- rozvrh výroby je nutné provést realizací všech těchto výše popsaných úvah (Jurová, 2001, s. 188).

### 3.5 Diferencované řízení zásob

Nejčastěji využívanou metodou pro diferencované řízení zásob je metoda ABC.

#### 3.5.1 Analýza ABC

Metoda ABC slouží k analyzování a redukci zásob, které podnik udržuje. Analýza je potřeba pro uvědomění si, jaké jsou příčiny vzniku zásob a v jakých místech vznikají (Lukoszová, 2004, s. 75).

Cílem této metody je identifikace skupin podle dopadů na sledované ukazatele. Analýza ABC je postavena na Paretově principu 80/20 „*kde vysoká četnost výskytu v jedné množině proměnných je rovna menší četnosti výskytu v odpovídající druhé množině proměnných*“ (Emmett, 2008, s. 38-39).

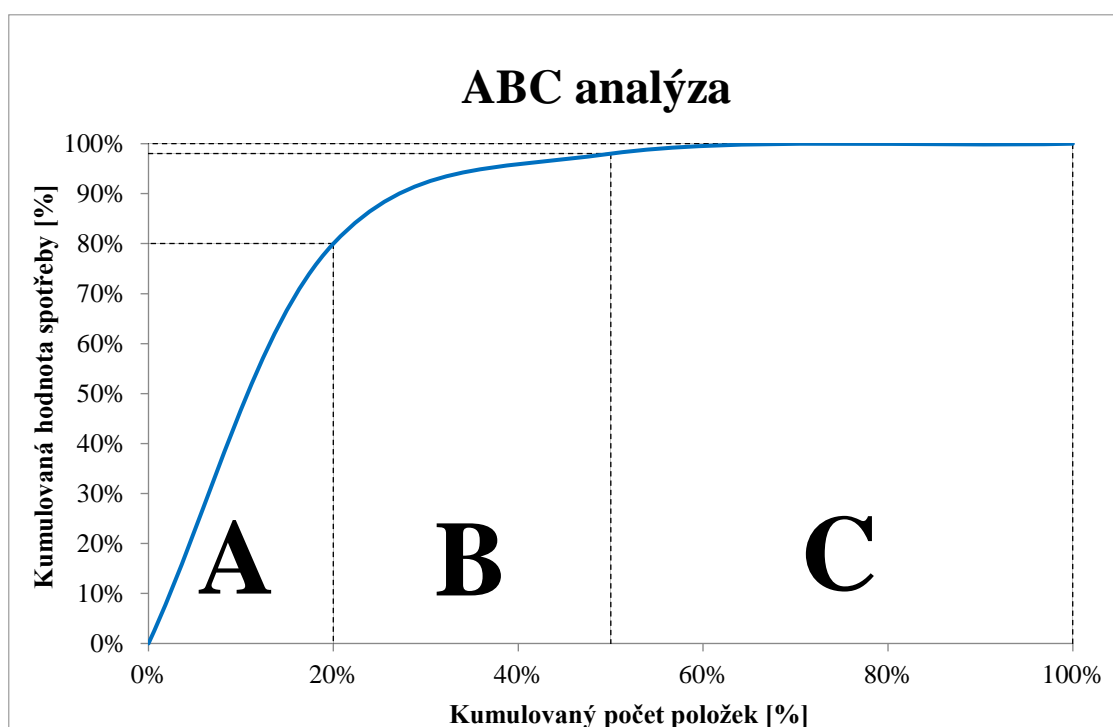
Tato metoda se aplikuje, protože je velmi náročné věnovat pozornost každé položce zásob zvlášť. Proto je jednodušší si zásoby rozdělit do určitých skupin se stejnými vlastnostmi a věnovat se pouze skupině jako celku (Mrkvička, Strouhal, 2009, s. 106).

Při využití ABC metody, rozdělujeme materiál podle druhů na tři a více skupin. Takovéto třídění probíhá různých kritérií, které si společnost sama určí, často se však jedná o rozsah spotřeby jednotlivých druhů materiálů, nebo % podílu na celkových tržbách. Tato analýza počítá i s tím, že podniky spotřebovávají svůj materiál nerovnoměrně. Pokud budeme

dělit své zásoby podle jejich podílu na celkové roční spotřebě, budeme je dělit do tří skupin:

- A. 5-15 % druhů zásob tvoří 60-80% podíl na celkové spotřebě zásob,
- B. 15-25 % druhů zásob tvoří 15-25% podíl na celkové spotřebě zásob,
- C. 60-80 % druhů zásob tvoří 5-15% podíl na celkové spotřebě zásob  
(Tomek, 1999, s. 209).

*„Nejnižší zásoby musíme docilovat jednak u položek finančně nejnáročnějších a dále i u položek, které jsou nějakým způsobem problematické pro skladování.“*  
(Lukoszová, 2004, s. 75)



Graf č. 2: ABC analýza (Vlastní zpracování dle Emmet, 2008, s. 41)

Rozdělení zásob do skupin, můžeme provádět i podle jiných kritérií, těmi jsou:

- podíl na tržbách,
- podíl na zisku,
- obtížnost zásobování,
- možnost náhrady za jiný,
- důsledky možných nedostatků (Kisilingerová, 2007, s. 486).

### 3.6 SWOT analýza

SWOT analýza zkoumá vnitřní a vnější prostředí společnosti. Toto prostředí je pak rozděleno do čtyř oblastí. Schéma analýzy je možné vidět na Obr. č 17. Název metody vyplývá z prvních písmen anglických názvů těchto oblastí:

**Strenghts** (silné stránky),

**Weakness** (slabé stránky),

**Oppotunities** (příležitosti),

**Threats** (hrozby).

Silné a slabé stránky analyzují vnitřní prostředí firmy, příležitosti a hrozby pak prostředí vnější (Vašítková, 2008).



Obr. č. 17: SWOT analýza (ManagementMania.com)



## **4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU**

V této části diplomové práce bude provedena analýza současného stavu. Budou zde popsány jednotlivé procesy a postupy společnosti, a to od přijetí objednávky, postupu uzavření smlouvy, nákupu a skladování materiálu až po samotnou výrobu.

### **4.1 Průběh objednávky výrobku**

Po přijetí poptávky kterémukoliv zaměstnanci je důležité každou takovou poptávku zaevidovat do systému PALSTAT a přiřadit ji evidenční číslo. Dále musí společnost pro každou poptávku vypracovat Údajový list. Tento list musí zaznamenávat veškeré požadavky zákazníka. Je nutné posoudit poptávku z hlediska správnosti a úplnosti. V případě nejasností je důležité vše projednat se zákazníkem a poptávku doplnit, nebo požádat o její písemné doplnění. Za vystavení údajového listu odpovídá referent obchodního oddělení.

Následuje přezkoumání předmětu poptávky. Toto odborné přezkoumání je prováděno na základě výrobně technických informací, z hlediska předmětu činnosti a také s ohledem na budoucí tržby. Po zhodnocení správnosti a úplnosti poptávky, následuje vypracování cenové nabídky, kterou musí schválit vedoucí obchodního oddělení. Po tomto schválení odesílá referent obchodního oddělení nabídku zákazníkovi. Pokud zákazník nabídku akceptuje zašle společnosti objednávku společně s kupní smlouvou a dále společnost postupuje podle postupu průběhu objednávky.

### **4.2 Dodavatelé**

Každý nakupovaný produkt či proces musí být schválen a uvolněn před předložením hotového výrobku zákazníkovi. Požadavek na předložení vzorkování od dodavatele je uveden v rámcové kupní smlouvě a v rámci poptávkového řízení. Spolu s materiálem musí dodavatel předat i dokumenty jako Osvědčení o kvalitě, zkouškách, Inspekční certifikát, nebo PPAP dokumentaci (Production Part Approval Process – Proces schvalování dílů pro sériovou výrobu).

#### 4.2.1 Výběr dodavatelů

Výběr dodavatelů probíhá ve dvou fázích. V první fázi je osloven potenciální dodavatel za pomoci dotazníku. Zde dodavatelé vyplňují otázky, které se týkají například:

- certifikace systému,
- objemu automobilové výroby,
- finanční stability,
- požadovaných technologií,
- výrobní způsobilosti,
- služeb zákazníkům.

Za odeslání formuláře odpovídá obchodní oddělení a nákup. Vyhodnocení dotazníku je prováděno na poradě vedení, na jehož základě je dodavatel zařazen so seznamu schválených dodavatelů v IS Helios. V tomto seznamu jsou zařazeny všichni dodavatelé služeb, produktů, materiálů a procesů.

#### 4.2.2 Hodnocení dodavatelů

Hodnocení dodavatelů ve společnosti probíhá v pravidelných intervalech, a to 2x ročně u výrobních dodavatelů a 1x ročně u nevýrobních dodavatelů. Při hodnocení jednotlivých kritérií je využito rozdílných vah, ty jsou stanoveny podle závažnosti dopadu v případě jejich neplnění. Pro výpočet je nutné stanovit základ (tj 100 %) tak, že u každého kritéria vynásobíme váhu x 100 % (jako by kritérium bylo beze zbytku plněno) a následně tyto násobky sečteme. Obdobně sečteme násobky skutečného hodnocení a váhy jednotlivých kritérií. Součet násobků vah a skutečných hodnocení podělíme základem a vynásobíme 100, abychom dostali procentuální hodnocení dodavatele.

Tento výpočet je prováděn v programu PALSTAT, za pomocí modulu Hodnocení dodavatelů. Postup je uveden pouze za účelem zlepšení schopnosti interpretace výsledků hodnocení odpovědným pracovníkem. Výsledek hodnocení dodavatelů je doplněn do seznamu na serveru společnosti podle komodit. Způsob hodnocení je popsán v kupní smlouvě. Výsledek hodnocení je vyjádřen stupnicí:

A (100-90 %),

B (89-80 %),

C (<80 %).

U hodnocení B nebo C je vyžadován akční plán pro zlepšení v jednotlivých oblastech.

V rámci pravidelného hodnocení dodavatelů je jedním z kritérií posuzování i stupeň rozvoje systémů

- Certifikace ISO 9001 třetí stranou,
- Certifikace ISO 9001 v souladu s IATF 16949 prostřednictvím auditů druhou stranou,
- Certifikace IATF 16949 třetí stranou.

Celkové hodnocení dodavatele je ovlivněno stupněm rozvoje systému – pokud má dodavatel systém dle ISO 9001, je celkové hodnocení sníženo o stupeň (např. z A do B) a je vyžadován akční plán k dosažení certifikace IATF 16949. Rozvoj systému managementu dodavatele je vyžadováno u všech výrobců materiálu, nakupovaných dílů, kooperací, nástrojů.

#### **4.2.3 Audity dodavatelů**

V celkovém přehledu auditů dodavatelů je nastaven interval 3 roky, během tohoto období jsou dodavatelé auditováni. Každý rok je vytvořen nový program auditů výrobních dodavatelů. Kritéria pro určování potřeby, typu, četnosti a předmětu auditů jsou stanovena tak, aby alespoň jednou ročně byl zhodnocen zástupce skupiny dodávaných produktů a procesů (nakupovaný díl, materiál, kooperace). Do programu auditů je rovněž zařazen dodavatel v případě kvalitativních nebo logistických problémů.

### 4.3 Nákup a příjem materiálu a kooperací

Jak už bylo zmíněno výše, společnost nemá svůj výrobek, vše vyrábí podle přání svých zákazníků. Každý nový výrobek, který projde procesem poptávka – nabídka – návrh smlouvy, končí podpisem kupní smlouvy, či jiného dokumentu. V tomto dokumentu musí být stanovena délka projektu a objem výroby. Jednotlivé dávky výroby jsou řízeny podle objednávek a odvolávek ze strany zákazníka. Výrobní plány se tvoří na jeden až tři měsíce dopředu, podle sortimentu a provádí se týdenní korekce. Každý týden probíhají výrobní porady, na kterých je vše probíráno. Podle plánů výroby je pak nakupován materiál. Plánování výroby má na starost mistr výroby, který plánuje, jaké zakázky se budou zpracovávat.

Prvním důležitým krokem před samotným nákupem materiálu je stanovení minimální zásoby. Minimální zásoba je ve společnosti stanovována na základě minimálního odběrního množství od dodavatele, délce dodací lhůty a minimální měsíční spotřeby materiálu. Dále, je minimální zásoba stanovována s ohledem na požadavky/odvolávky zákazníka. Tato minima však nejsou stanovována u všech položek. Stanovuje se pouze u zakázek, u kterých jsou díly objednávány formou odvolávek, tedy ve většině případů u vysoce sériových dílů, kde hrozí riziko zastavení linek. Za stanovení minimální zásoby je zodpovědný zásobovač. V ostatních případech je materiál zajišťován až v momentě, kdy je zaevidována objednávka zákazníka, viz. výše. Dále mistr výroby vytvoří expediční příkaz na materiál, čímž zapíše spotřebu materiálu. Zásobovač v informačním systému Helios vystaví objednávku v momentě, kdy množství materiálu na skladě klesne pod stanovené minimum. V tomto momentě vystaví objednávku na vhodného dodavatele ze seznamu schválených dodavatelů. Zásobovač je také zodpovědný za plnění realizace objednávky.

Příjem materiálu provádí skladník, spolu s materiálem přebírá dokumentaci a posuzuje správnost dodávky. Skladník má na starost zkontrolovat počet obalových jednotek, neporušenost obalů, případné deformace a korozi dodaného materiálu. Dodávku pak označí žlutým štítkem „MATERIÁL V PŘEJÍMCE“ a uložit ji do oblasti příjmu zboží k provedení vstupní kontroly. V případě, že nesedí kvantita dodávky musí ji skladník označit červenou kartou a uvést na ní důvod zamítnutí a informovat zásobovače, který

musí tuto skutečnost zaznačit do IS Helios. Vstupní kontrola probíhá v podobě měření tloušťky materiálu a porovnání atestu se specifikací zákazníka. Výsledek vstupní kontroly (jednotlivé naměřené hodnoty) musí kontrolor zapsat do informačního systému. V případě, že je vstupní kontrola v pořádku, označí skladovou kartu svým razítkem a nápisem „UVOLNĚNO“. Pokud je tomu naopak označí razítkem „ZAMÍTNUTO“ a musí informovat zásobovače, aby nedošlo k uvolnění dodávky v systému. Pokud byla vstupní kontrola v pořádku, uloží se materiál na sklad vstupního materiálu a zásobovač v systému označí objednávku za vyřízenou.

### 4.3.1 Nákup kooperací

V případě nákupu kooperací společnost postupuje obdobně. Koordinátor pro automobilový průmysl vystaví objednávku v IS Helios pro daný dílec, sleduje průběh realizace kooperace. Do systému zaeviduje vrácené kusy i jejich příjem. Kvalitář provádí kvantitativní kontrolu a záznam o naměřených hodnotách do Palstatu/ Vstupní kontrola. Uvolněné kusy označí razítkem „UVOLNĚNO“ a číslem příjemky. Skladník zkontrolovanou a uvolněnou dodávku uskladní na sklad rozpracované výroby.

V následující tabulce Tab. č. 4 jsou zpracovány oddělení a osoby, které vstupují do jednotlivých operací nákupu. Jde o takzvanou matici odpovědnosti, ve které zkratka O znamená odpovědnost za operaci a S spolupráci na dané operaci.

Tab. č. 4: Matice zodpovědnosti (Vlastní zpracování dle interních dokumentů)

Činnost / Oddělení	Kvalita	Nákup	Vedoucí výroby	Skladník	Obchodní oddělení	KPAP
<b>Nákup a příjem materiálu</b>						
Nastavení minimálních skladových zásob		O			S	
Zaplánování výroby			O			
Vystavení objednávky v IS		O				
Realizace objednávky		O				
Příjem materiálu		S		O		
Zavedení dodávky do IS		O				
Kvalitativní kontrola	O					
Uložení do skladu				O		
Vyřízení objednávky		O				
<b>Nákup kooperací</b>						
Vystavení obj. v IS						O
Realizace kooperace						O
Kvantitativní přejímka						O
Kvalitativní přejímka	O					
Zaevidování příjmu v IS						O
Uložení do skladu				O		
Vyřízení objednávky						O
<b>Hodnocení dodavatelů</b>						
Realizace hodnocení	O	O			O	
Vyhodnocení kritérií	S	S	S		S	
Hodnocení potenc. dodavatelů		O			S	
Realizace hodnocení		O			O	
Vyhodnocení kritérií způsobilosti	S	S	S		S	

## 4.4 Sklady společnosti

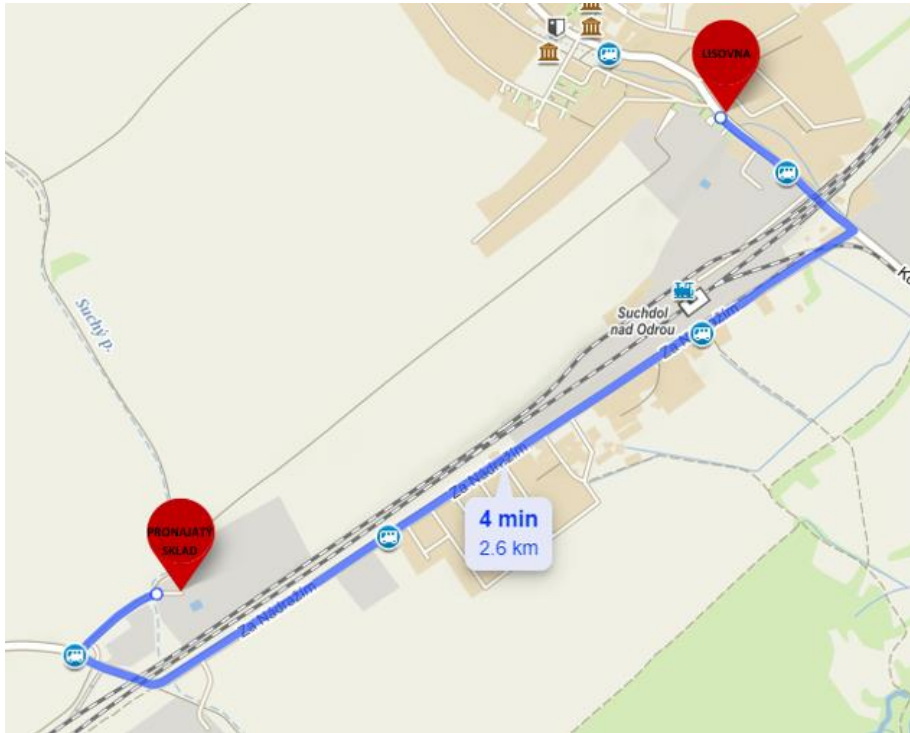
Umístění společnosti z geografického hlediska, z pohledu Evropy je strategické. Společnost se nachází blízko nájezdu na dálnici. Problém je však v umístění v obci Suchdol nad Odrou. Společnost se vzhledem ke svému umístění v obci nemá jak dále rozšiřovat. V Suchdole nad Odrou je společnost rozdělena do tří budov. První je administrativní budova s lisovnou, dále nová hala se zámečnickou dílnou, odmašťovnou a také se zde nachází lisovna, poslední budovou jsou skladovací prostory v areálu místního sila. Rozdělení budov by nebyl problém, kdyby se jednalo o jeden areál kde pohyb mezi budovami není nijak náročný. Jak je možné na Obr. č. 18 vidět, rozšíření skladovacích prostor v rámci současného umístění společnosti není možný. Skladníci bohužel musejí kvůli přepravě materiálu mezi výrobními přejíždět přes hlavní cestu, která obcí vede. Není zde žádná boční cesta, pomocí které by se hlavní cestě dalo vyhnout. Toto přejíždění omezuje provoz v obci, také ohrožuje zaměstnance společnosti, ale i řidiče a obyvatelé obce.



Obr. č. 18: Lisovna a nová hala (Vlastní zpracování dle ČÚZK.cz)

Bohužel tímto tato situace s rozmístěním společnosti nekončí. Pro materiál skladníci musejí dojíždět do nedalekého sila, kde má Pamet spol. s r. o. pronajaty skladovací prostory. Sklad je od lisovny a nové výrobní haly vzdálen 2,6 km. K přepravě je využíván

vlastní tranzit, pokud se jedná o přepravu těžší než 1 tuna viz. Obr. č. 19, je pro přepravu využíván externí dopravce. Na skladě lisovny se nachází materiál, který je zaplánován do výroby. Materiál který je skladován déle je umístěn na pronajatý sklad a část v nové výrobní hale.



Obr. č. 19: Vzdálenost externího skladu a výroben (Vlastní zpracování dle Mapy.cz)

Ve skladech využívá paletové regály s vysokou nosností a využívá šachovnicové rozdělení materiálu do regálů. Regály však v externím skladě nemá, zde využívá pouze skladování na podlaze. Podlaha je rozdělena do segmentů A – H a každý segment je dále rozdělen do 12 skladových pozic. Toto rozdělení je možné vidět na následujícím schématu Obr. č. 20.

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
A				B				C			

Obr. č. 20: Skladové pozice v externím skladu (Vlastní zpracování dle interních dokumentů)

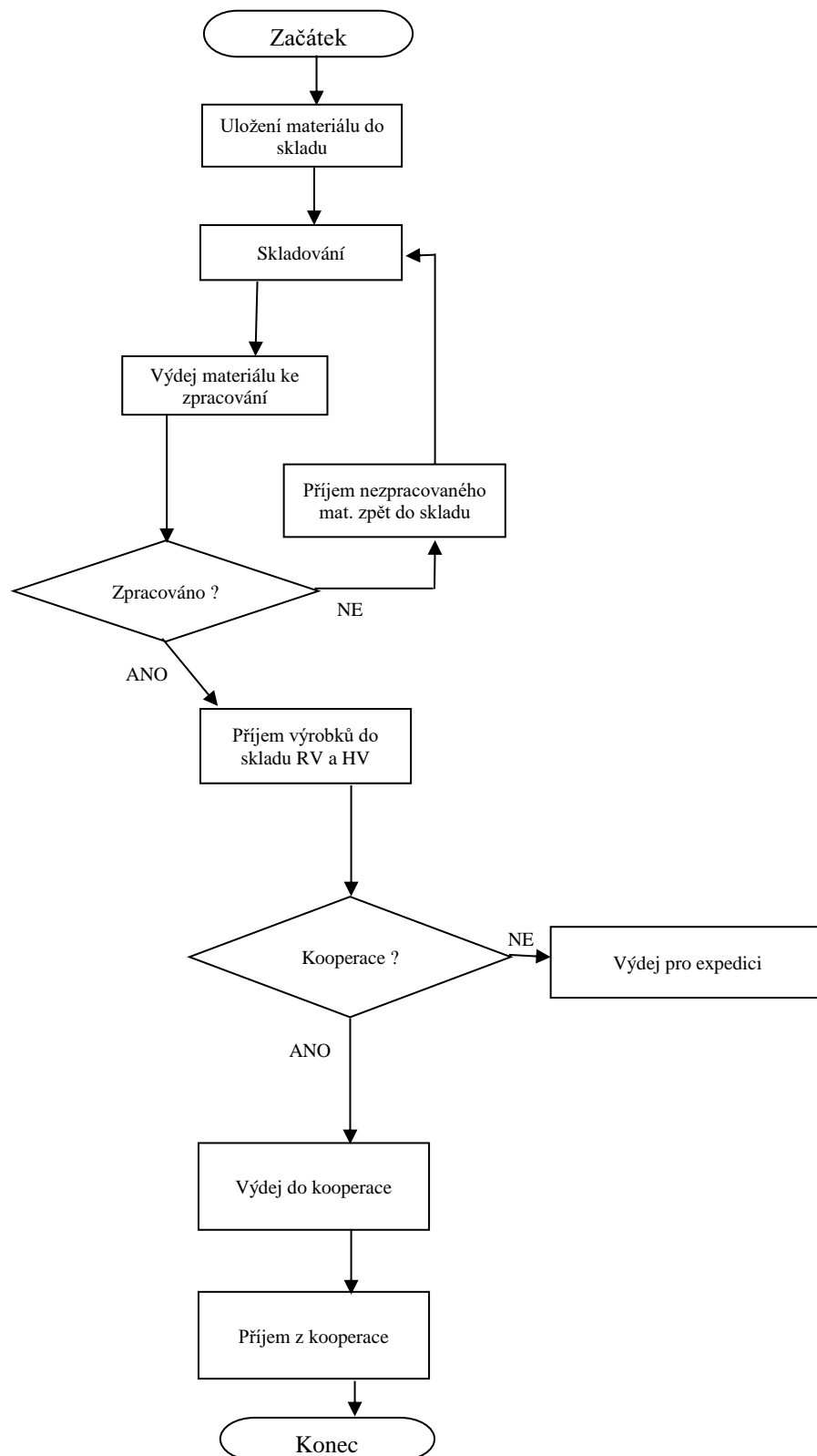


## 4.5 Skladování

Materiál, který byl uvolněn vstupní kontrolou, musí být označen skladovou kartou a uložen do skladu na adresné místo. V případě, že se jedná o bronzový materiál, musí být provedeno jeho zafóliování. Sklady společnost dělí na sklad materiálu, rozpracované výroby a hotových výrobků. Ve skladech jsou monitorovány skladovací podmínky (teplota a vlhkost), měření těchto podmínek provádí oddělení kvality, naměřené hodnoty vyhodnotí a uloží na společný server. Při skladování nebezpečných látek je důležité vybrat vhodné umístění v rámci areálu společnosti. Nebezpečné látky a směsi mají určité omezení pro společné skladování. V plánovaných intervalech se dále kontroluje identifikace, manipulace, čistota, balení a skladování materiálu, polotovarů a hotových výrobků. Kontrola probíhá jednou měsíčně zásobovačem u vybraných položek. Pokud dojde k určitým nesrovnalostem, musí být materiál označen jako neshodný. Do následné kontroly jsou zahrnuty i ty položky, u kterých byly při poslední kontrole zjištěny neshody. Specifikace, jako podmínky skladování nebo dobu expirace, které materiál musí splňovat, do systému zadává Technolog. Tyto specifikace si musí při zajišťování materiálu zásobovač hlídat. Materiál, který je majetkem zákazníka, je evidován v IS Helios na skladě zákazníka a je označen.

Jako způsob organizování, manipulace a prioritizace pohybu materiálu používá společnost metodu FIFO. V IS Helios jsou nejstarší položky označeny zeleně – k použití, červeně jsou pak značeny nově nakoupené položky, které není možné použít. Vydán ze skladu je materiál na základě expedičního příkazu. Skladník vydává do výroby materiál společně s identifikačními štítky, skladovou kartu si ponechá a uchová do doby zpracování materiálu. Po zpracování daného množství materiálu, provede výdej v IS systému. Vrácený nezpracovaný materiál z výroby skladník označí skladovou kartou a provede korekci stavu materiálu na výdejce a poté ji zrealizuje. Řádně označený materiál je uložen na příslušné skladovací místo. Vyroběné dílce jsou pak ukládány na sklad Rozpracované výroby, nebo Hotových výrobků. Každá balící jednotka (bedna, paleta) musí být označena řádně vyplněným průvodním listem dílce. Nakonec je na základě dodacího listu zboží vyskladněno a uloženo do expedičního prostoru. V případě kooperací jsou vyskladněné dílce kooperací uloženy do skladu Hotových výrobků.

Postup skladování ve společnosti Pamet spol. s r. o. je přehledně zpracován do diagramu na Obr. č. 21.



Obr. č. 21: Postu skladování (Vlastní zpracování dle interních dokumentů)

## 4.6 Náklady na pořízení, skladování a udržování zásob

Zásoby, které jsou vytvořeny vlastní činností firmy, jsou oceňovány ve skutečných výrobních nákladech, které zahrnují přímé náklady. Zásoby nakupované jsou oceňovány a je o nich účtováno v pořizovacích cenách, která zahrnují cenu pořízení, a vedlejší pořizovací náklady jako je dopravné, balné, manipulační poplatky a jiné. Dopravu materiálu někdy zajišťuje dodavatel a někdy Pamet sám. V roce 2019 společnost za dopravu zaplatila 1 093 093 Kč.

Společně se skladováním zásob vznikají společnosti náklady na skladovací plochy, které jsou složeny z nájmu externí haly, spotřeby elektrické energie, osobních nákladů skladníků, nákladů na manipulační techniku, pojištění proti krádeži, morálnímu a fyzickému opotřebení a náklady na ochranu objektu. Podrobně jsou tyto náklady zpracovány níže v Tab. č. 5

Tab. č. 5: Měsíční náklady na skladování (Vlastní zpracování)

Náklady na skladování	Rok 2019 [Kč]	Měsíční náklady [Kč]
Nájemné externího skladu	225 408	18 784
Elektrické energie	73 578	6 132
Plyn	50 520	4 210
Pohonné hmoty	169 967	14 164
Hrubá mzda skladníků	1 876 000	156 333
Pojištění	150 000	12 500
Náklady na opravu VZV	118 511	9 876
Ochrana objektu	25 020	2 085
<b>Celkové náklady na skladování</b>	<b>2 689 004</b>	<b>224 084</b>

Spotřeba elektrické energie a plynu byla stanovena odhadem a to 10 % z celkových nákladů na spotřebu elektrické energie a plynu. Celkově za rok 2019 tyto náklady činily 124 098 Kč. Jelikož si firma pronajímá celý externí sklad, je potřeba aby do celkových nákladů na skladování bylo zahrnuto nájemné na tyto prostory, které ročně společnost stojí 225 408 Kč. Náklady na pohonné hmoty do skladovacích prostředků (nafta) činily 169 967 Kč za rok. Pojištění materiálu a objektu, náklady na ochranu objektu a náklady na opravy manipulační techniky celkem činili 293 531 Kč. Sklady společnosti jsou udržovány šesti skladníky-manipulanty, za jejichž hrubou mzdu bylo v toce 2019

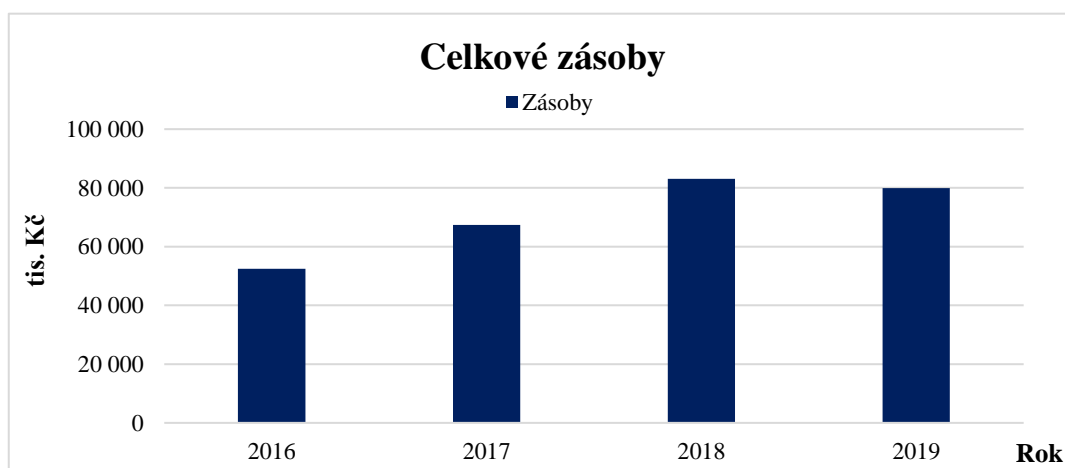
společností zapláceno 1 876 000 Kč. Celkové náklady na skladování za rok 2019 činily 2 689 044 Kč.

## 4.7 Analýza zásob

Zásoby společnosti se skládají z materiálu, nedokončené výroby a polotovarů, výrobků a zboží. V následující Tab. č. 6 je složení zásob zpracováno od roku 2016 do roku 2019. Jak je možné přehledně z Grafu č. 3 vidět, trend zásob má rostoucí tendenci. Ten byl zapříčiněn rozšířením výroby, nákupem nových zařízení, čímž firma mohla uspokojit více poptávky. Navyšování zásob je propojeno také s navýšením nákladů na skladování a udržování zásob. Celkové zásoby byly v roce 2019 sníženy o 3 192 000 Kč oproti předcházejícímu roku. To by mohlo být zapříčiněno tím, že se společnost snaží o minimalizaci zásob a tím i vázaného kapitálu v něm.

Tab. č. 6: Složení zásob (Vlastní zpracování)

Položka / Rok	2016	2017	2018	2019
Materiál [tis. Kč]	31 163	41 975	48 033	50 483
Nedokončená výroba a polotovary [tis. Kč]	8 013	13 716	15 685	11 662
Výrobky a zboží [tis. Kč]	13 239	11 745	19 400	17 781
<b>Zásoby [tis. Kč]</b>	<b>52 415</b>	<b>67 436</b>	<b>83 118</b>	<b>79 926</b>

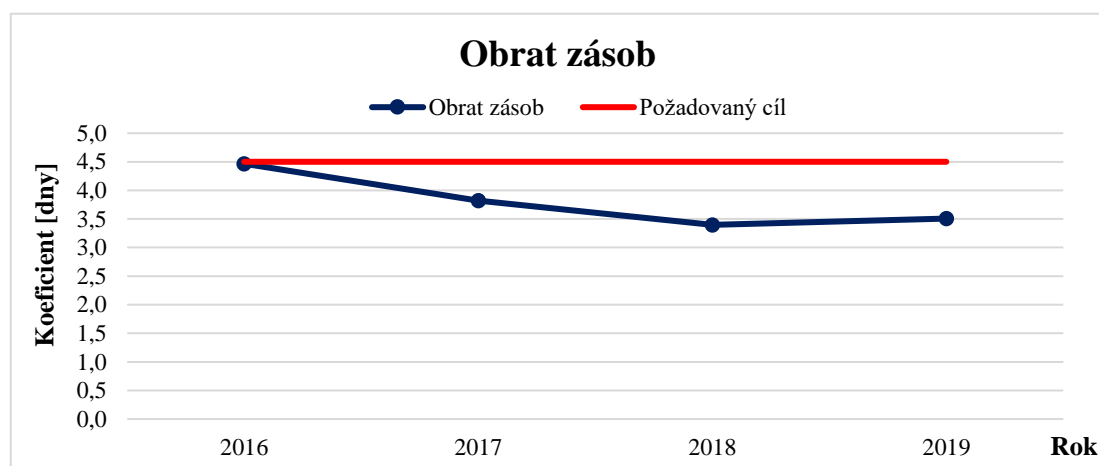


Graf č. 3: Hodnota zásob 2016 – 2019 (Vlastní zpracování)

Pro vyhodnocení efektivnosti řízení zásob byly v této práci zvoleny ukazatele obrat zásob a doba obratu zásob. Ukazatel obrat zásob představuje kolikrát je firma schopna přeměnit svou zásobu v tržby. Obrat zásob byl zpracován do Tab. č. 7 a graficky znázorněn v Graf č. 4 od roku 2016 do roku 2019. Firma si stanovila, že by chtěla dosahovat hodnoty 4,5. Jak je možné vidět z Tab. č. tuto hodnotu Pamet dosáhl naposledy v roce 2016. V ostatních letech hodnoty průměrně dosahují hodnoty 3,6, což znamená, že společnosti Pamet spol. s r. o. průměrně leží zásoby na skladě 4 dny, než jsou prodány.

Tab. č. 7: Obrat zásob 2016 – 2019 (Vlastní zpracování)

Položka / Rok	2016	2017	2018	2019
Tržby za výrobky a zboží [tis. Kč]	234 050	257 654	282 345	292 045
Zásoby celkem [tis. Kč]	52 415	67 436	83 118	83 323
<b>Obrat zásob</b>	<b>4,5</b>	<b>3,8</b>	<b>3,4</b>	<b>3,5</b>



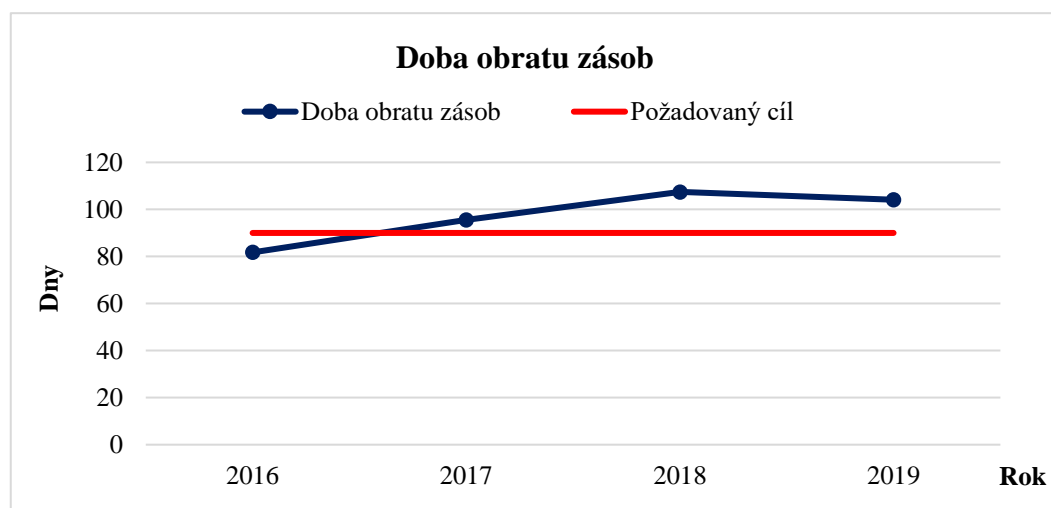
Graf č. 4: Obrat zásob 2016 – 2019 (Vlastní zpracování)

Ukazatel doba obratu zásob znázorňuje, jak dlouho jsou zásoby vázány ve firmě v podobě zásob. U ukazatele doby obratu zásob si společnost stanovila, že maximální hodnoty, které by chtěla dosahovat je hodnota 90. To by znamenalo, že zásoba je ve firmě vázána 90 dní, než se přemění v tržby. Dokonce menší, než maximální stanovené hodnoty dosahuje Pamet spol. s r. o. jen v roce 2016. Průměrná hodnota, které je dosahováno v příštích sledovaných letech je 102 dní. To znamená, že zásoby společnosti leží netknutě

na skladě průměrně 3,5 měsíce, než dojde k jejich spotřebě. Největší nárůst oproti předcházejícímu roku byl zaznamenán v roce 2017, kdy zásoby na skladě ležely o 14 dní déle, než v roce 2016, kdy došlo k jejich vydání do spotřeby. V následující Tab. č. 8 a Graf č. 5 je možné přehledně vidět trend doby obratu zásob za sledované období od roku 2016 až do roku 2019.

Tab. č. 8: Doba obratu zásob 2016 – 2019 (Vlastní zpracování)

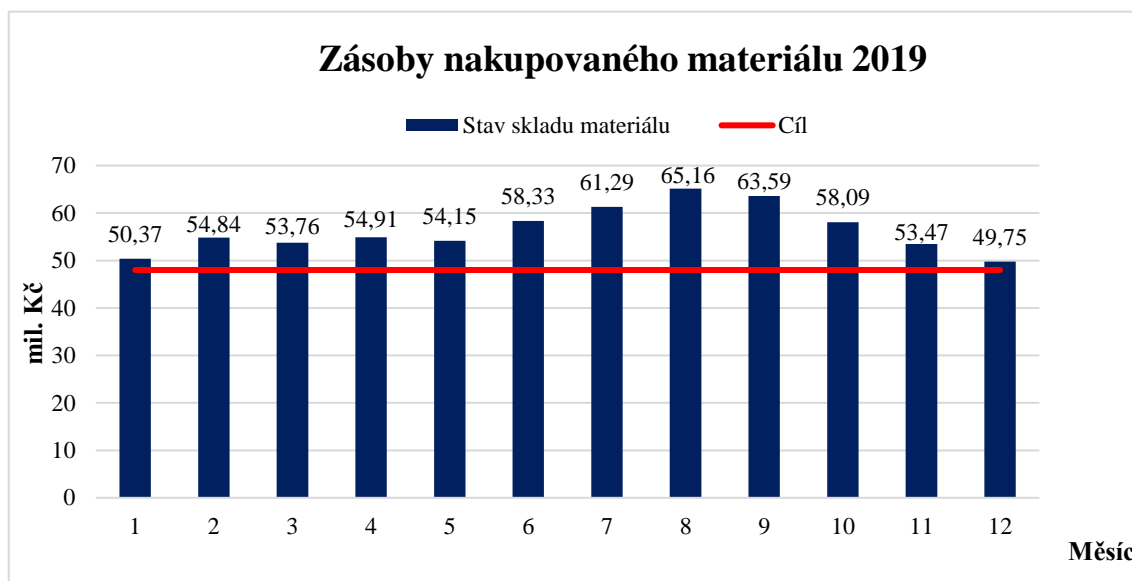
Položka / Rok	2016	2017	2018	2019
Tržby za výrobky a zboží [tis. Kč]	234 050	257 654	282 345	292 045
Zásoby celkem [tis. Kč]	52 415	67 436	83 118	83 323
<b>Doba obratu zásob [dny]</b>	<b>81,7</b>	<b>95,5</b>	<b>107,5</b>	<b>104,1</b>



Graf č. 5: Doba obratu zásob 2016 – 2019 (Vlastní zpracování)

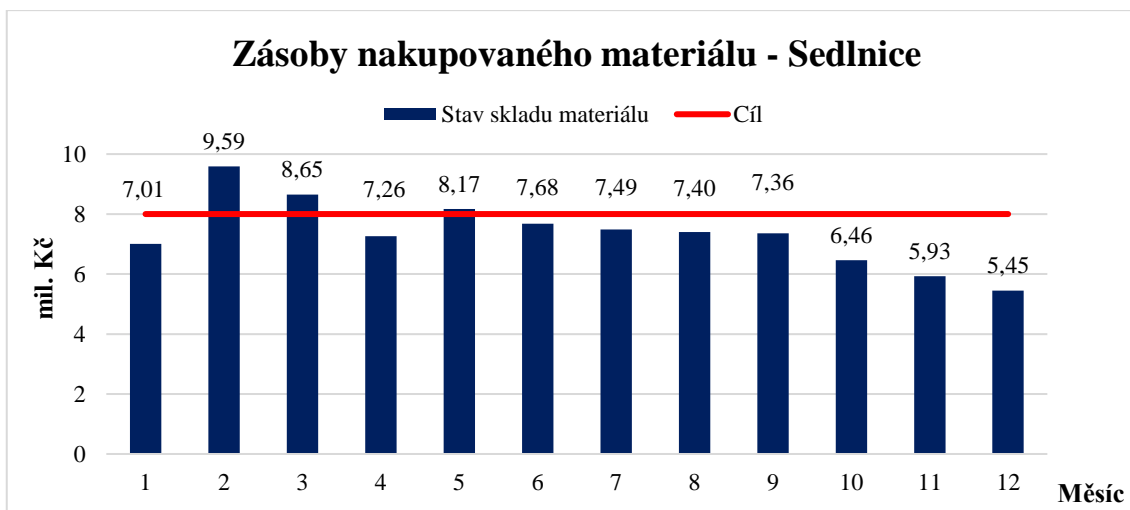
Nakupovaný materiál byl v roce 2019 podroben hlubší analýze. Společností bylo stanoveno, aby na konci každého kalendářního měsíce hodnota nakupovaného materiálu na skladě pro celý závod nepřesahovala hodnotu 48 mil. Kč. Pro jednotlivé závody pak byly hranice stanoveny na 40 mil. Kč pro část v Suchdole nad Odrou a 8 mil. Kč pro výrobní závod v Sedlnicích. Tyto hodnoty byly stanoveny pomocí kvalifikovaného odhadu a zkušenosti, protože firma není schopna při svém provozu dosahovat nižších hodnot. Stav materiálu na skladě zachycuje následující Graf č. 6. Z tohoto grafu lze vidět,

že nejbližší k požadované hodnotě 48 mil. Kč dosahovaly hodnoty v prosinci, kdy hodnota zásob činila 49 742 137 Kč. Naopak nejvíce nad požadovanou hodnotou dosahovaly zásoby v měsíci srpnu, kdy celková zásoba činila 65 159 749 Kč. Příčinou byla celozávodní dovolená, respektive chyba byla v rozplánování zásobování, kdy tato dovolená nejspíš nebyla brána při výpočtu potřeby materiálu v úvahu. Dalším důvodem nedosahování stanovené hranice byl pozvolný náběh nových projektů, kdy ze skladu nebylo odebíráno tolik materiálu, kolik bylo naplánováno.



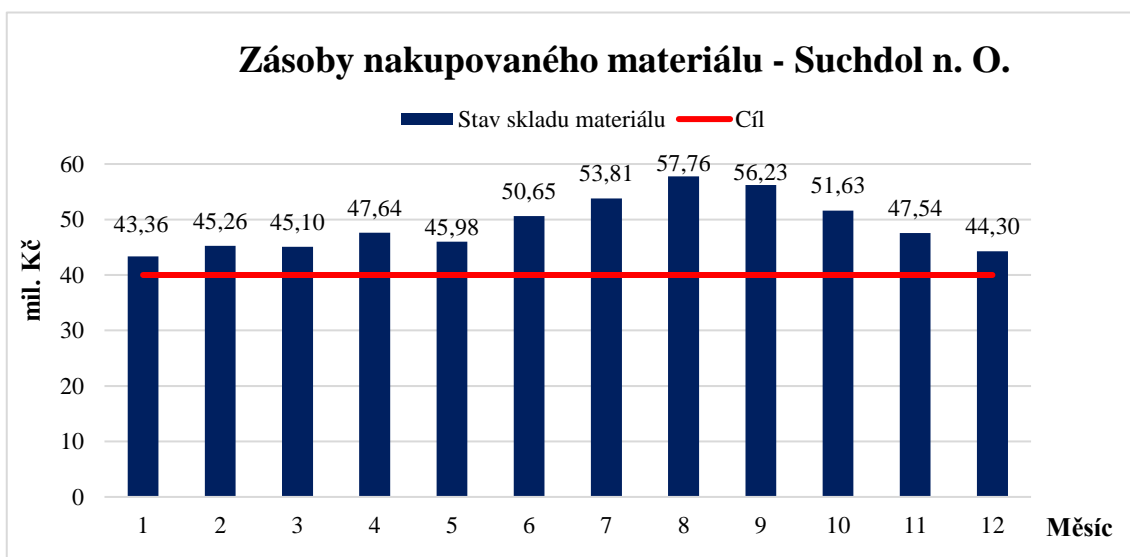
Graf č. 6: Zásoby nakupovaného materiálu 2019 (Vlastní zpracování)

Po rozdělení zásob podle závodů bylo zjištěno, že výroba v Sedlnicích dosahuje hodnot pod požadovanou hranicí 8 mil. Kč. To je možné vidět v následujícím Grafu č. 7. Výjimkou však byly únor, březen a květen, kdy zásoba materiálu mírně překročila stanovenou hranici.



Graf č. 7: Zásoby nakupovaného materiálu - Sedlnice (Vlastní zpracování)

Naproti tomu v závodě v Suchdole nad Odrou nebyl stanovený cíl splněn ani v jednom měsíci. Jak je možné vidět na následujícím Graf č 8. nejhůře na tom byl měsíc srpen, kdy stanovenou hranici převažoval téměř 10 mil. Kč. Hodnota zásob na konci srpna v Suchdole nad Odrou činila 57 761 711 Kč. Další příčinou velkého předzásobení byla tvorba velké rezervy materiálu z důvodu obav z možnosti zastavení linky při jeho nedostatku. Jednalo se převážně o materiál od společnosti Hühoco, která má dodací lhůtu materiálu 10 týdnů.



Graf č. 8: Zásoby nakupovaného materiálu Suchdol nad Odrou (Vlastní zpracování)



Z grafů je patrné, že závod v Sedlnicích vylepšuje výsledky celé společnosti. Dále se proto tato práce bude věnovat pouze datům, které jsou spojeny se závodem v Suchdole nad Odrou.

## 4.8 Rozlišení zásob

Seznam skladovaného materiálu společnosti obsahuje okolo 500 položek. Pro jejich jednodušší členění je materiál roztržěn podle důležitosti pro výrobu. Jejich důležitost je zpracována v následující tabulce Tab. č. 9, kdy je jednotlivým skupinám výrobků přiřazena jejich priorita. Priorita 1 značí vysokou důležitost pro výrobu. Do této skupiny je zahrnut materiál potřebný pro výrobu komponentů jako jsou plechy, svitky, profily, trubky a jiné. Do skupiny s prioritou 2 je zahrnut obalový materiál, oleje, maziva, ochranné pomůcky a náhradní díly. Do skupiny s prioritou 3 byly zařazeny režijní náklady a odpadový materiál. Číslo skupiny výrobku si společnost přiřadila sama, jedná se o číslo, které dopomáhá k lepší orientaci při práci v systému.

Tab. č. 9: Rozlišení položek (Vlastní zpracování)

Skupina	Název	Priorita
200	Svitky	1
210	Plechý	1
220	Profily otevřené	1
230	Profily uzavřené	1
240	Dráty	1
250	Tyče	1
260	Jäkly	1
270	Spojovací materiál	1
280	Obalový materiál	2
290	Nakupované díly	1
310	Náhradní díly	2
400	Ochranné pomůcky	2
500	Oleje a maziva	2
700	Odpadový materiál	3
N810	Pérovna	1
901	Materiál zákazníka	1
903	Palety, přepravky, krabice	2

Analýza ABC byla provedena pouze na položkách s přiřazenou prioritou 1, těchto položek bylo 437. Protože materiály jsou nakupovány v rozdílných jednotkách, byly hodnoty pro výpočet analýzy stanoveny na základě průměrného stavu materiálu na skladě za rok 2018. Cena a tím tedy skutečný stav materiálu byl zvolen jako základní kritérium pro rozčlenění položek do jednotlivých skupin. Celková výše materiálu s prioritou 1 činila 37 032 320 Kč. Rozdělení jednotlivých položek podle metody ABC jsou uvedeny

v Příloze č. 1. Souhrnný přehled rozdělení materiálu je uveden v následující tabulce Tab. č. 10.

Tab. č. 10: Souhrnný přehled ABC analýzy (Vlastní zpracování)

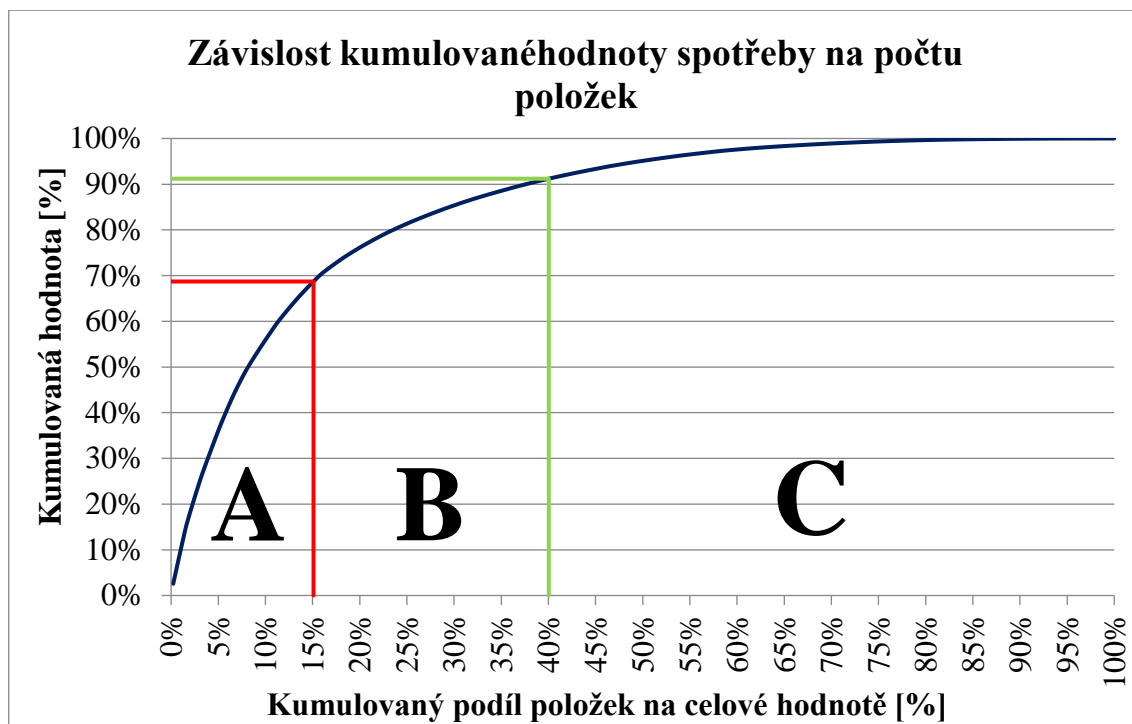
Skupina	Počet položek	Podíl počtu položek [%]	Hodnota konečného stavu za rok [Kč]	Podíl konečného stavu za rok [%]
<b>A</b>	66	15,10	25 442 848	68,38
<b>B</b>	109	24,94	8 467 218	22,76
<b>C</b>	262	59,95	3 296 550	8,86
<b>Celkem</b>	<b>437</b>	<b>100</b>	<b>37 206 616</b>	<b>100</b>

Z tabulky je možné vidět, že do skupiny A bylo zařazeno 66 položek, což činí 15 % z celkového počtu 437 položek. Celková hodnota konečných stavů A položek činí 25 442 848 Kč, což představuje 68 % z celkové hodnoty položek na skladě s prioritou 1. Z čehož vyplývá, že 15 % druhů zásob tvoří 68% podíl na celkových zásobách.

Do skupiny B bylo zařazeno 109 položek, to představuje 25 % podílu z celkového počtu položek. Suma položek ve skupině B činí 8 467 218 Kč, což činí 23 % z celkové částky 37 206 616 Kč.

Skupina C položek obsahuje nejvíce typových položek, ale i přesto je suma všech položek nejnižší. Tato suma činí 3 296 550 Kč a vstupuje do ní 262 položek. Skupina C položek je tvořena 60 % položek, které se podílejí 9 % na celkových zásobách.

Celou ABC analýzu zachycuje následující Graf č. 9. Kdy je za pomoci Lorenzovy křivky znázorněno, jak s rostoucím počtem položek klesá jejich podíl na celkové hodnotě zásob. Červeně je zde vyznačena hranice mezi skupinou A a B položek, která se nachází v rozmezí 0 – 15,10 %. Položky B se nacházejí v rozmezí 15,10 – 40,05 % (zelená hranice) a skupina C položek ve zbylé části od 40,05 % do 100 %.



Graf č. 9: ABC analýza (Vlastní zpracování)

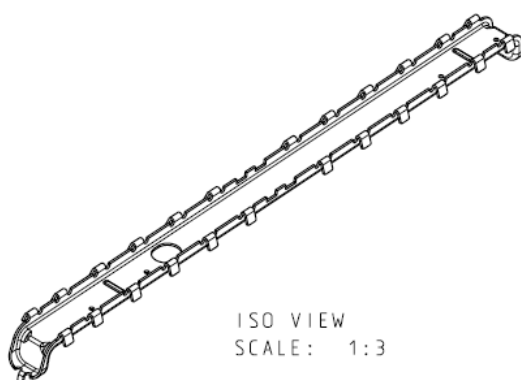
Protože skupina A obsahuje 66 položek, což je považováno, za vysokou hodnotu, bylo přistoupeno k dalšímu členění zásob. Další členění bylo provedeno podle jednotlivých komodit. Po konzultaci ve firmě, bylo doporučeno blíže se zaměřit na materiál z hliníku. To především proto, že hliník oproti jiným materiálům (s výjimkou drahých kovů) je dražší. Tato komodita tak představuje pro společnost největší finanční zátěž. Ve skupině A se vyskytuje 42 hliníkových položek, suma jejich hodnot činila 18 067 587 Kč. z celkové sumy všech materiálůvých položek (37 032 320 Kč) tvoří 25,53 %. U těchto 42 položek se bylo dále zaměřeno na dodavatele, které materiál dodávají. Z čehož vyplynulo, že největším dodavatelem je společnost Constellium Neuf Brisbach. V roce 2018 od této společnosti bylo nakoupeno více jak 333 tun zboží za 28 296 mil. Kč. Nejvýznamnější položkou je materiál č. 2002000064 Al strip 1,5 x 590 EN AW3003-0 EN 485-2, kterého bylo naskladněno přes 66 tun.

## 4.9 Analýza nakoupeného materiálu

Dále bude v této práci podrobně rozebrán nákup dvou vybraných reprezentantů materiálu, které byly vybrány na základě provedených analýz. Jedná se o materiál Al Strip 1,5 x 590 od společnosti Constellium neuf Brisach který byl vybrán na základě ABC analýzy. Druhým reprezentantem je materiál Steel Strip 0,5 x 262, který je nakupován u společnosti Hühoco, výběr tohoto materiálu vyplynul na základě analýzy zásob.

### 4.9.1 Materiál Al Strip 1,5 x 590

Jak už bylo zmíněno výše, materiál Al Strip 1,5 x590 byl vybrán pomocí ABC analýzy. Tou bylo zjištěno že je vhodné zabývat se hliníkovým materiálem, který je oproti jiným běžným kovům dražší, a bylo jej v roce 2018 nakoupeno největší množství. Materiál je nakupován v podobě svitku AW 3003 0 - 1,5 x 590 (tj.  $1,5 \pm 0,04 \times 590+2/-0$ ) EN 485-4. s těmito technickými parametry a musí být oboustranně poplátovaný. Materiál je nakupován od společnosti Constellium Neuf Briscbach. Z tohoto materiálu jsou vyráběny tři téměř identické díly, stejné velikosti, které se liší pouze otvory. Jeden z vyráběných dílů je možné vidět na následujícím Obr. č. 22



Obr. č. 22: Vyráběný díl (Interní dokumenty)

Se společností Constellium Neuf Briscbach má Pamet spol. s r. o. smluveny tyto podmínky:

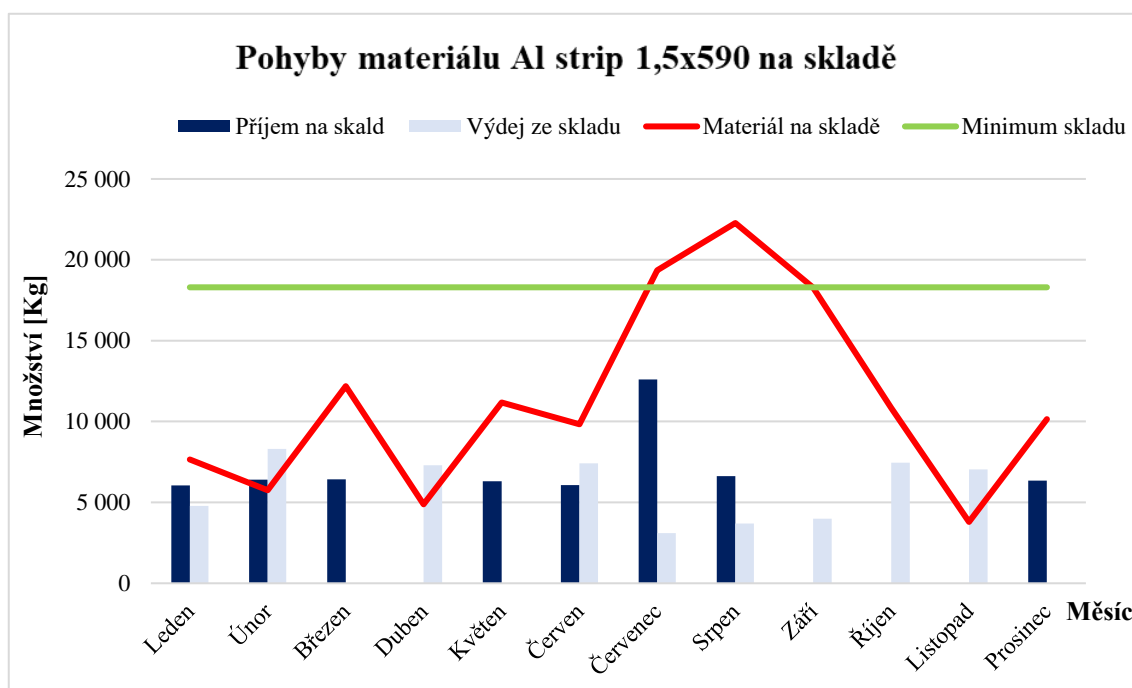
- dodací lhůta materiálu činí 16 týdnů,
- splatnost objednávky je patnáctého dne od konce kalendářního měsíce,
- doprava materiálu je poskytována dodavatelem,
- minimální objednávková množství je 7 500 kg.

Pro rok 2019 byla plánována potřeba 47 tun tohoto materiálu, skutečně spotřebováno bylo 53 tun materiálu. V Tab. č. 11 je zpracován příjem a výdej materiálu ze skladu. Jak je možné vidět v březnu, květnu a prosinci, z tohoto materiálu vůbec nebylo vyráběno, protože nebyl vydán do spotřeby. V červenci byl proveden neobvykle velký nákup 12 610 kg materiálu, avšak v tomto měsíci však byla spotřeba pouhých 3 099 kg. Spotřeba materiálu v následujících měsících však nevzrostla a pohybovala se mezi 3 000 – 4 000 kg za měsíc. Proto v měsících září, říjen a listopad žádné příjmy na sklad nebyly provedeny, to především proto, aby došlo ke zpracování nakoupeného materiálu. Díky této chybě nákupčího, který navíc před obdobím celozávodní dovolené, společnost předzásobil velkým množstvím materiálu, došlo k velkému vázání kapitálu v podobě materiálu.

Tab. č. 11: Příjem a výdej materiálu Al Strip 1,5 x590 (Vlastní zpracování)

Měsíc	Příjem na sklad [kg]	Výdej ze skladu [kg]
Leden	6 055	4 785
Únor	6 405	8 303
Březen	6 435	0
Duben	0	7 307
Květen	6 300	0
Červen	6 080	7 415
Červenec	12 610	3 099
Srpen	6 625	3 702
Září	0	3 988
Říjen	0	7 456
Listopad	0	7 036
Prosinec	6 355	0
<b>Suma za rok</b>	<b>56 865</b>	<b>53 090</b>

Následující Graf č. 10 vyobrazuje již zmíněný pohyb materiálu na skladě. Zelená křivka vyobrazuje nastavenou minimální (pojistnou) zásobu, stanovenou nákupčím. Ta je nastavena na 18 300 kg materiálu, což má dodavatelská společnost stanoveno jako minimální odběrné množství. Počáteční stav materiálu Al Strip 1,5 x590 k 1. 1. 2019 byl 6 375 kg v hodnotě 528 408 Kč. V grafu je možné vidět že stanovené minimum, které nákupčí chce mít na skladě je nastaveno zbytečně vysoko. Nad touto zelenou křivkou se hodnoty pohybují pouze červenci, srpnu a září, kdy společnost snížila svou produkci a materiálu bylo na skladě zbytečné množství. Takto nastavená hranice minima nedává společnosti správná upozornění, kdy by měl být proveden další nákup. V této situaci systém nákupčímu stále dává najevo, že na skladě nemá dostatek materiálu a tak jej podněcuje k dalším nákupům.



Graf č. 10: Pohyby materiálu Al strip 1,5 x 590 na skladě (Vlastní zpracování)

#### 4.9.2 Materiál Steel Strip 0,5 x 262

Materiál Steel Strip 0,5 x 262 byl pro bližší analýzu vybrán z důvodu, že se jedná o speciálně upravený materiál, jehož úprava se odráží na ceně za měrnou jednotku. Tato úprava spočívá v tom, že dodávaný materiál je z jedné strany ošetřen speciálním černým nátěrem, viz. Obr. č. 23 který slouží k lepší odolnosti vůči velkým tepelným rozdílům, vlhkosti či slanému ovzduší. Tento materiál dodává společnost Hühoco v podobě svitku EN 10143 - 0,5 x 262 (tj.  $0,5 \pm 0,04 \times 262 + 0,7$ ).



Obr. č. 23: Nakupovaný materiál 0,5 x 262 (Vlastní zpracování)

Se společností Hühoco, má společnost smluveny tyto podmínky:

- dodací lhůta materiálu je 32 týdnů
- splatnost objednávky je třicátého dne od konce kalendářního měsíce,
- dopravu materiálu si Pamet spol. s r. o. zajišťuje sám, prostřednictvím třetí společnosti,

Pro rok 2019 bylo plánováno spotřebovat 57,5 tuny tohoto materiálu, skutečně bylo spotřebováno 57,9 tuny. Množství tohoto materiálu na skladě bylo k 1. 1. 2019 3 881 kg v hodnotě 2 965 690 Kč. Následující Tab. č. 12 níže, zaznamenává pohyby na materiálu na skladě. Jak je možné vidět v červenci, září a říjnu bylo nakoupeno množství materiálu, které nebylo spotřebováno. Pokud porovnáme konečné sumy na konci roku společnosti na skladě zbývá 30 246 kg nespotřebovaného materiálu. Je zde také přehledně poznat, že z materiálu se vyrábělo každý měsíc v roce, avšak nákupy v celém roce převyšují

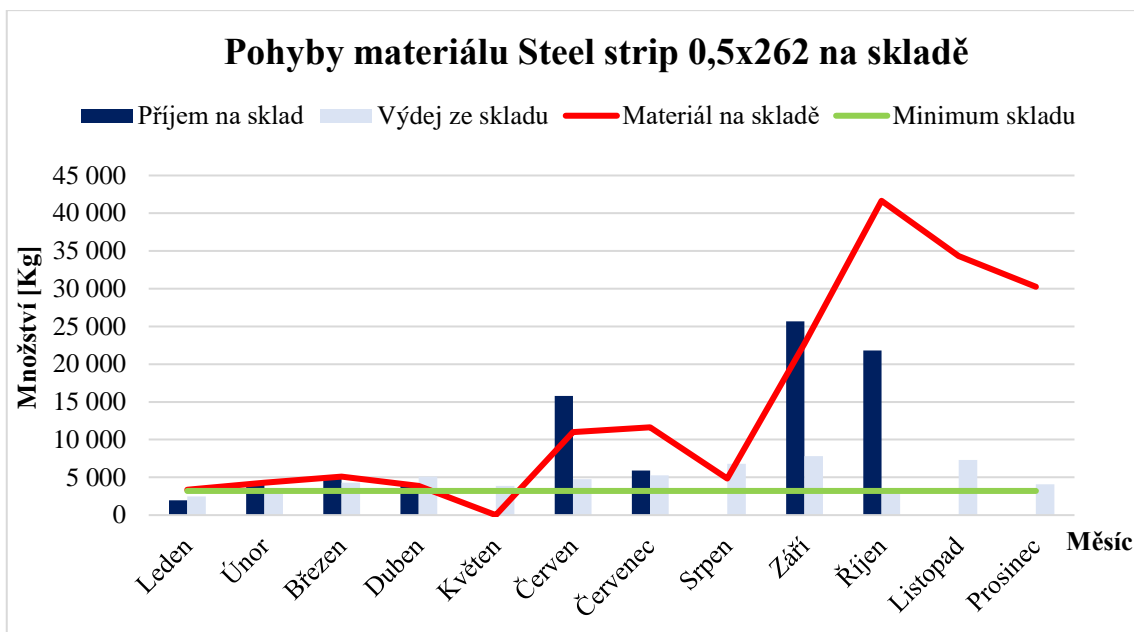


spotřebu. Díky tomuto nepromyšlenému nakupování firma také v tomto materiálu váže zbytečně moc kapitálu společnosti.

Tab. č. 12: Příjem a výdej materiálu 0,5 x 262 (Vlastní zpracování)

Měsíc	Příjem na sklad [kg]	Výdej ze skladu [kg]
Leden	1 956	2 466
Únor	4 142	3 237
Březen	5 114	4 300
Duben	3 872	5 090
Květen	0	3 872
Červen	15 788	4 779
Červenec	5 920	5 289
Srpen	0	6 796
Září	25 688	7 829
Říjen	21 816	2 873
Listopad	0	7 306
Prosinec	0	4 094
<b>Suma za rok</b>	<b>84 296</b>	<b>57 931</b>

V Následujícím Grafu č. 11 je znázorněn pohyb materiálu na skladě. Zelená křivka zaznamenává nastavené minimum zásoby, kterou si nákupčí stanovil v hodnotě 3 200 Kg. Ta je oproti předchozímu materiálu stanovena lépe. To dokazuje ze nakupovaný i spotřebovaný materiál se pohybuje okolo této stanovené hodnoty. Velké předzásobení nákupčí dělá převážně z důvodu obav z možnosti zastavení linky, ke kterému by mohlo dojít v případě nedostatku materiálu, protože dodací lhůta, materiálu činí 32 týdnů. Negativní dopad příliš velkého zásobení měl pokles produkce vlivem celozávodní dovolené (letní měsíce). Od října je možné v grafu přehledně vidět, snižování stavu sledovaného materiálu. V měsících listopad a prosinec nebyl proveden žádný příjem materiálu na sklad, aby došlo k jeho spotřebování.



Graf č. 11: Pohyby materiálu 0,5 x 262 na skladě (Vlastní zpracování)

## 4.10 SWOT analýza

Tab. č. 13: SWOT analýza (Vlastní zpracování)

<b>Silné stránky</b>	<b>Slabé stránky</b>
<b>STRENGTHS</b>	<b>WEAKNESSES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dobré postavení na trhu v oboru lisovaných dílů</li> <li>• osobité organizační, technické, výrobní a procesní know-how</li> <li>• pružná a rychlá reakce na požadavky zákazníků</li> <li>• dlouhodobé vztahy se zákazníky a dodavateli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostačující a špatně organizované skladovací prostory</li> <li>• problematické rozšíření provozu v rámci stávající polohy společnosti</li> <li>• zastaralý strojový park</li> <li>• přílišné nakupování materiálu</li> </ul>
<b>Příležitosti</b>	<b>Hrozby</b>
<b>OPPORTUNITIES</b>	<b>THREATS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozvoj výrobní kapacity</li> <li>• zabezpečení spokojených zaměstnanců</li> <li>• získání nových zakázek s vyšší přidanou hodnotou</li> <li>• nové projekty</li> <li>• zvýšení tržního podílu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatek kvalifikovaných sil</li> <li>• posilování kurzu koruny</li> <li>• pokles automotive trhu v důsledků očekávané hospodářské krize</li> <li>• riziko insolvence obchodních partnerů</li> <li>• riziko škod plynoucích z dodání vadného výrobku</li> <li>• výpověď pronajatých prostor</li> <li>• poruchy strojů</li> </ul>

## 5 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Návrhová část této práce navazuje na část předchozí, ve které bylo analyzováno zásobování a materiálové toky ve společnosti od nákupu po výrobní proces. V této části bylo zjištěno, že největší problém má společnost s nákupem materiálu a rozmístěním skladovacích prostor, proto se návrhy zabývají pouze řešením zásob nakupovaného materiálu. V následující části bude navrženo, jak je možné zjištěné problémy ve společnosti řešit. Tyto návrhy slouží pro optimalizaci materiálových toků.

### 5.1 Zavedení čárových kódů

Jak bylo v analyzované části skladování popsáno, skladník musí ke každému materiálu vést skladovou kartu v listinné podobě a zároveň musí vše zadávat do systému Helios ručně pomocí počítače. Aby byla skladníkům ulehčena práce a bylo zamezeno chybám je návrhem na optimalizaci materiálových toků, zavedení čárových kódů. Tedy každá skladová položka musí být označena unikátním čárovým kódem. Pokud už je materiál dodáván s čárovými kódy už od výrobce, lze je pod těmito kódy uložit i do systému společnosti Pamet spol. s r. o. V případě, že kód na materiálu doposud není je potřeba jej takovému materiálu přiřadit a označit jej pomocí vytisknuté etikety. Čárový kód je pak pomocí světelného paprsku načten čtecím zařízením, které jeho obsluhovateli poskytne veškeré podstatné informace o materiálu, dosavadním stavu na skladě, či jiné informace, které bude společnost při zavádění systému požadovat. Zavedení čárových kódů do skladování by bylo vhodné podpořit vytvořením kódů pro rozpracovanou výrobu a hotové výrobky. Tyto kódy po zpracování materiálu ve výrobě by byly přiloženy výrobním dělníkem k hotovému výrobku, či rozpracované výrobě a načteny do systému. Skladník při jeho vyzvednutí z výroby by takto označený výrobek načtl a při zaskladnění pomocí čtecího zařízení do systému zaznačil, kam výrobek uložil.

Pomocí zavedení těchto kódů bude dosaženo úspory času při zavádění materiálu do systému a provádění veškerých změn, které jsou na materiálu udány. Čárové kódy pomáhají nalézt správný materiál jednoduše a okamžitě identifikovat veškeré potřebné informace o něm. Společně s čárovými kódy materiálu je zapotřebí zavedení adresace skladu. Kdy místa ve skladu, regálech a policích dostanou své identifikační číslo, podle

kterého pak bude prováděno založení materiálu. Každému materiálu pak bude přiřazena jeho adresa. Zavedením těchto adres bude dosaženo lepšího využití skladovacího prostoru, rychlejšího nalezení a uložení materiálu. Mimo těchto vyjmenovaných optimalizací, bude dosaženo redukce využívání tištěných materiálů, což bude mít pozitivní vliv na ekologičnost a šetrnost k životnímu prostředí.

Druhů čárových kódů je mnoho, proto je potřeba zabývat se tím, jaký typ čárového kódu pro společnost zvolit. Vše se odvíjí od toho, kolik by společnost chtěla aby kód o daném materiálu nesl informaci. Kód sebou může nést informace o počtu jednotek v jednom balení, datum expirace, datum vzniku nebo jeho výrobní dávka. Pro zavedení čárových kódů je důležité pořízení kvalitního čtecího zařízení a jeho vnitřního systému. Při jeho výběru je potřeba dát si pozor na to, aby dobře fungovalo s informačním systémem společnosti. Zařízení musí být lehce ovladatelné a manipulovatelné, aby skladník nijak neomezoval v jeho práci. Dále by mělo být odolné proti nárazu, aby v případě pádu čtecího zařízení vydrželo. Ke čtecímu zařízení je zapotřebí pořídit náhradní akumulátory a dobíjecí stanice. Dalším zařízením, které bude muset společnost pořídit, jsou tiskárny etiket. Spolu s těmito pořizovacími náklady pak společnosti budou vznikat spotřební náklady v podobě nákupu etiket. Částka to z pohledu nakupovaného materiálu nebude příliš vysoká, avšak měla by být brána v úvahu při výběru.

Je důležité aby společnost věděla jaké informace jsou dobré a aby skladník měl při načtení kódů k dispozici. Proto by bylo vhodné aby se osoba, která bude odpovědná za zavedení čárových kódů, sešla se skladníky, kteří by řekli co by od systému chtěli a očekávají. Jelikož skladníci jsou s touto prací v kontaktu, vědí nejlépe co je pro jejich práci potřeba. Také by bylo dobré zkontaktovat několik například zákaznických firem, které již čárové kódy využívají a informovat se o průběhu zavádění a jejich referencích. Dalším krokem by pak bylo udělat průzkum trhu a oslovit několik firem, které nabízejí kompletní řešení zavádění čárových kódů. S vybranými firmami je důležité probrat konkrétní řešení vhodné pro Pamet spol. s r. o. Poté stačí aby odpovědná osoba vše probrala s vedením společnosti a společně vybrali nejlepší nabídku. Poté už společnost může zavedení čárových kódů společně s celou adresací skladu implementovat a otestovat ve zkušebním provozu. Při tom je potřeba správně nastavit pracovní postupy, připravit školení zaměstnanců a především zjišťování chyb a nedostatků. Po odstranění zjištěných

nedostatků a chyb přichází ostrý provoz. V ostrém provozu je potřeba proškolit zaměstnance, kterých se změna týká. Po uplynutí nějakého času by bylo vhodné provést šetření o tom, zda došlo k optimalizaci a jak jsou zaměstnanci se změnou spokojeni.

### **5.1.1 Finanční náročnost**

Cena **tiskáren etiket** se pohybuje od 8 000 do 40 000 Kč, vše je závislé na tom, jaký typ čárového kódu si společnost vybere a na rozměru etiket, které budou k materiálu přiřazovány. Pro společnost je potřeba aby do každé budovy, ve které je materiál a rozpracovaná výroba byla jedna tiskárna.

**Ceny čtecího zařízení** se pohybují mezi 20 000 a 70 000 Kč. Rozdělují se mezi sebou, zda se jedná o čtecí zařízení online nebo offline, velikostí displeje nebo velikostí vlastní paměti.

Společnosti které nabízejí kompletní řešení problematiky čárových kódů je celá řada. Avšak konečnou cenu implementace není možné určit přesně. Jedná se totiž o konkrétní řešení na míru, a od toho se pak cena zavedení čárových kódů odvíjí. Zákazníkům je nabízený základní software upravován dle jejich potřeb. Společnost GRiT nabízí skladový software LOKiA WMS a na svých webových stránkách uvádí předběžnou kalkulaci pro modelového zákazníka. Tato kalkulace je zpracována do následující Tab. č. 14. Podle tohoto předběžného vyčíslení bude zavedení systému a jeho implementace společnost stát minimálně 156 000 Kč. Měsíční náklady jsou pak odhadovány minimálně na 10 560 Kč.

Tab. č. 14: Předběžná cenová kalkulace zavedení systému (Vlastní zpracování dle LOKiA.com)

Položka	Cena [Kč]	
<b>Pořizovací náklady</b>		
Implementace systému	85 000	
Propojení s informačním systémem společnosti	35 000	
Aktivování parametrů sledování	36 000	
<b>SUMA</b>	<b>156 000</b>	
<b>Měsíční náklady</b>		
Přístup pro skladníka (6 skladníků)	1 300/osobu	7 800
Přístup pro manažera (2)	300/osobu	600
Provoz služby	750	
Nadstavbový modul Parametry sledování	1 500	
<b>Suma</b>	<b>10 650</b>	

### 5.1.2 Analýza rizik při zavádění čárových kódů

Při každé změně by si společnost měla dát pozor na rizika, která by mohla nastat. Proto je důležité si taková rizika předem stanovit, analyzovat a určit jaká je pravděpodobnost jejich výskytu a dopadu. K této analýze také patří stanovení možností, jak se těmto rizikům vyvarovat a v případě jejich výskytu je snížit a vypořádat se s nimi.

## Identifikace a hodnocení rizik

Následující Tab. č. 15 obsahuje identifikovaná rizika, která by mohla nastat. Následně je zde popsán krátký scénář toho co by se stalo, kdyby se identifikovaná rizika vyskytly. Dále je v tabulce popsána pravděpodobnost výskytu rizik a hodnocení jejich dopadu a to podle metody FMEA. Z hodnocení pravděpodobnosti a dopadu je pak vypočítána RPN (Risk Priority Number) hodnota, která říká, jak jsou jednotlivá rizika pro společnost velká. Pravděpodobnost výskytu rizika a jeho dopad jsou očíslovány na škále od 1 do 10, kdy 1 znamená zanedbatelnou pravděpodobnost či dopad a 10 velmi vysokou pravděpodobnost nebo dopad.

Tab. č. 15: Identifikace a hodnocení rizik (Vlastní zpracování)

Č.	Riziko	Scénář	Pravděpodobnost	Dopad	RPN
R1	Nedostatek finančních prostředků	Neuskutečnění zavedení změny	2	9	18
R2	Nedodržení časového harmonogramu	Oddálení ukončení realizace	6	9	54
R3	Technické komplikace	Dodané přístroje a systém funguje špatně	5	8	40
R4	Neochota zaměstnanců k zavádění změny	Zaměstnanci se nechtějí naučit pracovat v novém procesu a s novými zařízeními	4	6	24
R5	Výsledek se bude lišit od očekávání	Systém nebude obsahovat vše co má	5	9	45
R6	Nedosažení přínosů	Nedojde k optimalizaci časů, práce a skladování	2	9	18

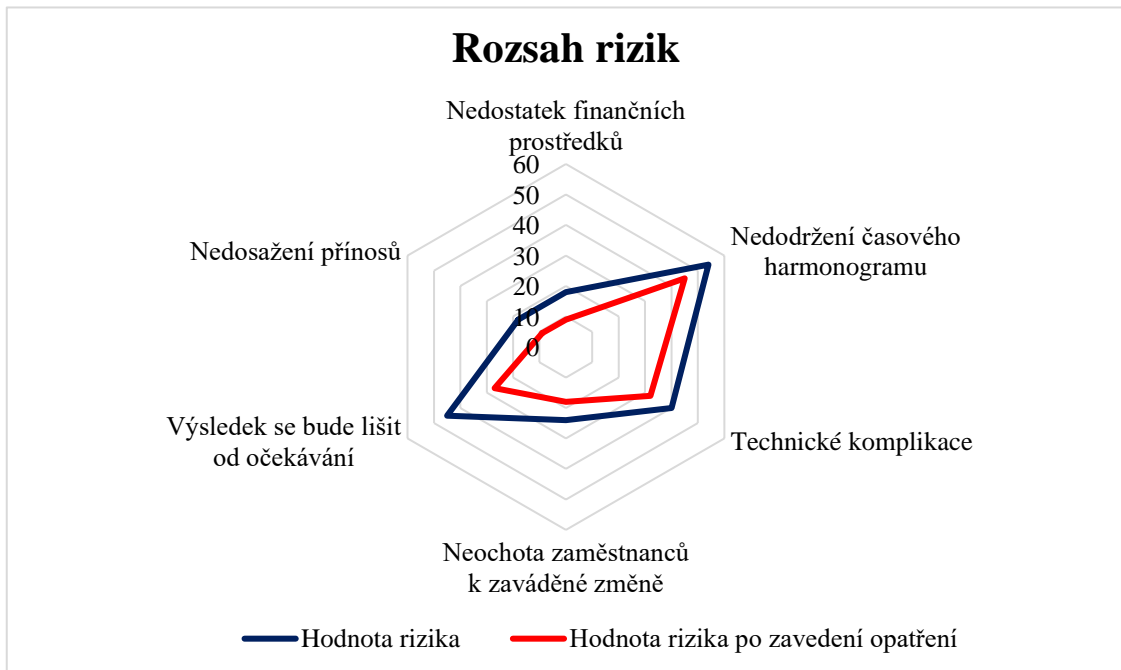


V následující Tab. č. 16 jsou navrženy opatření, jak by se stanoveným rizikům mohla společnost vyhnout.

Tab. č. 16: Hodnocení rizik po zavedení opatření (Vlastní zpracování)

Č.	Riziko	Opatření	Pravděpo- dobnost	Dopad	RPN
R1	Nedostatek finančních prostředků	Vytváření rezerv, případně využití cizích zdrojů	1	9	9
R2	Nedodržení časového harmonogramu	Pravidelné kontroly při implementaci zaváděných změn	5	9	45
R3	Technické komplikace	Při přebírání zařízení vše zkontrolovat, zařídit okamžitou výměnu zboží za jiné	4	8	32
R4	Neochota zaměstnanců k zaváděné změně	Seznámení zaměstnanců s tím proč se změna zavádí a co to jim změna přinese	3	6	18
R5	Výsledek se bude lišit od očekávání	Pravidelné kontroly při implementaci zaváděných změn	3	9	27
R6	Nedosažení přínosů	Co nejpřesněji oslovené společnosti definovat co společnost očekává	1	9	9

Pavučinový Graf č. 12 umožňuje znázornit rozsah rizik před a po zavedení jednotlivých opatření. Znázorňuje tedy, do jaké míry budou zavedená opatření úspěšná. Jak je možné přehledně vidět, hodnota všech rizik se po zavedení opatření snížila. Původní oblast je vyznačena modře, stav po zavedení opatření červeně. Největší hrozbou pro společnost je nedodržení časového harmonogramu, naopak nejmenším rizikem je pro společnost nedostatek finančních prostředků a Nedosažení přínosů.



Graf č. 12: Rozsah rizik (Vlastní zpracování)

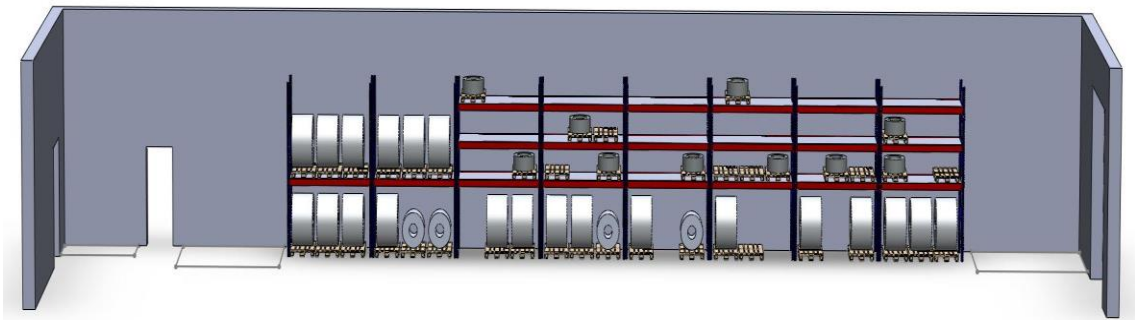
## 5.2 Optimalizace skladových prostor

Společnost nemá problém jen s rozmístěním skladů na třech místech, ale také s nepřehledným rozmístěním materiálu. To je zapříčiněno nedostatečnými skladovacími prostory. Aby bylo možné zavést výše zmíněné čárové kódy, je vhodné ji podpořit adresací skladu. Tu společnost má, řídí se dle šachovnicového rozdělení. Ve skladech využívá paletové regály s vysokou nosností. I tak je materiál na skladě v lisovně, kde je skladován materiál, který je zahrnut do výrobního plánu uložen velmi nepřehledně a zmateně Obr. č. 24. Plocha skladu by se dala lépe využít, než aby byl materiál štosován na sobě. V takovémto případě, skladník musí předělat, několik palet, aby se dostal k té potřebné. V tomto skladu sice regály jsou, ale není jich dostatečné množství, které by dosáhlo, aby materiál nemusel ležet na zemi a skládán na sebe. Regálů by se zde vlezlo více, tím by také došlo k lepšímu rozložení materiálu. Proto by bylo vhodné dovybavit sklad dalšími paletovými regály. Novým regálům je potřeba přiřadit také adresaci. Lepší by bylo provést adresaci novou, aby i nové regály s jejich označením na sebe navazovaly. A jejich označení nebylo nepřehledné.



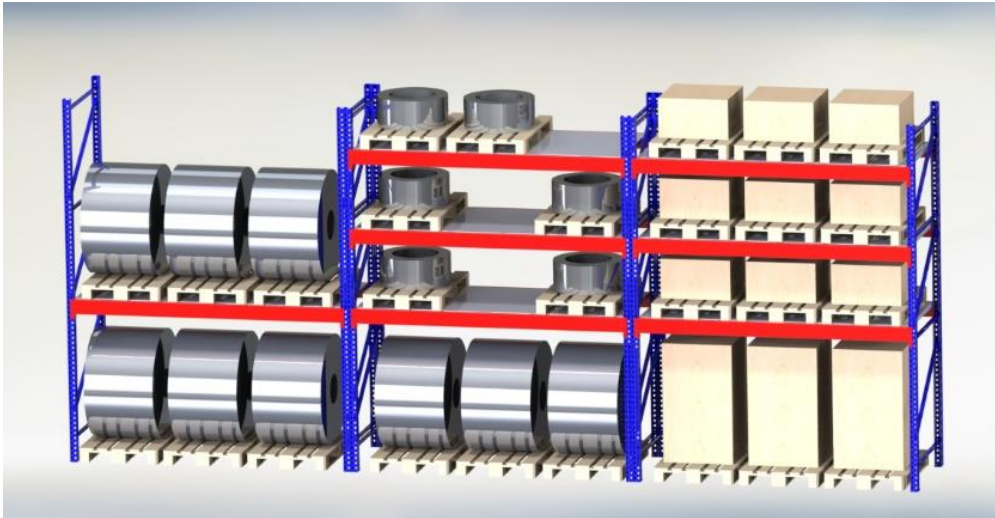
Obr. č. 24: Sklad v lisovně (Vlastní zpracování)

Tato práce tedy společnosti navrhuje **zvážení dalšího vybavení pro skladování** na skladě v lisovně. Na Obr. č. 25 je návrh jak by se stávající situace pomocí nových regálů dala vyřešit. Jelikož se jedná o sklad, ve kterém není možné určit skladovací místo každému z materiálu, musí být skladovací místa rozvržena co nejvíce univerzálně. Návrh přináší 84 skladových pozic, oproti předcházejícímu řešení, které nabízelo pouze 36 skladových pozic. Rozmístění materiálu bude přehlednější a vleze se ho zde více, tak nebude potřeba zaplňovat volná místa po podlaze.



Obr. č. 25: Model nového rozložení regálů v lisovně (Vlastní zpracování)

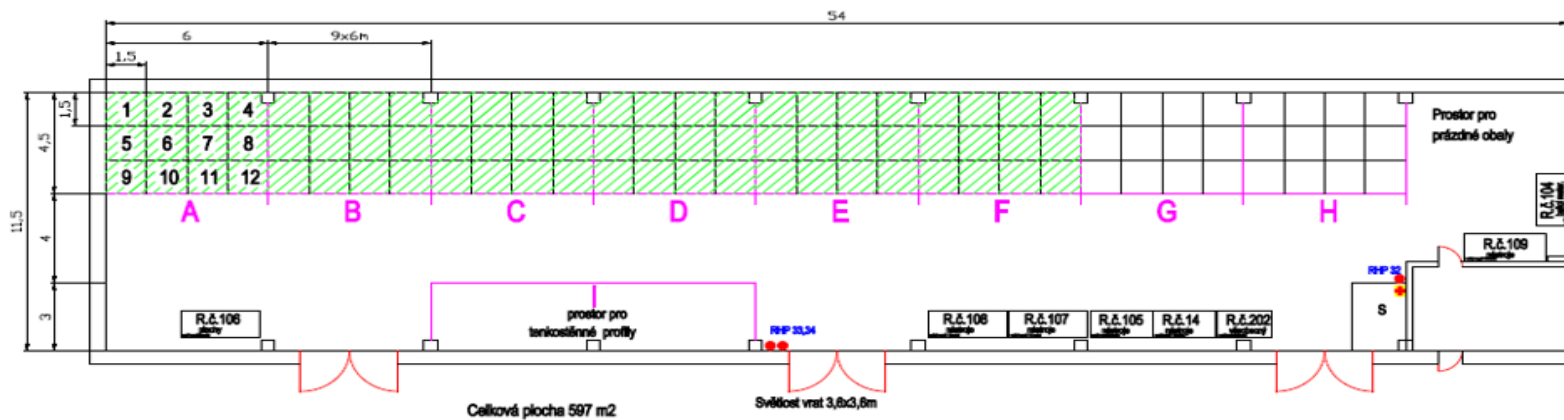
Regály mají velkou nosnost a jsou variabilní. Výška regálu a šířka mezi jednotlivými regály je ovlivněna plochou a výškou skladu. Jak je možné z návrhu vidět, sklad byl doplněn o dva nové regály a bylo navrženo jiné rozmístění polic. Policový systém si společnost může sama zvolit a kombinovat. Závisí na typu materiálu a obalu ve kterém je skladován, ať už se jedná o sudy, stohovací kontejnery, nebo dřevěné palety. Pro skladování svitků se využívají podpěry válců 2L, ty jsou vytvořeny dvěma L-profilu, které vytváří rám kolébky. Tato kolébka je vhodným druhem uskladnění všech válcových nádob. Pro Pamet spol. s r. o. však toto řešení není vhodné. V externím skladu, je materiál uskladněn zabalený na paletách a na skladě lisovny, by nebylo možné díky těmto policím zachovat univerzálnost polic. Jelikož jsou svitky dodávány na atypických paletách nejlepším řešením by bylo využití pozinkovaných polic, které jsou k rámu na pevno přimontovány. Dále práce obsahuje návržení zavedení paletového regálového systému, který zde není zaveden vůbec. V externím skladě využívá pouze skladování na podlaze, kterou má roztrženu do segmentů. Typy navrhovaných regálů je možné vidět na Obr. č. 26. Rozměry navrhovaných regálů jsou 2900 x 4600x 1200 mm.



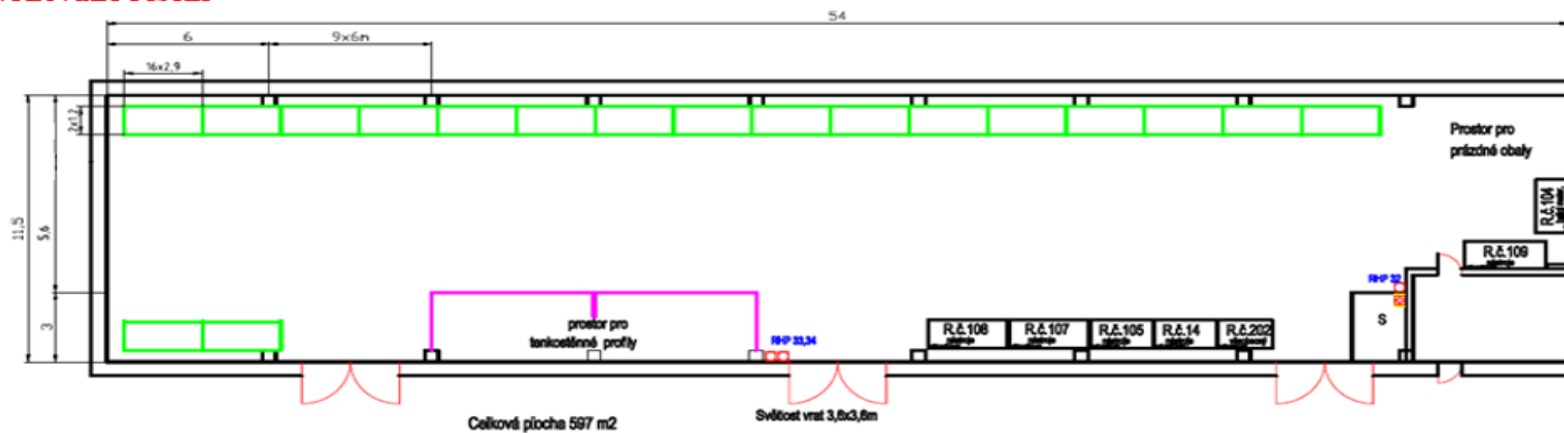
Obr. č. 26: Navrhované řešení rozmístění polic pro externí sklad (Vlastní zpracování)

V následujícím Obr. č. 27 je pak navržení rozmístění polic v situačním plánu externího skladu před změnou a po změně. Regály jsou označeny zeleně. Toto navrhované řešení sice přináší stejné množství skladovacích míst jako původní řešení, avšak ušetří prostor tím, že materiál bude lépe rozmístěn do výšky a před regály vznikne nový prostor pro případnou jednu řadu materiálu.

### Původní řešení



### Navrhované řešení



S...stěnováňé pro nabíjení VZV  
P.....ukládací plocha

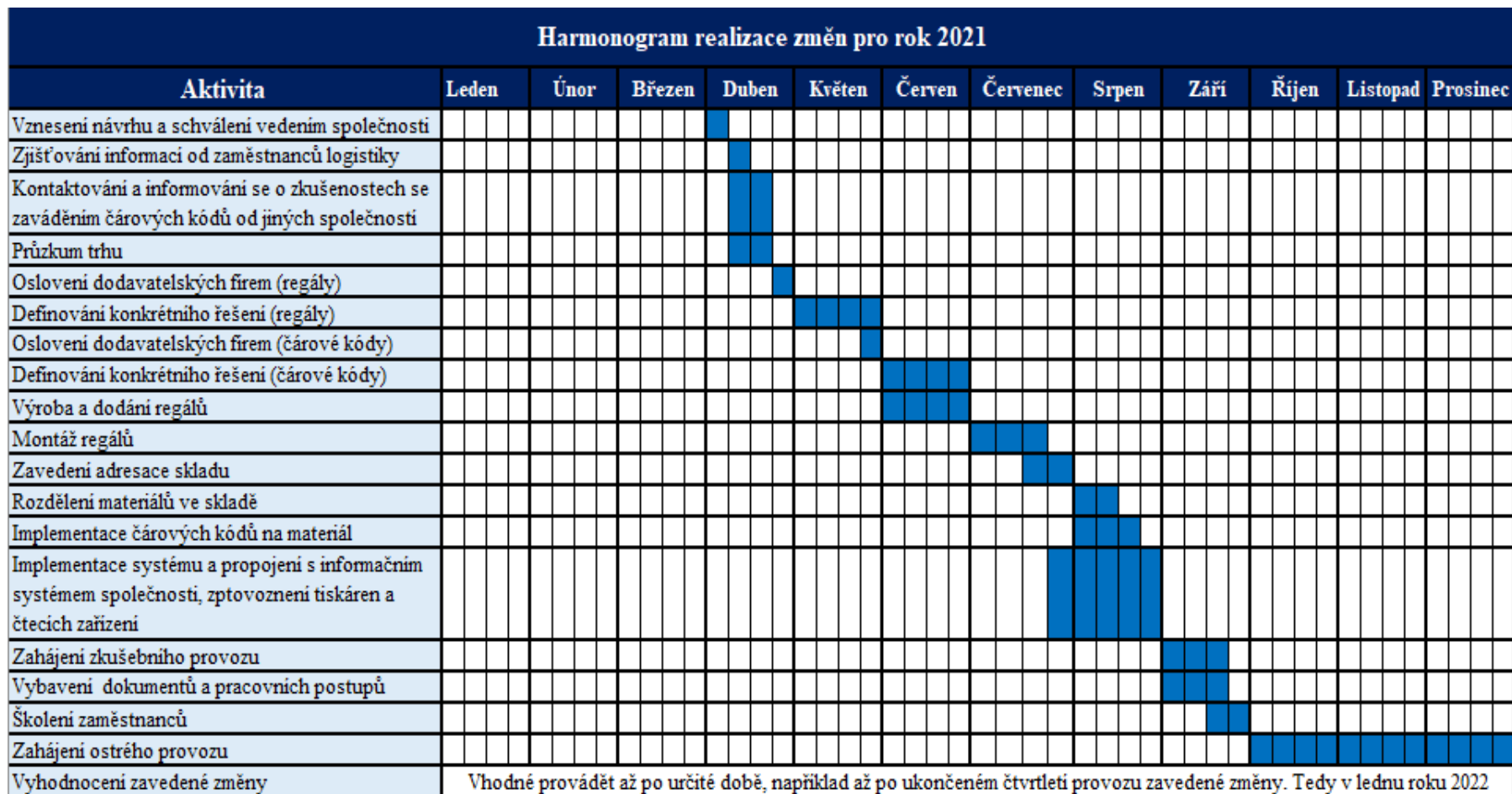
Obr. č. 27: Porovnání původního a nového řešení regálů v externím skladě (Vlastní zpracování)

### **5.2.1 Finanční náročnost**

Cena jednoho regálu je závislá, na jeho rozměrech a výběru polic. Například dvoupatrový regál s rozměry 2900 x 4600x 1200 mm se pohybuje mezi 9 000 a 16 000 Kč. V případě, že by se společnost rozhodla zvolit navrhovanou variantu nákupu 19 nových regálů vyšlo měla by počítat s náklady cca 304 000 Kč.

### **Časová náročnost**

Implementaci čárových kódů, by bylo vhodné provádět zároveň s optimalizací skladovacích prostor. Aby při zavádění adresace, byl sklad vybaven novými regály s vysokou nosností. Tyto kroky jsou pro společnost jak časově, tak prostorově náročné. Proto by bylo vhodné navrhované změny provádět v době celozávodní dovolené. V této době vybavení regály a přesuny materiálů nebudou omezovat provoz společnosti. Je potřeba se připravit na přesuny materiálů a mezitím co budou montovány nové regály najít místo pro skladovaný materiál. Aby vyšla montáž na celozávodní dovolenou je potřeba se všemi potřebnými kroky začít již od prvního týdne měsíce dubna. Implementace systému čárových kódů by měla být dokončena na konci srpna. A na začátku září může být rozjet zkušební provoz spolu se zaškolováním zaměstnanců. Pro přehlednost je časová náročnost těchto dvou optimalizací zpracována do harmonogramu pomocí Ganttova diagramu viz Obr. č. 28.



Obr. č. 28: Ganttův diagram (Vlastní zpracování)



### 5.3 Řešení nedostatku skladovacích prostor

Jak už bylo zmíněno, společnost nemá dostatek prostoru pro skladování svého materiálu, už vůbec aby byl materiál přehledně uložen. Proto je často obalový materiál uložen v ulicích mezi regály, do kterých pak skladník nemá přístup. Rozšíření skladovacích prostor ve stávající lokalitě (uprostřed obce) není jednoduché. Je několik variant jak by se tato situace dala vyřešit:

- odkoupením sousedící parcely a výstavba nové haly,
- odkupem nových dostatečných prostor a přesun celé společnosti na jiné místo,

Při **nákupu vedlejšího pozemku a výstavby nové haly** je potřeba dopředu počítat s velkými náklady. U koupi pozemku hrozí riziko, že majitel objektu si bude vědom potřeby Pametu spol. s r. o. koupit jeho objekt a nadhodnotí si jeho cenu. To by pro společnost mohlo znamenat zbytečně velké náklady. Spolu s tímto řešením ale zůstává problém s příjezdovou cestou pro nákladní dopravu. Tu by však mohlo vyřešit využití polní cesty, která vede na hlavní cestu k nedalekému nájezdu na dálnici ve vedlejší obci Mankovice. Cesta je ve vlastnictví Městyse Suchdol nad Odrou. K využívání cesty bude potřeba zajistit povolení státního pozemkového úřadu a Městyse Suchdol nad Odrou. Pokud by k tomuto povolení došlo, musela by společnost nechat cestu na své náklady opravit. Finanční náročnost tohoto řešení je vysoká, zahrnovala by náklady na odkup pozemků, náklady na povolení využívání cesty, náklady na opravu této cesty a samozřejmě také náklady na výstavbu nové haly a jejího vybavení. Sousedící pozemek má výměru 4 237 m<sup>2</sup>. Cena stavebních pozemků se v Suchdol nad Odrou průměrně pohybuje okolo 899 Kč/m<sup>2</sup> odhadovaná cena pozemku by se tedy mohla pohybovat okolo 3 809 063 Kč. Výstavba nové výrobní haly a skladovacích prostor o rozloze cca 2000 m<sup>2</sup> by stála okolo 126 480 237 Kč. Tato cena byla stanovená odhadem podle porovnání cen jiných výrobních hal. Cena za halu obsahuje veškeré výkopové práce, výstavba haly, zavedení veškerých sítí, jako je voda, kanalizace, elektřina a plyn. Zahrnuje také instalaci osvětlení, klimatizace, bezpečnostních prvků, zdravotnické a dalších potřebných prvků. Náklady na pořízení pozemku a stavby nové haly, určitě nejsou konečné, ale je potřeba počítat i s dodatečnými náklady, se kterými je vždy potřeba počítat. Dalším velkým nákladem bude vybavení kanceláří a skladovací technikou. Pokud by se

společnost vybavila novými skladovacími prostory tímto způsobem, mohla by vypovědět nájem externího skladu v síle, čímž by ušetřila na měsíčním nájemném.

**Odkup nových dostačujících prostor a přesun celé společnosti na jiné místo** není vůbec jednoduché. Nalezení takovýchto prostor by mohl být problém, není moc areálů, které jsou nabízeny k prodeji a není potřeba jejich radikální rekonstrukce. Pokud by se však přece jen takové místo našlo, mělo by být na strategickém místě. Aby dostupnost z dálnice byla jednoduchá a řidiči nákladních automobilů neměli problém, jak s hledáním společnosti tak s vyložením a naložením materiál. Společnost by také měla dbát na své zaměstnance, aby změna místa práce pro ně nebyl velkou překážkou. Kdyby tomu tak bylo měla by společnost přijít s řešením této situace, například využíváním svozů, nebo zřízením či navýšením příplatků na cestovné. Tyto příplatky musí brát společnost v úvahu při rozvrhování finanční náročnosti, jako navýšení mzdových nákladů. Další náklad, krom kupní ceny objektu, nákladů na případnou rekonstrukci a zvýšení mzdových nákladů, které musí brát společnost v úvahu jsou náklady na stěhování. Cena za stěhování zahrnuje demontáž a montáž zařízení, manipulaci s předmětem stěhování při naložení a vyložení, využití speciální techniky při jeho nakládání a vykládání, přeprava pojištění a servis. Stěhování provádí například společnost AXMA. Přesun jednoho lisu se pohybuje okolo 20 000 EUR.

## 5.4 Zlepšení řízení zásob

Objednávky společnosti jsou nepravidelné, materiál je objednáván nesystematicky dle potřeby zákazníků. Poptávka zákazníků není předem určitá, nákupčí tedy musí vycházet z předešlých zkušeností a spotřeby. Z analýzy v předchozí kapitole vyplynulo že hladina minima je u materiálu nastavena špatně. U materiálu Al Strip 1,5 x 590, kde je stanovené minimum 18 300 kg je tato hodnota příliš vysoká. Proto je dále na tomto materiálu ukázáno jak by nastavení minimální (pojistné) zásoby mělo vypadat.

$$\text{Pojistná zásoba} = \frac{53\,090}{53} \cdot 16 = 16\,028 \text{ kg}$$

V roce 2019 společnost spotřebovala 53 090 kg materiálu Al strip 1,5 x 590. Doba dodání tohoto materiálu trvá 16 týdnů. Pojistná (minimální) zásoba by tedy správně měla být stanovena 16 028kg. Pokud bychom porovnali tuto pojistnou zásobu s průměrnou měsíční spotřebou materiálu která činí 5 899 kg, jednalo by se zhruba o zásobu na tři měsíce. Takto vysoká hodnota pojistné zásoby vyšla díky dlouhé dodací lhůtě materiálu. Jak už bylo výše zmíněno, toto je problém, se kterým se společnost potýká. Nákupčí by se měl pokusit s dodavateli vyjednat zkrácení dodací doby.

Dalším výpočtem, kterým by se měli nákupčí zabývat je optimální objednávací množství.

$$Q_o = \sqrt{\frac{2 \cdot 53\,090 \cdot 150}{0,027 \cdot 79,43}} = 2\,726 \text{ kg}$$

Odhadem společnosti bylo stanoveno, že pořizovací náklad na 1 objednávku činí 150 Kč. A koeficient pro roční náklady na držení zásob byly stanoveny 2,7 %. Pořizovací cena 1 kg materiálu činila 79,43 Kč. Optimálním objednávacím množstvím by v tomto případě mělo být 2 726 kg materiálu.

Při nakupování optimálního množství materiálu, by mělo být provedeno 20 objednávek za rok.

$$\text{Počet dodávek} = \frac{53\,090}{2\,726} = 20 \text{ objednávek}$$

Rok 2019 měl 251 pracovních dní. Nákup optimálního množství by měl být tedy prováděn jednou za 13 dní.

$$\text{dodávkový cyklus} = \frac{251}{20} = 13 \text{ dní}$$

Jelikož má společnost Constellium Neuf Briscbach stanoveno minimální objednáací množství 7 500 kg, není možné takto vypočtené hodnoty využít. Nákupčí by se měl tedy pokusit vyjednat spolu se zkrácením dodací doby také odběrné množství materiálu. Takovýmto způsobem by si měl nákupčí projít všechny nakupované materiály a nově stanovené hodnoty zaznamenat do systému společnosti. Zavedení těchto hodnot do systému nákupčímu pomůže hlídat stanovené hladiny. Systém pak bude nákupčímu sám vydávat hlášku o tom, ve kterém čase provést další nákup. Jelikož společnost nakupuje velké množství materiálu, bylo by dobré zaměřit se hlavně na materiál ze skupiny A prováděné ABC analýzy. Celé tato analýza je k náhledu v přílohách.

Aby bylo možné snížit hladinu pro minimum nakupovaného materiálu je potřeba snížit dobu dodání materiálu, jejich cenu, nebo náklady na dopravu. Vzhledem k tomu že společnost Pamet spol. s r. o. je malá (150 zaměstnanců) a její dodavatelé jsou převážně velké zahraniční společnosti, nemá společnost velkou vyjednávací schopnost a nemůže si diktovat podmínky. Některé materiály, ani není možné nakupovat u jiných společností. To především proto, že dodavatelé si v automotive často sami diktují, od jakých dodavatelů má společnost materiál pro jejich výrobek nakupovat. Nebo se jedná o materiál se speciální úpravou, které jiné společnosti nenabízejí. Přesto by nákupčí měl zkusit tuto dobu zkrátit co nejvíce to půjde. Dalším způsobem jak docílit snížení finančního zatížení je snaha o snižování ceny. Toho může být docíleno pomocí rabatových programů. Nákupčí by si měl být schopný ze systému vyhledat roční obraty, které mají u svých dodavatelů. S dodavateli s největšími obraty pak zkusit vyjednat rabatový program, který snížení ceny nakupovaného materiálu zajistí. Dále je uveden příklad toho, jak by mohl rabatový program vypadat.

Kdyby společnost věděla, že roční obrat s dodavatelskou společností je 2 986 646 Kč mohla by firmě navrhnout rabatový program, který je rozepsán do Tab. č. 17. Pokud by

tedy obrat v následujícím roce činil 3 523 646 Kč, dodavatelská firma by společností Pamet spol. s r. o. musela jednorázově vyplatit 2 % z obratu tedy 70 473 Kč v hotovosti.

Tab. č. 17: Příklad rabatového programu (Vlastní zpracování)

<b>Objem dodávek (v milionech CZK)</b>	<b>% rabatu</b>
1 - 2	1 %
2 - 3	1,5 %
>3	2 %

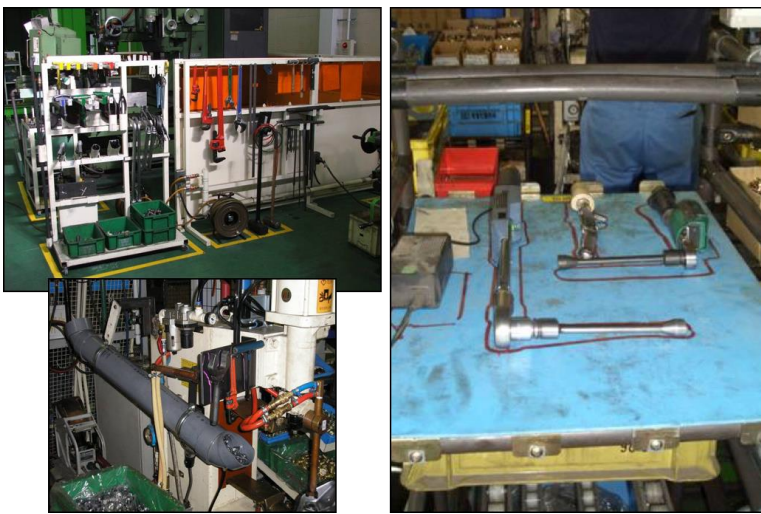
Tento rabat je jen orientační, je jen na společnostech, jaké podmínky si mezi sebou stanoví.

## 5.5 Zavedení Metody 5S

Metoda 5S slouží k optimalizaci všech procesů, které ve společnosti probíhají, za pomoci zdokonalování organizace pracoviště. Stojí na roztržení na potřebné a nepotřebné věci na pracovišti, jeho uspořádání a organizaci, sepsání pravidel a jejich dodržování. Dodržování stanovených pravidel zapříčiní optimalizaci všech procesů, ve kterých bude tato metoda zavedena. Optimalizace bude dosaženo pevně stanovenými postupy, rozmístěním věcí a udržováním pořádku na pracovišti a jeho okolí. Produktivita zaměstnanců, zvýší bezpečnost na pracovišti a zamezí zbytečnému plýtvání. Tím, že zaměstnanci nebudou muset hledat v hromadě ať už papírů, náradí či materiálu ten který zrovna potřebují, ušetří čas. Tím, že zaměstnanec bude vědět, jaký je pracovní postup na daném pracovišti, bude ušetřen čas a nebudou vyráběny zmetkové kusy. Tím, že zaměstnanec bude na svém pracovišti udržovat pořádek, minimalizuje ohrožení jeho zdraví, nebo poškození výrobku či zařízení se kterým pracuje. Dále Nejlepší účinek bude metoda mít, pokud bude zavedena do procesů v celé společnosti od archivace dokumentů po skladování hotových výrobků ve skladu.

Pro zavedení této metody do společnosti bude potřebné školení, aby zaměstnanci před samotným zavedením metody do společnosti měli dostatek informací, které potřebují. Na toto školení by bylo vhodné poslat vedoucí pracovníky z oddělení kvality a vedoucího logistiky a výroby. Tito zaměstnanci by pak na schůzi s vedením probrali, proč je dobré metodu do společnosti zavádět. Metoda by měla být zaváděna postupně avšak radikálně. Pro přehlednost je v práci uveden příklad optimalizace skladu u lisovny. Materiál musí být roztržen tak aby ho v tomto skladu nebylo příliš, aby byl uložen přehledně a správně (zabalení u drahých kovů). Materiál, který nebude v nejbližší době potřeba bude odvezen do externího skladu. I pro skladování v externím skladu, musí být tato metoda zavedena. Materiálu nachystanému do spotřeby by mělo být určeno jeho místo. Toto místo by mělo být označeno a sepsáno do pracovního postupu jak nejlépe při ukládání postupovat, jaký je systém uspořádání. Tyto dokumenty by měli být přítomny na každém pracovišti, kterého se týkají. K těmto dokumentům může být přiloženo foto, jak by vše mělo vypadat. To především proto, aby zaměstnanec, který přijde do kontaktu s tímto pracovištěm věděl jaké jsou jeho povinnosti. Druhým příkladem pro zavedení metody 5S je pracoviště montáže. Na tomto pracovišti nesmí být nic, co není potřeba k úkonu, který má být na

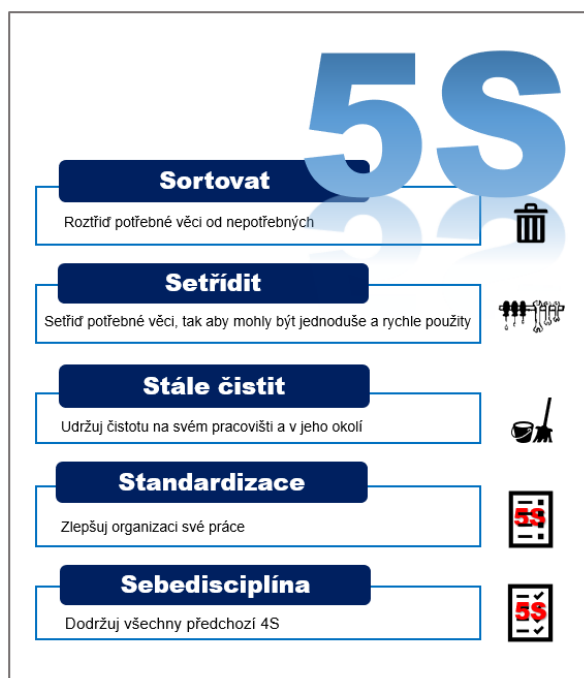
tomu vyhraněném místě prováděn. Pracoviště musí být čisté a musí zde být vyznačeno místo pro každou věc zvlášť, která je k montáži produktu potřeba. Označení těchto míst, může být prováděno například pomocí barevných pásek nebo štítkem s názvem náradí nebo věci, které je místo přiřazeno. Optimalizovaný pracovní postup a pracoviště by měly být sepsány do dokumentů a ty by měli být na montážním pracovišti přidělaný. Optimalizovaný pracovní postup je ten, který splňuje všechny předpisy, například bezpečnostní předpisy a ergonomie pracovního místa. Dodržování těchto stanovených postupů a pracovního místa by měl být prováděn auditem oddělení kvality. Znaky pracoviště se zavedenou metodou 5S je možné vidět na Obr. č. 29.



Obr. č. 29: Pracoviště se zavedenou metodou 5S (escare.cz)

Zaměstnanci by měli být seznámeni s tím proč se tato změna provádí a proč je důležité aby všichni k zaváděné změně přispěli. Pro seznámení s metodou by bylo vhodné využít pravidelné schůze. Bylo by dobré vytvořit plakát či ceduli, která zaměstnancům bude připomínat proč je dodržování této metody důležité a v čem spočívá. Tato cedule by neměla být pouhým výpisem povinností, ale měla by zaměstnance zaujmout hned, když ceduli uvidí. Návrh zmíněné cedule je možné vidět na Obr. č 30. tuto ceduli by bylo dobré vytisknout na plastovou tabuli o tloušťce 5 mm, rozměr by měl být minimálně 70 cm x 50 cm. Tisk jedné takové cedule se pohybuje mezi 300 – 500 Kč za jeden kus. Aby byla cedule zaměstnancům na očích a dostala se jim do podvědomí, je potřeba je rozmístit na více strategických míst. Jak už bylo popsáno výše například u vstupů na

pracoviště či v jídelně. Proto bude potřeba objednat alespoň 5 – 10 ks těchto informačních cedulí.



Obr. č. 30: Informační tabule (Vlastní zpracování)

Tab. č. 18: Finanční a časová náročnost tisku informační tabule (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost tisku</b>	300 – 500 Kč/Kus	5 – 10 Ks
<b>Časová náročnost tisku</b>	14 dní	
<b>Finanční náročnost grafického návrhu</b>	300 – 2000 Kč	
<b>Časová náročnost grafického návrhu</b>	5 dní	

Informace o tisku a grafickém návrhu byly zjišťovány na webových stránkách společnosti [letaky4u.cz](http://letaky4u.cz)

Zaměstnanec bude motivovat, pokud uvidí že zavedené změny fungují. K jejich informování poslouží tabule, na kterou bude odpovědná osoba pravidelně přidávat výkonnostní grafy a zpětné vazby od zákazníků. slouží



## **5.6 Zvýšení kvalifikace odpovědných pracovníků za nákup a skladování**

Neustále učení a zdokonalování zaměstnanců je pro firmu nesmírně důležité. Chod celé společnosti mají v rukou zaměstnanci kteří společnost ženou k neustálým zlepšováním a dokonalosti. Proto je důležité, aby společnost do svých zaměstnanců a jejich vědění dostatečně a efektivně investovala, což se pak promítne v samotném chodu firmy.

Nákupčí by měl být schopen identifikovat chyby v zásobování, neměl by nakupovat příliš a také nesmí dojít k situaci, kdy firma musí zastavit výrobu z důvodu nedostatku materiálu. Nákupčí by měl být dostatečně seznámen s chodem společnosti. S jejími výrobními programy, kapacitou skladů a způsobu skladování. Sám by měl být vědět, jak, kdy a jaký materiál nakoupit. Nejvhodnější by bylo, správné nastavení bezpečnostních hladin materiálu, v systému. Tento systém by pak nákupčího sám upozorňoval, kdy je vhodná doba pro objednání daného materiálu. Aby byl nákupčí schopen nastavit bezpečnostní hladiny, optimální množství na jednu objednávku či stanovil délku mezi jednotlivými dodávkami. Proto by bylo vhodné poslat nákupčího na vhodné školení, kde by se se všemi zmíněnými a dalšími ukazateli seznámil. Po proškolení by ukazatele uměl ve společnosti využít v její prospěch. Po zavedení nových opatření by bylo vhodné nákupy v časových intervalech kontrolovat a na pravidelných schůzích vše probrat s vedením. Zda je vše v pořádku a nedochází k nadbytečným nebo naopak nedostatečným nákupům. Jelikož Pamet spol. s r. o. nakupuje materiál a dodává výrobky do zahraničí, měl by nákupčí znát pravidla pro mezinárodní obchod a celní předpisy. Vhodným školením pro nákupčí by mohlo být například Nákup ve firmě, Výpočty pro řízení zásob, Revize pravidel pro mezinárodní obchod INCOTERMS 2020 a Celní předpisy v obchodní praxi.

Zaměstnanci skladu musí být již při nástupu proškoleni o bezpečnosti práce, aby nedošlo k úhoně na zdraví jeho nebo jeho kolegů. Mimo to musí tento zaměstnanec absolvovat školení řidičů a obsluhy vysokozdvíhových vozíků. Skladník musí vědět jaké jsou jeho povinnosti a odpovědnost. Také by měl být zaškolen zkušenějším pracovníkem, který mu poskytne veškeré informace o tom jak a kde je potřeba materiál skladovat. Bylo by dobré zavést pravidelné schůzky, na kterých by bylo probírány chyby a vyzvednuty pozitiva

práce skladníků. Každý skladník by měl mít dostatečné informace o tom, jaký materiál má pro výrobu připravit a kam materiál či výrobky správně uskladnit. K lepší orientaci a práci slouží výše zmíněný návrh k zavedení čárových kódů, se kterým musí být skladník seznámen a proškolen o jeho funkcích.

Zaměstnancům, kteří denně přicházejí do styku s prací s počítačem, by mělo být nabídnuto školení uživatelského používání MS Excel. Tento kurz by měl obsahovat seznámení se základními funkcemi, které zaměstnanci při práci ušetří spoustu času.

### 5.6.1 Finanční a časová náročnost navrhovaných školení

#### Nákup ve firmě

Toto školení je vhodné pro nákupčí nováčky. Zaměstnanci zde jsou seznámeni se základy, s činnostmi, procesy a metodami nákupu. Na toto školení je vhodné poslat zaměstnance, který byl nově přijat do společnosti. Pokud má zaměstnanec zkušenosti s nákupem už z předešlého zaměstnání, záleží na nadřízeném, zda jej na školení pošle. Bylo by vhodné jej na školení poslat, pokud žádné podobné školení doposud neabsolvoval.

Tab. č. 19: Finanční a časová náročnost školení nákupu ve firmě (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost</b>	4 000 – 6 000 Kč/osobu
<b>Časová náročnost</b>	1 den

#### Výpočty pro řízení zásob

Školení pro výpočty řízení zásob je určen pro zaměstnance nákupu a odbytu. Na tomto školení si zaměstnanec osvojí kategorizování zásob, kalkulaci nákladů na zásoby, výpočty pojistných zásob, optimálních dodávek a jejich velikost. Školení zaměstnance mimo jmenované dovednosti zaměstnance naučí jak ověřit a zanalyzovat jeho provedené nákupy a nastavené hladiny. Školení je nabízeno například Logická akademie v Ostravě.

Tab. č. 20: Finanční a časová náročnost školení výpočtů pro řízení zásob (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost</b>	9 000 – 12 000 Kč/osobu
<b>Časová náročnost</b>	2 dny

## Revize pravidel pro mezinárodní obchod INCOTERMS 2020

Pravidla o mezinárodním nákupu by měli ve společnosti znát všichni zaměstnanci na nákupním, obchodním i finančním oddělení. Všichni by měli znát jaké jsou pravidla pro mezinárodní obchod a co musí požadovat od stanovených pravidel. Na toto školení by bylo vhodné poslat jednoho vedoucího pracovníka z výše zmíněného oddělení, který by pak své všechny se vzniklými novinkami seznámil.

Tab. č. 21: Finanční a časová náročnost školení INCOTERMS 2020 (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost</b>	3 000 – 5 000 Kč/osobu
<b>Časová náročnost</b>	1 den

## Celní předpisy v obchodní praxi

Toto školení je obdobné jako školení o pravidlech pro mezinárodní obchod, jedná se pouze o seznámení s novinkami vzniklými v celních předpisech.

Tab. č. 22: Finanční a časová náročnost školení celních předpisů (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost</b>	3 000 – 5 000 Kč/osobu
<b>Časová náročnost</b>	1 den

Je na zvážení vedení, zda poslední dvě výše zmíněné školení je potřebné absolvovat. Zda by nestačilo, aby si danou problematiku vzal na starost jeden z vedoucích pracovníků, potřebné informace sám zjistil a dál předal svým kolegům. Všechny výše zmíněné školení nabízí společnost Gradua-CEGOS. Informace o cenové a časové náročnosti byly zjišťovány na jejich webových stránkách.

## Školení Metody 5S

Potřeba školení byla zmíněna výše v návrhu zavedení Metody 5S do společnosti. Na toto školení by bylo vhodné poslat alespoň dva vedoucí zaměstnance. Školení na kterém budou zaměstnanci s metodou a její implementací seznámeni je nabízeno Certifikací Manažerských Systémů v Brně. Zaměstnanci se dozví vše o tvorbě 5S prostředí, přínosech a negativních situacích, které mohou při implementaci nastat.

Tab. č. 23: Finanční a časová náročnost školení Metody 5S (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost</b>	4 000 – 6 000 Kč/osobu
<b>Časová náročnost</b>	1 den

## Školení obsluhy manipulačních vozíků

Každý zaměstnanec, který se zásobami manipuluje pomocí vysokozdvizného vozíku, plošiny nebo ručně vedeného elektrického vozíku musí mít oprávnění toto zařízení obsluhovat. Platnost tohoto oprávnění je 12 měsíců. Každý rok pak musí každý zaměstnanec toto školení absolvovat znovu. Nový podnikový průkaz stojí okolo 2 000 Kč.

Tab. č. 24: Finanční a časová náročnost školení obsluhy manipulačních vozíků (Vlastní zpracování)

	<b>Nová oprávnění</b>	<b>Opakované oprávnění</b>
<b>Finanční náročnost</b>	2 000 – 3 000 Kč	cca 400 Kč
<b>Časová náročnost</b>	8 hodin	4 hodiny

## MS Excel

Většina nevýrobních zaměstnanců přijde každý den do styku s prací na počítači. Práce s MS Excel je ve většině případů nevyhnutelná. Proto by bylo dobré, kdyby společnost nabízela možnost zdokonalení se i v této oblasti. Jednalo by se o kurzy pro mírně pokročilé a pokročilé uživatele. Toto školení by bylo vhodné provádět najednou pro malé skupinky zaměstnanců.

Tab. č. 25: Finanční a časová náročnost školení MS Excel (Vlastní zpracování)

<b>Finanční náročnost</b>	3 000 – 4 000 Kč/osobu
<b>Časová náročnost</b>	1 den

Toto školení je nabízeno v nedalekém Novém Jičíně ve školícím centru Amenit. Na jejich webových stránkách byly zjišťovány bližší informace pro tuto práci.

## 6 PODMÍNKY REALIZACE A PŘÍNOSY

Hlavní podmínkou všech navrhovaných změn je ochota managementu přistoupit na navrhované změny. Dalším důležitým faktorem pro provádění změn jsou finance. Finanční oddělení by mělo vědět, kolik peněz kolik peněžních prostředků mohou do prováděných změn investovat, případně zda a kde si na změnu finance půjčit. Pokud firma bude rozhodnuta změnu provádět a bude mít na to dostatek financí může začít projekty realizovat. Pro každou realizaci musí být určena osoba, nebo skupina osob, která bude za zaváděnou změnu zodpovědná. Podmínky a postupy prováděné změny musí být předem pevně dány a známy všem zúčastněným osobám. Je důležité aby o prováděné změně byli informováni všichni zaměstnanci. Je to důležité proto, aby věděly, proč jsou změny prováděny a co to společnosti a zaměstnancům přinese.

Pro zavedení **čárových kódů** je potřeba dobrá analýza trhu při nákupu zařízení a systémů. Přínosem zavedení čárových kódů je nastolení pořádku ve skladu při zakládání materiálu, omezení chybovosti při příjmu a výdeji zboží do spotřeby a také úspora času při nalezení zboží. Přikoupení **nových regálových systému** do skladů by mělo podpořit zavádění čárových kódů. Společně s adresací skladu bude dosaženo přehlednosti skladovaného materiálu, rychlost při jeho naskladnění a vyskladnění a pořádku na skladě. Největším přínosem by však bylo, kdyby dodavatelské společnosti přistoupily k navrhovaným změnám. **Zkrácení doby dodání materiálu** by společnosti přineslo lepší reakci nákupů na objednávky zákazníků. Lépe by se nákupčím nákup plánoval, kdyby nemusel počítat s tak dlouhou dodací dobou. **Rabatové programy** by společnosti přinesly zpátky hotovost, kterou by mohla využít pro své investice, mohla by je považovat za jakýsi způsob spoření. **Metoda 5S** by do společnosti přinesla optimalizaci veškerých procesů. Za pomoci dodržování stanovených pracovních postupů, pořádku na pracovišti a neustálými pokusy o vylepšování procesů bude dosaženo optimalizace chybovosti a zkrácení času konaného procesu. Dosaženo bude také zamezení plýtvání materiálem a času zaměstnanců, čímž by společnost mohla uspokojit více zákazníků a dosáhnout tak větších tržeb. Posledním návrhem bylo **školení zaměstnanců**. Jelikož všechny procesy stojí na práci lidí, je důležitý jejich rozvoj. Zvyšování kvalifikace zaměstnanců by měla mít pozitivní vliv na zvyšování kvalifikace samotné společnosti.

## ZÁVĚR

Diplomová práce je zaměřená na návržení optimalizace materiálového toku od dodavatelů k výrobnímu procesu. Nejprve práce představuje společnost Pamet spol. s r. o., na které je pak prováděna analytická část. Pamet spol. s r. o. je strojní společnost, která se zaměřuje na lisování kovových dílů za studena. Předmětem nákupů jsou převážně kovové svitky, ze kterých je poté lisováno. Svitky jsou vyráběny z různých materiálů, rozměrů a kvality. Některé materiály jsou speciálně upravovány dle potřeb zákazníka. Společnost nenabízí žádný svůj produkt, ale její výrobky jsou vyráběny dle specifikací a přání zákazníka. Analýzou bylo zjištěno, že zákazníci si ve většině případů diktují i dodavatele, kterého musí společnost oslovit. Většinu dodavatelů tvoří velké zahraniční korporace. Největší část výroby patří automobilovému průmyslu a to 61 %. Společnost si je vědoma své konkurence, ale také zná své konkurenční výhody. Mezi hlavní konkurenční výhody patří vlastnictví špičkového odmašťovacího zařízení a také vhodné umístění kapacity v blízkosti největších zákazníků. Pamet spol. s r. o. je rozdělen do dvou provozů, první se nachází v Suchdole nad Odrou a druhý v Sedlnicích. Tato práce se zabývá pouze provozem v Suchdole nad Odrou.

Teoretická část práce se zabývá zpracováním teoretických přístupů, kterých pak v praktické části bylo využito k vlastnímu řešení. Zdroje teoretických přístupů tvořili knihy, vědecké články ale také internetové zdroje.

Pomocí prováděné analýzy bylo zjištěno, že největším problémem společnosti byly zbytečně velké nákupy materiálu a nedostatečné skladovací prostory. Na vybraných dvou materiálech jsou blíže rozebrány pohyby na skladě a nastavení minimální hladiny množství. První z těchto materiálů byl vybrán pomocí provedené ABC analýzy, kterého bylo v roce 2018 naskladněno nejvíce. Jednalo se o materiál Al strip 1,5 x 590. Druhý materiál byl doporučen analyzovat vedením společnosti, protože má dlouhou dodací lhůtu a bylo známo, že s nákupem tohoto materiálu je problém. Jednalo se o materiál Steel strip 0,5 x 262, jehož doba dodání je 32 týdnů. V návrhové části bylo navrženo aby si nákupčí podle uvedených vzorců přepočítal minimální (pojistnou) zásobu a ekonomické odběrné množství. Bylo vypočítáno že materiál Al strip 1,5 x 590 by měl být nakupován v množství 2 726 kg každých 13 dní.

K řešení problému nedostatku skladovacích prostor bylo navrženo dokoupit další skladovací paletové regály do skladu lisovny i do skladu v síle. Ve skladovacích prostorách síla doposud společnost žádné regály neměla a materiál byl skladován pouze na zemi. To nejspíš proto, že se jedná o externí sklad, který není ve vlastnictví společnosti a je od výrobních hal vzdálen 2,6 km. Dalšími návrhy pro optimalizaci bylo zavedení čárových kódů, odkup sousedící parcely pro postavení nové haly, nebo do společnosti zavést metodu 5S. Ke všem těmto návrhům byla uvedena jejich časová a finanční náročnost a také bylo stanoveno jaké jsou podmínky realizace navrhovaných změn a jejich přínosy.

Tato práce byla psána průběžně během školního roku 2019/2020. V práci tedy není zahrnuta situace která nastala na začátku roku 2020, kdy celý svět zasáhla koronavirová epidemie. Pokud by se společnost rozhodla pro jakoukoliv výše navrženou investici, měla by ji důkladně zvážit. Díky nynější situaci, je pravděpodobné že trh s automobily klesne který je pro Pamet spol. s r. o. klíčový jelikož automotive tvoří 60 % jejich výroby.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BARTOŠ, Vojtěch. *Finanční analýza a plánování*. Cyklus přednášek. Brno: VUT, Fakulta podnikatelská, letní semestr 2016

CEMPÍREK, Václav, Rudolf KAMPF a Jaromír ŠIROKÝ. *Logistické a přepravní technologie*. 3., dopl. vyd. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-808-6530-574.

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika - procesy a jejich řízení*. 3., dopl. vyd. Brno: Computer Press, 2003. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 80-722-6521-0.

Ekonomické objednávkové množství - EOQ. Procuria [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://procuria.webnode.cz/news/ekonomicke-objednaci-mnozstvi-eoq/>

FARAHANI, Reza Zanjirani; REZAPOUR, Shabnam; KARDAR, Laleh. *Logistics operations and management : concepts and models*. 1st ed. Boston, MA : Elsevier, 2011. 469 s. ISBN 978-012-3852-021.

HELIOS asseco: *HELIOS Orange* [online]. [cit. 2018-11-06]. Dostupné z: <https://products.helios.eu/helios-orange/#tab=4>.

JUROVÁ, Marie. *Řízení výroby*. Brno: Zdeněk Novotný, 2001. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-214-2031-6.

JUROVÁ, Marie. *Výrobní procesy řízené logistikou*. Brno: BizBooks, 2013. Učební texty vysokých škol. ISBN 978-802-6500-599.

JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.

KERBER, Bill a Brian J. DRECKSHAGE. *Lean supply chain management essentials: a framework for materials managers*. London: CRC Press, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-143-9840-825.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-807-1793-199.

KISLINGEROVÁ, Eva a Jiří STROUHAL. *Manažerské finance*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-807-1799-030.

LAMBERT, Douglas M. a Lisa M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-722-6221-1.

LANGEVIN, André a Diane RIOPEL. *Logistics systems: design and optimization*. New York: Springer, 2005. ISBN 978-0-387-24977-3.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press, 2004. Vysokoškolské učebnice (Computer Press). ISBN 80-251-0174-6.

LUKOSZOVÁ, Xenie. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress, 2012. Učební texty vysokých škol. ISBN 978-808-6929-897.

MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. Úplný výpis z obchodního rejstříku: Pamet, spol. s r.o. *or. Justice.cz* [online]. [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=210620&typ=UPLNY>.

MRKVIČKA, Josef a Jiří STROUHAL. *Manažerské finance*. Praha: Institut certifikace účetních, 2009. Vzdělávání účetních v ČR (Institut certifikace účetních). ISBN 978-808-6716-626.

Pamet CZ s.r.o.: *Home* [online]. [cit. 2018-10-31]. Dostupné z: <http://pamet.cz/>.

PERNICA, Petr a Václav MAČÁT. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, 1998. Expert (Grada). ISBN 80-860-3113-6.

ŘEZÁČ, Jaromír. *Logistika*. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-807-2650-569.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

SWOT analýza. ManagementMania [online]. [cit. 2020-05-17]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>

ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-807-1795-346.

TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. Moderní řízení nákupu podniku: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Management Press, 1999. Expert (Grada). ISBN 80-859-4373-5.

VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA. Podnikové řízení. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.

VAŠTÍKOVÁ, M. Marketing služeb: efektivně a moderně. Praha: Grada, Manažer. 2008. ISBN 978-80-247-2721-9.

## SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1: Vývoj zaměstnanců v jednotlivých letech .....	16
Tab. č. 2: Dodavatelé materiálu .....	22
Tab. č. 3: Zákazníci společnosti.....	24
Tab. č. 4: Matice zodpovědnosti .....	54
Tab. č. 5: Měsíční náklady na skladování.....	59
Tab. č. 6: Složení zásob .....	60
Tab. č. 7: Obrat zásob 2016 – 2019 .....	61
Tab. č. 8: Doba obratu zásob 2016 – 2019 .....	62
Tab. č. 9: Rozlišení položek.....	66
Tab. č. 10: Souhrnný přehled ABC analýzy .....	67
Tab. č. 11: Příjem a výdej materiálu Al Strip 1,5 x 590 .....	70
Tab. č. 12: Příjem a výdej materiálu 0,5 x 262 .....	73
Tab. č. 13: SWOT analýza.....	75
Tab. č. 14: Předběžná cenová kalkulace zavedení systému.....	79
Tab. č. 15: Identifikace a hodnocení rizik .....	80
Tab. č. 16: Hodnocení rizik po zavedení opatření .....	81
Tab. č. 17: Příklad rabatového programu .....	93
Tab. č. 18: Finanční a časová náročnost tisku informační tabule .....	96
Tab. č. 19: Finanční a časová náročnost školení nákupu ve firmě .....	98

Tab. č. 20: Finanční a časová náročnost školení výpočtů pro řízení zásob .....	98
Tab. č. 21: Finanční a časová náročnost školení INCOTERMS 2020 .....	99
Tab. č. 22: Finanční a časová náročnost školení celních předpisů .....	99
Tab. č. 23: Finanční a časová náročnost školení Metody 5S .....	100
Tab. č. 24: Finanční a časová náročnost školení obsluhy manipulačních vozíků .....	100
Tab. č. 25: Finanční a časová náročnost školení MS Excel.....	101

## SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Rozložení výroby podle odvětví.....	25
Graf č. 2: ABC analýza.....	47
Graf č. 3: Hodnota zásob 2016 – 2019 .....	60
Graf č. 4: Obrat zásob 2016 – 2019 .....	61
Graf č. 5: Doba obratu zásob 2016 – 2019 .....	62
Graf č. 6: Zásoby nakupovaného materiálu 2019 .....	63
Graf č. 7: Zásoby nakupovaného materiálu - Sedlnice.....	64
Graf č. 8: Zásoby nakupovaného materiálu Suchdol nad Odrou.....	64
Graf č. 9: ABC analýza.....	68
Graf č. 10: Pohyby materiálu Al strip 1,5 x 590 na skladě.....	71
Graf č. 11: Pohyby materiálu 0,5 x 262 na skladě.....	74
Graf č. 12: Rozsah rizik .....	82

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Logo společnosti.....	14
Obr. č. 2:Společnost Pamet.....	16
Obr. č. 3: Organizační struktura společnosti.....	17
Obr. č. 4: Komponent pro klimatizační techniku I.....	19
Obr. č. 5: Komponent pro klimatizační techniku II.....	19
Obr. č. 6: Komponent do světlometů I.....	19
Obr. č. 7: Komponent do světlometů II.....	19
Obr. č. 8: Komponenty pro elektrotechnický průmysl.....	20
Obr. č. 9: Montovaný výrobek II.....	20
Obr. č. 10: Montovaný výrobek I.....	20
Obr. č. 11: Kovovýroba svařováním.....	21
Obr. č. 12: Kovovýroba svařováním.....	21
Obr. č. 13: Helios asseco.....	27
Obr. č. 14: Využívané moduly společností.....	28
Obr. č. 15: Cíle integrovaného řízení oblasti materiálů.....	39
Obr. č. 16: Ekonomické objednacích množství.....	40
Obr. č. 17: SWOT analýza.....	48
Obr. č. 18: Lisovna a nová hala.....	55
Obr. č. 19: Vzdálenost externího skladu a výroben.....	56

Obr. č. 20: Skladové pozice v externím skladu .....	56
Obr. č. 21: Postu skladování .....	58
Obr. č. 22: Vyráběný díl .....	69
Obr. č. 23: Nakupovaný materiál 0,5 x 262.....	72
Obr. č. 24: Sklad v lisovně.....	83
Obr. č. 25: Model nového rozložení regálů v lisovně.....	84
Obr. č. 26: Navrhované řešení rozmístění polis pro externí sklad.....	85
Obr. č. 27: Porovnání původního a nového řešení regálů v externím skladě .....	86
Obr. č. 28: Ganttův diagram .....	88
Obr. č. 29: Pracoviště se zavedenou metodou 5S .....	95
Obr. č. 30: Informační tabule.....	96



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: ABC analýza.....	i
--------------------------------	---

# PŘÍLOHY

Příloha č. 1: ABC analýza

SK	Název 1	Skutečný stav	Relativní podíl	Kumulativní podíl	Skupina
200	A1 strip 1,5 x 534, LH 436 typ-K, temp.O,PDT NVA 20 012 rev.F IMPEXMETAL	2 342 134,98	5,7823%	5,7823%	A
200	Aluminium coil 1,27 x 307 EN AW 3003-0 EN 573-3	1 432 718,56	3,5371%	9,3194%	A
200	Svítek nerez 1 x 134,5	1 164 242,71	2,8743%	12,1937%	A
200	A1 strip 1,5 x 590 EN AW 3003-0 EN 485-2	1 119 446,52	2,7637%	14,9574%	A
200	A1 strip 1 x 82	1 038 703,73	2,5644%	17,5218%	A
200	Svítek 1,2 x 132	906 091,37	2,2370%	19,7587%	A
200	A1 strip 1 x 100 Hegal 3534-0	823 219,04	2,0324%	21,7911%	A
200	A1 strip 3 x 521, 3916 0 Temper	821 710,06	2,0286%	23,8198%	A
200	A1 strip 1,19 x 320 EN AW 3003-0	736 095,77	1,8173%	25,6370%	A
200	Steel strip 0,5 x 370 coating 159194-05 acc. MS 10290E_c / Hella norm N34025	696 682,51	1,7200%	27,3570%	A
200	Aluminium coil 1 x 98 alloy 3916 temper.O	688 545,66	1,6999%	29,0569%	A
200	A1 strip 0,8x130,3916 Alloy typ K, temp.O	625 873,20	1,5452%	30,6021%	A
200	A1 strip 1,19 x 744, AW 3003 0	611 210,17	1,5090%	32,1110%	A
200	A1 strip 1,2 x 283 EN AW 3003 MOD.-O/Alro P9	605 258,25	1,4943%	33,6053%	A
200	Svítek 2 x 55	602 352,69	1,4871%	35,0924%	A
200	A1 strip 1 x 800, 3003 O-temp, EN 485-4,	596 256,66	1,4720%	36,5644%	A
200	A1 strip 1 x 330, EN AW-3003 temp. O	588 105,44	1,4519%	38,0164%	A
200	Aluminium coil 1,27 x 285 EN AW 3003-0 EN 573-3	582 748,27	1,4387%	39,4551%	A
200	Aluminium coil 1 x 114 alloy 3916 temper.O	561 115,01	1,3853%	40,8403%	A
200	A1 strip 1,2 x 647 EN AW 3003 MOD.-O Corus 3527	553 040,64	1,3654%	42,2057%	A
200	A1 strip 1,532 x 191, 3916 temp.0	549 264,52	1,3560%	43,5617%	A
200	Aluminium coil 1 x 258	520 747,39	1,2856%	44,8473%	A
200	A1 strip 3 x 300, 3916 0 Temper	488 076,42	1,2050%	46,0523%	A
200	A1 strip 1,5 x 108 Hegal 3534-0	482 754,16	1,1918%	47,2441%	A
200	A1 strip 1,5 x 570, 3916 temp.0	477 256,12	1,1783%	48,4224%	A
210	Pásky Cu 1,2 x 116 x 2040	473 556,00	1,1691%	49,5915%	A
200	A1 strip 1,5 x 532, 3916 temp.0	450 039,27	1,1111%	50,7026%	A
200	A1 strip 1,82 x 240, FA 7857 - O, MS-A93017MC-SH0018 Type A	436 131,86	1,0767%	51,7793%	A
200	Steel strip 0,5 x 200 new coating 159194-05 acc. MS 10290E_c	404 788,92	0,9993%	52,7787%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,8 S x 130	362 870,26	0,8959%	53,6745%	A
200	Svítek hliníkový 3 x 185	309 421,43	0,7639%	54,4384%	A
200	A1 strip 1,2 x 115 EN AW 3003 MOD.-0/CORUS 3532/	300 588,29	0,7421%	55,1805%	A
200	Svítek bronz. pocín. 0,6 x 33	272 991,13	0,6740%	55,8545%	A
200	A1 strip 1,2 x 50 EN AW 3003 MOD.-0/CORUS 3532/	269 613,72	0,6656%	56,5201%	A
200	Steel strip 0,5 x 180	264 577,45	0,6532%	57,1733%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 100	252 260,81	0,6228%	57,7961%	A
200	Steel strip 0,5 x 108 DX54D+AS060/OS-SW CC coating 159194-05	249 711,59	0,6165%	58,4126%	A
200	Svítek hliníkový 1,5 x 188	248 267,75	0,6129%	59,0255%	A
200	Svítek 1 x 65	242 535,96	0,5988%	59,6243%	A
200	A1 strip 1,2 x 735 EN AW 3003 MOD./Alro P9	241 979,21	0,5974%	60,2217%	A
260	Jákl 50 x 50 x 2 (f=634,5)	233 182,48	0,5757%	60,7974%	A
200	A1 strip 1,82 x 264 Aleris 3527 temp.0	231 998,62	0,5728%	61,3701%	A
200	A1 strip 1,5 x 472 MS-A93017MC-SH0015 Type B	229 141,59	0,5657%	61,9358%	A
200	Svítek 1,5 x 170	225 164,64	0,5559%	62,4917%	A
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 120	215 153,57	0,5312%	63,0229%	A
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 76	214 108,41	0,5286%	63,5515%	A
200	A1 strip 1,5 x 550 Aleris 3527 temp.0	212 809,68	0,5254%	64,0769%	A
200	A1 strip 1 x 797, 3003, temp. O , PDT NVA 20012 rev.F	212 252,29	0,5240%	64,6009%	A
200	A1 strip 1,5 x 700, AW-3003 MOD.-0/Alro P9	209 716,19	0,5177%	65,1186%	A
290	Verstellgleiter - 60x2	208 033,08	0,5136%	65,6322%	A
200	A1 strip 1,2 x 31 3003MOD/CORUS3532 temp 0	208 017,92	0,5136%	66,1458%	A
200	Svítek hliníkový 2 x 190	206 962,87	0,5110%	66,6567%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 200	202 645,08	0,5003%	67,1570%	A
200	Svítek 1 x 65	201 842,18	0,4983%	67,6553%	A
230	Jákl 45x45x340 (s drážkou)	197 921,57	0,4886%	68,1440%	A
200	A1 strip 1,19 x 720 EN AW 3003-0	191 876,12	0,4737%	68,6177%	A
200	Svítek CuFe 2P pocín. 0,79 x 65 K65	186 290,06	0,4599%	69,0776%	A
200	Aluminium coil 1,2 x 45 3003MOD/CORUS3532	180 752,43	0,4462%	69,5238%	A
200	Svítek hliníkový 0,6 x 136 MX324	180 430,96	0,4455%	69,9693%	A
200	A1 strip 1 x 695, 3003, O temp.PDT NVA 20012 rev.F	177 479,23	0,4382%	70,4074%	A
200	Svítek nerez 1 x 320 (Rm= 850-1000 MPa)	177 239,99	0,4376%	70,8450%	A
200	Svítek hliníkový 3 x 175	177 180,22	0,4374%	71,2824%	A
210	Pásky Cu 1,2 x 70 x 2005	176 451,60	0,4356%	71,7181%	A
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 128	173 915,54	0,4294%	72,1474%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 400	169 172,51	0,4177%	72,5651%	A
200	A1 strip 1,5 x 132 AL 99,5 H24	163 100,88	0,4027%	72,9678%	A
200	Svítek hliníkový 2 x 185	162 698,11	0,4017%	73,3694%	A
200	Svítek hliníkový 3 x 200	162 264,42	0,4006%	73,7700%	A
200	A1 strip 1,2 x 242 EN AW 3003 mod. P9 (Cu=0,6%-0,8%) temper O	161 162,40	0,3979%	74,1679%	A
200	Svítek pozinkovaný 1 x 240	150 294,97	0,3710%	74,5390%	A
200	A1 strip 3 x 144 EN AW 3003MOD/CORUS3534 O	141 148,15	0,3485%	74,8874%	A
200	A1 strip 1,2 x 740, AA 3003 temp. O, PDT NVA 20 012 rev.F IMPEXMETAL	139 391,25	0,3441%	75,2316%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 350	139 215,48	0,3437%	75,5753%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 328	132 619,66	0,3274%	75,9027%	A
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 104	132 290,60	0,3266%	76,2293%	A
200	A1 strip 1,82 x 290 ,3916 temp.0	130 055,87	0,3211%	76,5503%	A
200	Svítek 1 x 86	129 769,82	0,3204%	76,8707%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 235	127 607,11	0,3150%	77,1858%	A
200	Steel strip 0,5 x 120 coating 159194-30 acc. MS 10265_c / Hella norm N34024	126 013,83	0,3111%	77,4969%	A
200	A1 strip 3 x 60 EN AW -6063-0	121 949,20	0,3011%	77,7979%	A
290	Těsnění MGL G01497	121 000,00	0,2987%	78,0967%	A
200	A1 strip 1,5 x 542, 3916 temp.0	118 349,09	0,2922%	78,3888%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 218	116 986,01	0,2888%	78,6777%	A
200	Svítek 2 x 150	116 709,58	0,2881%	78,9658%	A
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 150	114 893,76	0,2837%	79,2494%	A
200	A1 strip 2 x 190 AL 99,5 H24	114 198,94	0,2819%	79,5314%	A
200	Steel strip 0,5 x 160 coating 159194-05 acc. MS 10290E_c	112 084,43	0,2767%	79,8081%	A
200	A1 strip 1,5 x 540 alloy 3916-O	110 709,13	0,2733%	80,0814%	A
230	Trubka 55x2x340 (s drážkou)	110 223,36	0,2721%	80,3535%	A

200	1100KA 0,2x0,20 (S 014200)	110 227,30	0,272470	00,22270	A
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 355	108 327,73	0,2674%	80,6210%	B
200	Svítek bronzový 0,79 x 32	106 873,90	0,2639%	80,8848%	B
210	Pásky Cu 2 x 95 x 2040	106 513,00	0,2630%	81,1478%	B
200	Al strip 1,82 x 280, 3527-O temp.	103 284,34	0,2550%	81,4028%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 126	96 234,14	0,2376%	81,6404%	B
200	Steel strip 0,5 x 170 new coating 159194-05 acc. MS 10290E_c	94 948,78	0,2344%	81,8748%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 251 S	94 877,69	0,2342%	82,1090%	B
200	Svítek hliníkový 2 x 200	92 075,19	0,2273%	82,3363%	B
200	Svítek bronz. pocín. 0,79 x 32	91 242,60	0,2253%	82,5616%	B
200	Al strip 2 x 60 AW 3003 H24	89 445,00	0,2208%	82,7824%	B
290	Destroking spring (zámoří)	88 776,84	0,2192%	83,0016%	B
200	Steel strip 0,5 x 100 new coating 159194-05 acc. MS 10290E	88 450,49	0,2184%	83,2199%	B
290	Rastfuss Artikel-Nr.1314 EPDM, Shore A DIN 53505, hellgef.üllt, russam	87 407,43	0,2158%	83,4357%	B
200	Steel strip 0,5 x 59 new coating 159194-05 acc. MS 10290E_c	86 062,32	0,2125%	83,6482%	B
200	Svítek hliníkový 0,5 X 50	85 281,11	0,2105%	83,8588%	B
200	Svítek bronzový 0,36 x 235	84 837,04	0,2094%	84,0682%	B
200	Svítek hliníkový 2 x 196	82 862,73	0,2046%	84,2728%	B
200	Svítek bronzový 0,3 x 275	82 599,00	0,2039%	84,4767%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 158	81 301,47	0,2007%	84,6774%	B
200	Svítek hliníkový 1,5 x 82	80 662,24	0,1991%	84,8766%	B
290	Verstellgleiter - vierkant 50 x 50 x 2	80 300,46	0,1982%	85,0748%	B
200	Svítek 1,4 x 40	72 777,00	0,1797%	85,2545%	B
200	Svítek 1,8 x 92	71 855,80	0,1774%	85,4319%	B
200	Svítek hliníkový 1,3 x 21	71 378,00	0,1762%	85,6081%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 105	70 977,17	0,1752%	85,7833%	B
260	lák 30 x 35 x 1,5 tažený	70 786,80	0,1748%	85,9581%	B
290	Těsnění MGL S0961	70 442,56	0,1739%	86,1320%	B
200	Al strip 3 x 185 ,LH 326 typ-K, temp.O, PDT NVA 20 012 rev.G IMPEXMETAL	69 934,04	0,1727%	86,3046%	B
290	Bushing drw.2310544	68 690,79	0,1696%	86,4742%	B
200	Svítek hliníkový 1 x 224 EN AW-3003/CORUS3534-O	68 529,12	0,1692%	86,6434%	B
210	Plech měděný 2 x 1000 x 2000	67 704,20	0,1671%	86,8106%	B
200	Svítek hliníkový 0,6 x 205 1100G-C1 L4 1/2 hard.	66 388,96	0,1639%	86,9745%	B
200	Steel strip 0,5 x 200 coating 159194-05 acc. MS 10290E_c / Hella norm N34025	66 269,80	0,1636%	87,1381%	B
200	Steel strip 0,5 x 244 coating 159194-30 acc. MS 10265_c / Hella norm N34024	66 168,88	0,1634%	87,3014%	B
200	Svítek bronzový 0,6 x 33	65 899,14	0,1627%	87,4641%	B
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 100	64 550,37	0,1594%	87,6235%	B
200	Svítek 1,5 x 53	63 609,07	0,1570%	87,7805%	B
200	Svítek hliníkový 2,8 x 134	63 447,17	0,1566%	87,9372%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 210	61 757,25	0,1525%	88,0896%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 220	60 606,97	0,1496%	88,2393%	B
290	Spinka	59 708,00	0,1474%	88,3867%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 220	59 379,64	0,1466%	88,5333%	B
200	Svítek 2 x 152	58 745,03	0,1450%	88,6783%	B
200	Al strip 3 x 95 EN AW 3003MOD/CORUS3534 O	58 426,75	0,1442%	88,8225%	B
200	Svítek CuFe 2P pocín. 0,79 x 35 K65	56 629,59	0,1398%	88,9623%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 140	54 369,45	0,1342%	89,0966%	B
200	Svítek hliníkový 0,7 x 140	54 309,02	0,1341%	89,2307%	B
290	Plastový nosič A7 - pravý (změna plastu)	54 054,00	0,1334%	89,3641%	B
290	Těsnění MGL S01370	53 867,05	0,1330%	89,4971%	B
200	Steel strip 0,5 x 305	53 860,91	0,1330%	89,6301%	B
200	1,5 x 134, S355 MC, EN 10149-2	53 821,44	0,1329%	89,7629%	B
200	Al strip 0,8 x 140 x 2000, alloy 3916 ETAT, temp.O	52 673,92	0,1300%	89,8930%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 96	51 098,31	0,1262%	90,0191%	B
260	lák 30 x 15 x 1,5	50 926,19	0,1257%	90,1449%	B
200	Svítek pohliníkový 0,6 x 158	50 064,55	0,1236%	90,2685%	B
290	Tülle drw.23000489	49 551,79	0,1223%	90,3908%	B
290	Těsnění konektoru - pravé (lepidlo A3)	49 361,46	0,1219%	90,5127%	B
290	Plynová pružina 479 (370N)	49 236,39	0,1216%	90,6342%	B
200	Svítek hliníkový 0,8 x 132	48 807,35	0,1205%	90,7547%	B
200	1 x 90, 1,4301 2B, EN 10088-2	48 580,91	0,1199%	90,8746%	B
290	Kolečko samolep. pr.30 Y992414-B	48 570,09	0,1199%	90,9946%	B
200	Svítek 2 x 208 GK	48 332,89	0,1193%	91,1139%	B
200	Svítek 1,5 x 53	47 484,00	0,1172%	91,2311%	B
290	Válecěk vodící (7,9;8,0;8,1;8,2)	46 575,53	0,1150%	91,3461%	B
290	Pruž.profil "C" -20 sek.27mm	46 263,08	0,1142%	91,4603%	B
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 70	46 221,07	0,1141%	91,5744%	B
200	Svítek hliníkový 1 x 310	45 915,69	0,1134%	91,6878%	B
200	Svítek bronzový 0,64 x 30	45 493,95	0,1123%	91,8001%	B
200	Al strip 3 x 270, LH 326 typ-K, temp.O.PDT NVA 20200 rev.F	45 367,59	0,1120%	91,9121%	B
290	Těsnění MGL G01497 / CN00096902	45 324,18	0,1119%	92,0240%	B
200	Svítek 1 x 133	44 311,60	0,1094%	92,1334%	B
200	Svítek nerez 1,5 x 122	44 281,44	0,1093%	92,2427%	B
200	Svítek nerez 1 x 116	43 864,35	0,1083%	92,3510%	B
200	Svítek pozinkovaný 1 x 272	43 660,00	0,1078%	92,4588%	B
200	Svítek hliníkový 3 x 68	43 536,76	0,1075%	92,5663%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 96	43 461,00	0,1073%	92,6736%	B
200	Svítek nerez 0,5 x 64 s folii	43 016,92	0,1062%	92,7798%	B
200	Svítek pozinkovaný 1 x 230	42 083,95	0,1039%	92,8837%	B
200	Steel strip 0,5 x 188 DX54D+AS060/OS-SW CC coating 159194-05	41 936,83	0,1035%	92,9872%	B
290	Rolle kurz 5,1 - 5,9	41 012,54	0,1013%	93,0885%	B
200	Steel strip 0,5 x 262 DX54D+AS060/OS-sw CC coating 159194-05	40 565,41	0,1001%	93,1886%	B
200	Svítek 1,9 x 56	40 489,20	0,1000%	93,2886%	B
200	Svítek pozinkovaný 1 x 300	40 237,50	0,0993%	93,3879%	B
200	Svítek 1,2 x 100	39 944,76	0,0986%	93,4865%	B
200	Svítek pohliníkový 0,5 x 120	39 569,40	0,0977%	93,5842%	B
200	Svítek nerez 1 x 112	39 260,00	0,0969%	93,6811%	B
200	Svítek 3 x 62	38 471,25	0,0950%	93,7761%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 65	38 163,54	0,0942%	93,8703%	B

200	Svítek pozinkovaný 1,5 x 170	37 625,00	0,0929%	93,9632%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 360	37 605,16	0,0928%	94,0561%	B
200	Svítek pohlinikovaný 0,5 x 188	37 460,91	0,0925%	94,1485%	B
200	Al strip 3 x 190, LH 436 typ-K, temp. O	37 191,10	0,0918%	94,2404%	B
290	Plast.doraz spodní 0103-12-900002	36 994,00	0,0913%	94,3317%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 165	36 447,30	0,0900%	94,4217%	B
200	Svítek pozinkovaný 1 x 165	36 442,00	0,0900%	94,5116%	B
200	Svítek hliníkový 1 x 195	35 861,59	0,0885%	94,6002%	B
200	Svítek hliníkový 1 x 144	34 476,52	0,0851%	94,6853%	B
200	Svítek pohlinikovaný 0,6 x 120	34 156,16	0,0843%	94,7696%	B
260	Jákl 50 x 30 x 2	34 098,10	0,0842%	94,8538%	B
290	Plastový nosič A7 - levý (změna plastu)	32 434,50	0,0801%	94,9339%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 426	32 281,00	0,0797%	95,0136%	B
200	Svítek hliníkový 3 x 30	31 970,07	0,0789%	95,0925%	B
200	Svítek hliníkový 1 x 72	31 902,63	0,0788%	95,1713%	B
290	Tělo brzdy	31 844,42	0,0786%	95,2499%	B
200	Svítek hliníkový 1 x 400	31 309,36	0,0773%	95,3272%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 89	31 122,71	0,0768%	95,4040%	B
290	Plast.doraz 0103-12-900001	30 668,00	0,0757%	95,4797%	B
200	Svítek bronz. 0,8 x 50	30 249,01	0,0747%	95,5544%	B
250	Týč plochá 35 x 5 x 2000	30 195,00	0,0745%	95,6290%	B
230	Trubka 60 x 2, l=620 OŘEZ výronku	30 124,80	0,0744%	95,7033%	B
200	Svítek hliníkový 1,5 x 42	29 789,78	0,0735%	95,7769%	B
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 370	29 387,52	0,0726%	95,8494%	B
200	Svítek 1,5 x 113	27 983,20	0,0691%	95,9185%	B
200	Svítek bronzový 0,8 x 40	26 542,49	0,0655%	95,9840%	B
200	Svítek pozinkovaný 1,5 x 189	26 512,28	0,0655%	96,0495%	C
210	Plech za studena 2 x 1000 x 2000	26 435,80	0,0653%	96,1148%	C
200	Svítek hliníkový 1 x 92	26 060,50	0,0643%	96,1791%	C
200	Svítek bronz. 0,8 x 45	25 626,79	0,0633%	96,2424%	C
260	Jákl 35 x 35 x 2	25 488,02	0,0629%	96,3053%	C
260	Jákl 30 x 20 x 1,5	25 282,24	0,0624%	96,3677%	C
290	Kladka lanová	25 014,45	0,0618%	96,4295%	C
200	Svítek hliníkový 2 x 67	24 955,92	0,0616%	96,4911%	C
260	Jákl 50 x 30 x 1,5	24 750,00	0,0611%	96,5522%	C
200	Steel strip 0,6 x 112 DX52D+Z140-M-B-O	24 577,87	0,0607%	96,6129%	C
200	Svítek nerez 1 x 56	24 154,00	0,0596%	96,6725%	C
200	Svítek bronz. 0,6 x 25,5	23 578,37	0,0582%	96,7307%	C
290	Doraz plastový	23 016,30	0,0568%	96,7875%	C
290	Těsnění MGL S0960	22 596,40	0,0558%	96,8433%	C
250	Týč plochá tažená 18 x 6	22 107,60	0,0546%	96,8979%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,8 x 81	22 032,93	0,0544%	96,9523%	C
290	Pryž.profil "C" -20 sek.15mm	21 900,08	0,0541%	97,0063%	C
290	Klec plastová	21 643,44	0,0534%	97,0598%	C
200	Svítek nerez 0,35 x 130	21 472,80	0,0530%	97,1128%	C
200	Svítek nerez 1,5 x 34	20 887,65	0,0516%	97,1644%	C
200	Svítek měděný 1,2 x 189,5	20 882,00	0,0516%	97,2159%	C
290	Pružný kontakt CT/139	20 780,49	0,0513%	97,2672%	C
200	Steel strip 0,5 x 131 coating 159194-30 acc. MS 10265 c / Hella norm N34024	20 278,55	0,0501%	97,3173%	C
200	Svítek 1,5 x 186	20 278,09	0,0501%	97,3673%	C
200	Svítek 2 x 80	20 270,39	0,0500%	97,4174%	C
200	Svítek nerez 0,4 x 35	19 881,55	0,0491%	97,4665%	C
290	Rolle lang 5,1 - 5,9	19 840,76	0,0490%	97,5155%	C
200	Steel strip 0,5 x 160	19 710,58	0,0487%	97,5641%	C
200	Svítek hliníkový 1,4 x 21	19 407,79	0,0479%	97,6120%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 184	19 314,58	0,0477%	97,6597%	C
200	Svítek 1,5 x 134	19 209,60	0,0474%	97,7071%	C
200	Al strip 1,2 x 670 EN AW 3003 MOD.-0/Hydro 3917 J, EN AW -4343 5%	17 827,84	0,0440%	97,7512%	C
200	Svítek hliníkový 1 x 180	17 370,71	0,0429%	97,7940%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 245 S	17 109,94	0,0422%	97,8363%	C
200	Svítek 0,8 x 160	15 963,53	0,0394%	97,8757%	C
200	Svítek nerez 1,25 x 56	15 793,69	0,0390%	97,9147%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,8 S x 90	15 673,78	0,0387%	97,9534%	C
290	Spring 2371/1700	15 426,77	0,0381%	97,9915%	C
200	Svítek hliníkový 0,6 x 136 320G-C1 Halbard	15 365,92	0,0379%	98,0294%	C
200	Svítek 1 x 92	15 207,23	0,0375%	98,0669%	C
230	Trubka svařovaná 60,3 x 2, l=631	15 084,90	0,0372%	98,1042%	C
200	Svítek hliníkový 0,6 x 104 MX324	14 955,79	0,0369%	98,1411%	C
200	Svítek 0,8 x 225	14 936,40	0,0369%	98,1780%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 84	14 066,80	0,0347%	98,2127%	C
200	Svítek nerez 0,5 x 52	14 021,61	0,0346%	98,2473%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 350	14 007,41	0,0346%	98,2819%	C
230	trubka 55x2x340 (s drážkou)	13 993,02	0,0345%	98,3165%	C
210	Plech hliníkový 1,5 x 1250 x 2350	13 754,88	0,0340%	98,3504%	C
260	Jákl 40 x 30 x 1,8	13 694,51	0,0338%	98,3842%	C
200	Svítek 1 x 86	13 553,44	0,0335%	98,4177%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 305	13 443,28	0,0332%	98,4509%	C
260	Jákl 50 x 50 x 2	13 440,00	0,0332%	98,4841%	C
290	Etiketa samolepicí 40x25 - F2415	13 154,17	0,0325%	98,5165%	C
290	Lanko komplet 940	12 878,52	0,0318%	98,5483%	C
200	Svítek nerez 2 x 47	12 755,92	0,0315%	98,5798%	C
290	Uepávka plast.černá kulatá 55mm	12 559,82	0,0310%	98,6108%	C
200	Svítek bronzový 0,38 x 168	12 508,15	0,0309%	98,6417%	C
290	Šnek levý dlouhý	12 060,00	0,0298%	98,6715%	C
240	Drát svařovací 1,0/15kg	11 901,72	0,0294%	98,7009%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 418	11 828,99	0,0292%	98,7301%	C
210	Plech za studena 1,5 x 1000 x 2000	11 368,50	0,0281%	98,7581%	C
200	Svítek 1,2 x 162	11 286,26	0,0279%	98,7860%	C
290	Vidlička 0103-12	11 260,84	0,0278%	98,8138%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 180	10 807,44	0,0267%	98,8405%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 80	10 528,18	0,0260%	98,8665%	C
200	Svítek nerez 2 x 55	10 418,18	0,0257%	98,8922%	C

200	Svítek nerez 2 x 55	10 418,18	0,0257%	98,8922%	C
200	Svítek nerez 1 x 92	10 400,00	0,0257%	98,9179%	C
290	Pouzdro 6HR 26,5	10 191,21	0,0252%	98,9430%	C
290	Horní příruba	10 135,20	0,0250%	98,9680%	C
290	Těsnění konektoru - levé (lepídlo A3)	10 098,01	0,0249%	98,9930%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 360	10 093,59	0,0249%	99,0179%	C
200	Svítek hliníkový 1 x 44 EN 485-4	9 721,20	0,0240%	99,0419%	C
200	Svítek pozinkovaný 1,25 x 80	9 620,29	0,0238%	99,0656%	C
200	Svítek pozinkovaný 1 x 250	9 365,18	0,0231%	99,0888%	C
290	Těsnění obvodové vysekávané	9 259,71	0,0229%	99,1116%	C
200	Svítek 1,2 x 170	9 240,00	0,0228%	99,1344%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 225	9 223,48	0,0228%	99,1572%	C
210	Plech hliníkový 2 x 1000 x 2000	9 209,31	0,0227%	99,1799%	C
200	Svítek 1,5 x 85	8 997,62	0,0222%	99,2022%	C
200	Svítek 1,5 x 65	8 843,21	0,0218%	99,2240%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 147	8 822,92	0,0218%	99,2458%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,5 x 145	8 410,11	0,0208%	99,2665%	C
290	Lanko komplet 890	8 406,75	0,0208%	99,2873%	C
200	Svítek 3 x 130	8 402,27	0,0207%	99,3080%	C
270	Šroub M12 x 70 DIN 931	8 339,10	0,0206%	99,3286%	C
200	Steel strip 0,5 x 215 new coating 159194-05 acc. MS 10290E	8 153,29	0,0201%	99,3488%	C
290	Šestihran	8 058,72	0,0199%	99,3686%	C
260	Jákl 45 x 20 x 1,5	7 818,53	0,0193%	99,3880%	C
290	Ucpávka plast.černá čtver. 45mm	7 798,83	0,0193%	99,4072%	C
200	Svítek bronzový 0,3 x 195	7 795,20	0,0192%	99,4265%	C
260	Jákl 50 x 50 x 2 (f=631)	7 540,00	0,0186%	99,4451%	C
250	Týč plochá tažená 14 x 5	7 459,43	0,0184%	99,4635%	C
200	Svítek 1 x 28,6	7 423,80	0,0183%	99,4818%	C
200	Svítek nerez 1,25 x 46	7 079,99	0,0175%	99,4993%	C
200	Steel strip 0,5 x 200 new coating 159194-05 acc. MS 10290E_c	7 065,52	0,0174%	99,5167%	C
200	Svítek nerez 2 x 58	6 813,06	0,0168%	99,5336%	C
200	Svítek hliníkový 1 x 118	6 630,00	0,0164%	99,5499%	C
200	Steel strip 0,5 x 60 new coating 159194-05	6 581,03	0,0162%	99,5662%	C
200	Svítek 0,6 x 133	6 558,94	0,0162%	99,5824%	C
290	Podložka 18,9x7x2,5	5 800,00	0,0143%	99,5967%	C
200	Svítek hliníkový 2 x 67	5 670,64	0,0140%	99,6107%	C
290	Spodní příruba	5 656,00	0,0140%	99,6246%	C
270	Matice přivařovací M6	5 615,52	0,0139%	99,6385%	C
290	Lanko komplet 800	5 606,08	0,0138%	99,6523%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,6 x 175	5 542,72	0,0137%	99,6660%	C
200	Steel strip 0,5 x 131 coating 159194-05 acc. MS 10290_c / Hella norm N34024	5 309,50	0,0131%	99,6791%	C
290	Čep lanové kladky	5 247,80	0,0130%	99,6921%	C
200	Steel strip 0,5 x 138	5 229,67	0,0129%	99,7050%	C
290	Trubka doraz 0103-12-400003	5 076,00	0,0125%	99,7175%	C
290	Trubka táhla 0103-12-400002	4 851,00	0,0120%	99,7295%	C
200	Svítek 1,5 x 90	4 525,70	0,0112%	99,7407%	C
200	Svítek hliníkový 3 x 65	4 038,72	0,0100%	99,7507%	C
200	Svítek hliníkový 0,5 x 22	3 969,00	0,0098%	99,7605%	C
230	Trubka svařovaná 60,3 x 2, f=634,5	3 936,00	0,0097%	99,7702%	C
200	Svítek 1 x 75	3 848,00	0,0095%	99,7797%	C
290	Šnek levý - obráběný	3 751,57	0,0093%	99,7889%	C
290	Čep brzdy 0103-12-200001	3 749,54	0,0093%	99,7982%	C
200	Svítek 0,95 x 133	3 709,80	0,0092%	99,8074%	C
290	Šnek pravý - obráběný	3 562,00	0,0088%	99,8161%	C
290	Distanční kroužek 6,6	3 200,00	0,0079%	99,8240%	C
200	Svítek pohliníkový 0,6 x 160	3 006,76	0,0074%	99,8315%	C
270	Kolík válcový 5 x 30	2 992,12	0,0074%	99,8389%	C
270	Šroub M8 x 30	2 944,84	0,0073%	99,8461%	C
290	Příruba	2 898,00	0,0072%	99,8533%	C
270	Nýt ocelový 6 x 32	2 843,11	0,0070%	99,8603%	C
200	Steel strip 0,5 x 50 new coating 159194-05 acc. MS 10290E	2 709,70	0,0067%	99,8670%	C
210	Plech hliníkový 3 x 1000 x 2000	2 696,57	0,0067%	99,8736%	C
200	Svítek pozinkovaný 1 x 240	2 522,10	0,0062%	99,8799%	C
250	Týč kruhová tažená 8	2 387,46	0,0059%	99,8858%	C
290	Týč táhla 0103-12-400001	2 316,00	0,0057%	99,8915%	C
290	Váleček 0103-12-600002	2 248,00	0,0055%	99,8970%	C
200	Svítek hliníkový 3 x 112	2 243,73	0,0055%	99,9026%	C
200	Svítek pozinkovaný 0,7 x 245	2 226,91	0,0055%	99,9081%	C
270	Matice M12 - samozašifovací	2 210,84	0,0055%	99,9135%	C
290	Montážní plotna pr.65	2 184,00	0,0054%	99,9189%	C
290	Etiketa samolepící 40x25 - F2412	2 024,92	0,0050%	99,9239%	C
290	Rozpěrka 10 x 15	2 016,00	0,0050%	99,9289%	C
200	Svítek 0,9 x 165	2 000,00	0,0049%	99,9338%	C
290	Distanční kroužek 4,8	1 906,00	0,0047%	99,9385%	C
290	Limec	1 782,00	0,0044%	99,9429%	C
290	Stupnice - samolepka stříbrná	1 594,00	0,0039%	99,9469%	C
290	Deska 98 x 40 x 6	1 590,60	0,0039%	99,9508%	C
290	Gleiter 40x30x3	1 506,44	0,0037%	99,9545%	C
270	Šroub M12 x 35	1 466,54	0,0036%	99,9581%	C
290	Pouzdro se závitem	1 455,85	0,0036%	99,9617%	C
290	Rukojeť dlouhá kuželová pr.10 černá	1 216,38	0,0030%	99,9647%	C
230	Trubka svařovaná 60,3 x 2 f=5800	1 148,00	0,0028%	99,9676%	C
250	Týč plochá 35 x 5 x 3000	1 059,10	0,0026%	99,9702%	C
270	Šroub M8 x 16	1 055,07	0,0026%	99,9728%	C
290	Stupnice - samolepka antracit	1 040,00	0,0026%	99,9754%	C
290	Záslepka AD11340501489	1 032,00	0,0025%	99,9779%	C
270	Šroub M8 x 16	925,80	0,0023%	99,9802%	C
270	Šroub M5 x 25 (imbus)	897,96	0,0022%	99,9824%	C
270	Matice univ. čtvercová M6	873,54	0,0022%	99,9846%	C
270	Šroub M12 x 70 DIN 933	841,91	0,0021%	99,9866%	C

270	Šroub M12 x 70 DIN 933	841,91	0,0021%	99,9886%	C
270	Podložka M13 DIN 125 A Zn	820,80	0,0020%	99,9887%	C
230	Jekl 50x50x2 (l=620) OŘEZ výrobku	802,08	0,0020%	99,9907%	C
270	Nýt ocelový 6 x 25	795,98	0,0020%	99,9926%	C
290	Nádstavec pro plynovku 0103-12-950001	790,00	0,0020%	99,9946%	C
270	Podložka M8 - rovná	613,19	0,0015%	99,9961%	C
270	Podložka M8 - pružná	348,00	0,0009%	99,9969%	C
270	Maticе M12 DIN 982-8	336,00	0,0008%	99,9978%	C
210	Plech hliníkový 0,8 x 1000 x 2000	275,10	0,0007%	99,9985%	C
270	Maticе M6 nízká	195,66	0,0005%	99,9989%	C
290	Cover / Blende	162,00	0,0004%	99,9993%	C
270	Šroub M12 x 30 DIN 933 Zn	149,24	0,0004%	99,9997%	C
270	Maticе M5 Zn	120,80	0,0003%	100,0000%	C
		<b>40 505 321,35</b>			
		109 473,84		průměr	
		4 410 336 475 544,04		rozptyl	
		2 100 080,11		směrodatná odchylka	
		<b>19,18</b>		Variační koeficient	