



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

## REVERZNÍ LOGISTIKA VE VYBRANÉM PODNIKU

THE REVERSE LOGISTICS IN SELECTED COMPANY

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Sára Nečasová

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA,  
DiS.

BRNO 2020

## Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav managementu  
Studentka: **Bc. Sára Nečasová**  
Studijní program: Ekonomika a management  
Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku  
Vedoucí práce: **Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA, DiS.**  
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:

### Reverzní logistika ve vybraném podniku

#### Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod  
Vymezení problému a cíle práce  
Teoretická východiska práce  
Analýza problému a současná situace  
Vlastní návrhy řešení, přínos návrhů řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy (podle potřeby)

#### Cíle, kterých má být dosaženo:

Hlavním vytyčeným cílem této diplomové práce je na základě provedeného výzkumu a analýzy současného stavu navrhnout taková nápravná opatření, která zajistí optimalizaci činností reverzní logistiky vybraného výrobního strojírenského podniku German Motor Parts CZ, s.r.o. při zaměření se převážně na zpětné toky reklamovaných výrobků a odpadového hospodářství podniku. Z ekonomického hlediska má diplomová práce za cíl dosažení úspory nákladů vznikajících ve spojitosti s činnostmi reverzní logistiky a jejich finanční zhodnocení.

#### Základní literární prameny:

FOTR, Jiří a kol., 2012. Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe. Praha: Grada Publishing, 384 s. ISBN 978-80-247-3985-4.

KLAPALOVÁ, Alena, Radoslav ŠKAPA a Michal KRČÁL, 2012. Specifika řízení zpětných toků. Brno: Masarykova univerzita, 132 s. ISBN 978-80-210-6076-0.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2010. Logistika: teorie a praxe. Brno: Computer Press a.s., 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, Antonín a KAPOUN Josef, 2008. Logistika pro manažery. Praha: Ekopress, 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

VEBER, Jaromír, 2007. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. 2., aktualizované vyd. Praha: Grada, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.

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 reverzní logistikou ve výrobním podniku German Motor Parts CZ, s.r.o. Na základě teoretických východisek provádí výzkum a analýzu činností podniku z pohledu logistiky. Jednak zkoumá činnosti zpětné reverzní logistiky, jako jsou reklamace a odpadové hospodářství, jednak činnosti klasické dopředné logistiky od nákupu po expedici. Cílem diplomové práce je navrhnout nápravné opatření, které zajistí efektivnější průběh činností reverzní logistiky.

## **Abstract**

The thesis deals with reverse logistics in the manufacturing company German Motor Parts CZ, s.r.o. Based on the theoretical background, it carries out research and analysis of the company's activities from the logistics perspective. It examines reverse logistics activities, such as complaints and waste management, as well as conventional logistics activities from purchase to dispatch. The aim of the thesis is to suggest corrective measures that will lead to an improvement of reverse logistics in the company.

## **Klíčová slova**

Logistika, reverzní logistika, výzkum, reklamace, odpadové hospodářství

## **Key words**

Logistics, reverse logistics, research, claims, waste management

### **Bibliografická citace**

NEČASOVÁ, Sára. *Reverzní logistika ve vybraném podniku* [online]. Brno, 2020 [cit. 2020-05-16]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/127323>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce František Milichovský.

### **Čestné prohlášení**

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

V Brně dne 16.05.2020

.....

Podpis studenta

### **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala panu Ing. Františku Milichovskému, PhD., MBA, DiS. za vedení a odbornou pomoc, kterou mi poskytl během konzultací. Dále bych ráda poděkovala vedení a zaměstnancům firmy German Motor Parts CZ, s.r.o. za poskytnutí veškerých informací.

# Obsah

ÚVOD .....	12
1 DEFINICE PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE .....	13
1.1 Vymezení problému .....	13
1.2 Cíle práce .....	14
1.3 Metody a postupy zpracování, výzkumné metody .....	14
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE .....	15
2.1 Logistika a její činnosti, logistické prvky .....	15
2.1.1 Materiálový tok .....	15
2.1.2 Řízení materiálového toku ve výrobním podniku .....	16
2.1.3 Činnosti logistiky ve výrobním podniku .....	17
2.1.4 Pasivní prvky logistických systémů .....	17
2.1.5 Aktivní prvky logistických systémů .....	19
2.2 Dodavatelsko-odběratelský řetězec .....	19
2.2.1 SCM s přerušovaným tokem .....	22
2.2.2 Bod rozpojení objednávkou zákazníka .....	22
2.2.3 Partnerství .....	23
2.2.4 Výběr dodavatele .....	24
2.2.5 Logistické služby .....	24
2.3 Reverzní logistika a její prvky .....	24
2.3.1 Činnosti reverzní logistiky .....	26
2.3.2 Skladování, doprava a překládka v reverzní logistice .....	28
2.3.3 Reklamace .....	29



2.4	Systémy řízení jakosti .....	29
2.4.1	Kvalita výrobku .....	31
2.4.2	Normy ISO řady 9000.....	31
2.4.3	Total Quality Management .....	32
2.4.4	Odvětvové standardy .....	32
2.4.5	Enviromentální management .....	33
2.5	IFE analýza.....	34
2.5.1	Postup zpracování IFE analýzy.....	34
3	CHARAKTERISTIKA PODNIKU .....	36
3.1	Historie a vývoj podniku .....	36
3.2	Vnitřní prostředí podniku .....	38
3.2.1	Výrobní závody společnosti GMP .....	38
3.2.2	Portfolio výrobků.....	39
3.2.3	Organizační struktura.....	41
4	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....	44
4.1	Logistické činnosti v podniku .....	44
4.1.1	Vývoj .....	44
4.1.2	Nákup a zásobování .....	44
4.1.3	Výroba .....	47
4.1.4	Distribuce hotových výrobků a prodej.....	48
4.2	Logistické prvky v podniku .....	49
4.2.1	Aktivní .....	50
4.2.2	Pasivní.....	50

4.3	Činnosti reverzní logistiky v podniku .....	54
4.3.1	Reklamace.....	54
4.3.1.1	Vstupní inspekce a sběr .....	54
4.3.1.2	Třídění .....	57
4.3.1.3	Přepřepřování nebo likvidace.....	58
4.3.2	Vratné přepravní jednotky .....	59
4.3.2.1	Vratné přepravní prostředky pro expedici .....	60
4.3.2.2	Vratné přepravní jednotky pro výrobní proces.....	61
4.4	Odpadové hospodářství.....	61
4.5	Návaznost činností reverzní logistiky na další podnikové oblasti .....	63
4.5.1	Návaznost na nákup materiálu a polotovarů.....	63
4.5.2	Návaznost na výrobu .....	63
4.5.3	Návaznost na distribuci a prodej.....	64
4.6	Výzkumná část .....	64
4.6.1	Metodika výzkumu .....	64
4.6.2	Výzkumné otázky .....	65
4.6.3	Shrnutí výzkumné části.....	67
4.7	IFE analýza.....	68
4.7.1	Silné stránky reverzní logistiky .....	68
4.7.2	Slabé stránky reverzní logistiky.....	69
5	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ .....	71
5.1	Recyklace a skladování odpadu .....	72
5.1.1	Školení o recyklaci odpadu.....	75

5.2	Likvidace technologicky nutného odpadu a jeho optimalizace .....	76
5.2.1	Optimalizace technologicky nutného odpadu .....	77
5.2.1.1	Výpočet optimalizace technologicky nutného ocelového odpadu ....	79
5.2.2	Likvidace technologicky nutného odpadu – ocel, železo a měď .....	80
5.3	Svoz a likvidace reklamovaných xenonových výbojek .....	81
5.3.1	Svoz reklamovaných xenonových výbojek .....	81
5.3.1.1	Svoz od zákazníků ze Spolkové republiky Německo.....	82
5.3.1.2	Svoz od zákazníků z České republiky .....	85
5.3.2	Likvidace reklamovaných xenonových výbojek .....	86
5.4	Ekonomické zhodnocení a přínosy návrhové části .....	89
	ZÁVĚR .....	92
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	94
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....	97
	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....	98
	SEZNAM TABULEK .....	100
	SEZNAM PŘÍLOH.....	101

## ÚVOD

Problematicke reverzní logistiky je v dnešní době věnována stále větší pozornost. Je to způsobeno jednak tlakem ze strany států kvůli rostoucím legislativním požadavkům na nakládání s odpady a jejich recyklací, a jednak celkově rostoucí odpovědností vůči životnímu prostředí, která je očekávána zákazníky. V praxi ale většina podniků na českém trhu chápe reverzní logistiku jako nezbytné zlo a není jí věnována dostatečná pozornost. Kvůli tomu dochází i k její neekonomické organizaci. Podniky tak ztrácejí možnost snížit své náklady a negativní dopad na životní prostředí. Reverzní logistika se na rozdíl od klasické dopředné logistiky zabývá materiálovými toky, které vychází od zákazníka. Z tohoto důvodu je reverzní logistika označována jako řízení zpětných toků. Jedná se o toky znehodnocených výrobků, obalů, reklamovaných výrobků i odpadů.

Diplomová práce se zabývá reverzní logistikou v podniku German Motor Parts CZ, s.r.o. (dále jen GMP), který vznikl jako dceřiná společnost německé firmy German Motor Parts GmbH. Jedná se o výrobní strojírenský podnik, který se specializuje na výrobu náhradních dílů do motorů osobních i nákladních automobilů. V současné době se podnik zaměřuje na zdokonalování stávajících výrobních i nevýrobních procesů, nikoliv na rozvoj.

Práce je rozdělena do pěti částí, kdy v první z nich jsou vymezeny nedostatky činností reverzní logistiky podniku GMP spolu s cíli a postupy zpracování diplomové práce. Teoretická východiska, která jsou spojována s problematikou reverzní logistiky, jsou obsažena v druhé části práce. Studovány jsou zde pojmy jako je logistika a její činnosti, aktivní a pasivní prvky i dodavatelsko-odběratelský řetězec. Poté následuje přiblížení pojmu reverzní logistika, vč. veškerých jejích činností, kdy právě tento pojem je stěžejní pro celou diplomovou práci. Druhá část je zakončena vysvětlením pojmu systému řízení jakosti. Třetí část seznamuje s vybraným podnikem GMP a předposlední čtvrtá část práce se zabývá současným stavem podniku, který bude předmětem analýzy i výzkumu. Analýza i výzkum se soustředí právě na problematiku reverzní logistiky v podniku GMP. Poslední pátá část práce seznamuje s jednotlivými návrhy na zlepšení činností reverzní logistiky v podniku, vč. jejich finančního zhodnocení a přínosů.

# 1 DEFINICE PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE

Kapitola definuje cíle diplomové práce, kterých bude postupně dosaženo prostřednictvím stanovených metod, postupu zpracování a výzkumných metod tak, aby byl odstraněn vymezený problém.

## 1.1 Vymezení problému

Nedostatky reverzní logistiky v podniku GMP lze rozdělit do dvou hlavních oblastí, a to na nedostatky **odpadového hospodářství** a nedostatky v **procesu reklamací**. Jedná se o nezavedenou recyklaci do odpadového hospodářství, nevhodné skladování odpadu, neefektivní zacházení s technologicky nutným odpadem, nákladný sběr reklamovaných xenonových výbojek a jejich likvidace.

Za jeden z největších problémů lze shledat tu skutečnost, že společnost nemá zavedenou recyklaci do odpadového hospodářství a veškerý vyprodukovaný odpad (vyjma technologicky nutného odpadu z výroby) je svážen jako komunální. Společnost tak zvyšuje svůj negativní dopad na životní prostředí a vynakládá vysoké náklady na svoz a likvidaci tohoto odpadu. Samotný odpad je nevhodně skladován, a to pouze v použitých obalech nebo objemném dřevěném boxu. Následně je takto dočasně skladovaný odpad přesunut do kontejneru pro sběr komunálního odpadu. Co se dále týče skladování odpadu, tak společnost disponuje nedostatečnými kapacitami pro skladování technologicky nutného kovového odpadu. Svoz veškerého vyprodukovaného technologicky nutného odpadu (ocelový, železný, měděný) zajišťuje nejmenovaná sousední firma a společnost GMP tak přichází o finanční prostředky, které by mohla získat prodejem tohoto odpadu. Rovněž dochází k vysoké produkci ocelového odpadu, v důsledku zvoleného způsobu dělení tyčí, který nemůže být dále použit pro výrobu.

Reklamované xenonové výbojky jsou zasílány firmě GMP všemi pěti zákazníky ihned po obdržení reklamace od konečného spotřebitele po jednom kuse. To má za následek vysoké náklady na sběr těchto reklamací. Jelikož společnost nemá zajištěnou ekologickou likvidaci těchto reklamovaných výbojek, došlo k přeplnění zmetkového skladu, kvůli čemu společnost uvažuje o pronajmutí dodatečných skladových prostor. Navíc společnost čelí riziku pokuty ze strany Ministerstva životního prostředí.

## **1.2 Cíle práce**

Hlavním vytyčeným cílem této diplomové práce je na základě provedeného výzkumu a analýzy současného stavu navrhnout taková nápravná opatření, která zajistí optimalizaci činností reverzní logistiky vybraného strojírenského podniku GMP při zaměření se na zpětné toky reklamovaných výrobků a odpadového hospodářství podniku. Cíle diplomové práce můžeme dále členit na ekonomické a ekologické. Z ekonomického hlediska má diplomová práce za cíl dosažení úspory nákladů vznikajících ve spojitosti s činnostmi reverzní logistiky a jejich finanční zhodnocení. Z ekologického hlediska má práce za cíl snížit negativní dopad společnosti na životní prostředí a snížit produkci odpadu.

## **1.3 Metody a postupy zpracování, výzkumné metody**

Aby mohlo být dosaženo stanovených cílů, je jako první krok potřeba nashromáždit všechny potřebné literární zdroje pro vypracování teoretických východisek této diplomové práce, díky kterým budou vysvětleny pojmy, které se týkají problematiky reverzní logistiky.

Pro získání informací týkajících se logistiky a reverzní logistiky ve společnosti GMP bude využito výzkumných metod. Mezi výzkumné metody patří rozhovory se zaměstnanci a vedením společnosti, výzkum podnikové dokumentace a dat v informačním systému a pozorování ve skladě a výrobě. Veškeré získané informace pomocí těchto výzkumných metod budou zaznamenány v analytické části diplomové práce a budou prováděny takovým způsobem, aby bylo dosaženo odpovědí na výzkumné otázky, které vedou k objevení nedostatků, ale i předností reverzní logistiky podniku GMP. Odpovědi na tyto výzkumné otázky budou shrnuty ve výzkumné části této práce. Nedostatky reverzní logistiky budou shrnuty pomocí IFE analýzy, díky které následně budou provedena nápravná opatření vedoucí ke stanoveným cílům.

## 2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této části diplomové práce dojde k seznámení s důležitými teoretickými informacemi, které jsou potřebné k pochopení následujících částí, tedy analytické a návrhové. Přiblížíme si pojmy jako je logistika a logistické prvky, dodavatelsko-odběratelský řetězec, reverzní logistika a systémy řízení kvality.

### 2.1 Logistika a její činnosti, logistické prvky

Cempírek a Kampf (2005, s. 7) popisují logistiku jako *„koordinované přemísťování hmotných prostředků v prostoru a v čase, včetně příslušných nehmotných toků, při vynaložení přiměřených nákladů a při plném uspokojení zákazníka“*.

Z tohoto popisu vyplývá, že zákazník v logistickém řízení hraje klíčovou roli a je tak nejvýznamnějším článkem zmíněného řetězce hmotných toků (suroviny, materiály, polotovary) a nehmotných toků (informace, finanční prostředky). Logistika má za cíl zajistit koordinaci a řešení veškerých hmotných a nehmotných toků, přičemž musí brát v potaz jejich rychlost a pružnost tak, aby na konci těchto toků došlo k uspokojení potřeb a přání zákazníka. Jedině tak si mohou firmy z dlouhodobého hlediska zajistit svou konkurenceschopnost vůči ostatním podnikům na trhu (Cempírek, Kampf, 2005).

#### 2.1.1 Materiálový tok

V logistice se setkáváme s pojmem logistický řetězec. Tento řetězec je souborem hmotných a nehmotných toků, které probíhají v řadě po sobě jdoucích článků. Hmotné toky zajišťují přemísťování surovin, materiálů, dílů, hotových výrobků apod. Nehmotné toky zajišťují přemísťování či uchování informací, které jsou potřebné k tomu, aby mohl být uskutečněn hmotný tok (Vaněček, 2008).

Hlavní náplní logistiky je zabezpečení a realizace materiálového toku a s ním související nehmotné toky, tedy toky informací a peněz. Materiálový tok zahrnuje veškeré činnosti, které jsou nutné k tomu, aby bylo zabezpečeno tzv. místo určení (výroba, spotřeba atd.) a to s optimálními náklady. Konkrétně tedy mluvíme o tocích:

- surovin, materiálu a polotovarů **směrem do podniku a podnikem** – zahrnuje nákupní logistiku a výrobní logistiku,

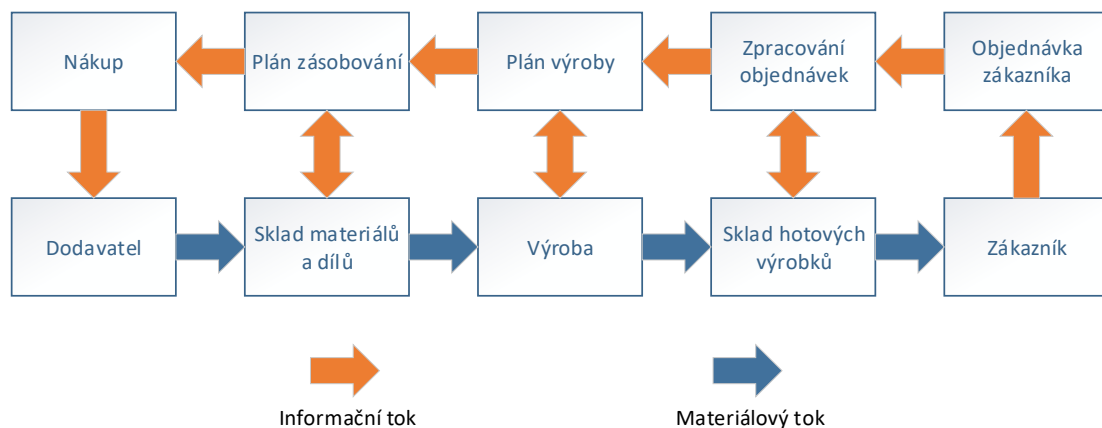
- hotových výrobků **směrem z podniku** – zahrnuje distribuci neboli přemístění hotového výrobku směrem ke spotřebiteli (Cempírek, Kampf, 2005).

Logistika tyto toky navrhuje, realizuje, analyzuje, plánuje, řídí a kontroluje (Cempírek, Kampf, 2005).

### 2.1.2 Řízení materiálového toku ve výrobním podniku

Kdybychom měli shrnout celkovou roli logistiky ve výrobním podniku, tak by to bylo jako „*integrální řízení veškerého materiálového toku podnikem jako celku a příslušného informačního toku*“. Slovo **integrace** chápeme jako spojování jednotlivých procesů v podniku do jednoho celku a slovo **řízení** jako plánování, analýzu, tvorbu a kontrolu (Sixta, Mačát, 2010, s. 57).

Ve výrobním podniku jsou toky informací daleko více rozvětvenější než toky materiálu. Právě nashromážděné informace nám slouží k tomu, abychom mohli dělat rozhodnutí o pohybu a řízení materiálových toků. Na *Obr. 1* vidíme toky materiálu a informací ve výrobním podniku, které vychází od zákazníka (Sixta, Mačát, 2010).



**Obr. 1:** Materiálový a informační tok ve výrobním podniku (vlastní zpracování dle Sixta, Mačát, 2010, s. 51)

Vše začíná i končí u zákazníka. Zákazník objednává zboží, kdy specifikuje své požadavky. Například jaké zboží požaduje, v jakém množství, dodací termín, místo dodání a další požadavky. Podnik poté tuto objednávku zpracuje tzn., že:

- naplánuje výrobu (tok informací),
- naplánuje zásobování výroby potřebnými materiály a komponenty, vč. zajištění pracovní síly (tok informací),



- v případě potřeby zajistí nákup (objednání) chybějících vstupních prvků (tok informací),
- zajistí dodání objednávky od dodavatele na sklad materiálu (tok materiálu),
- zajistí vlastní výrobní proces (tok materiálu),
- zajistí dodání hotového výrobku k zákazníkovi (tok materiálu) (Sixta, Mačát, 2010).

### 2.1.3 Činnosti logistiky ve výrobním podniku

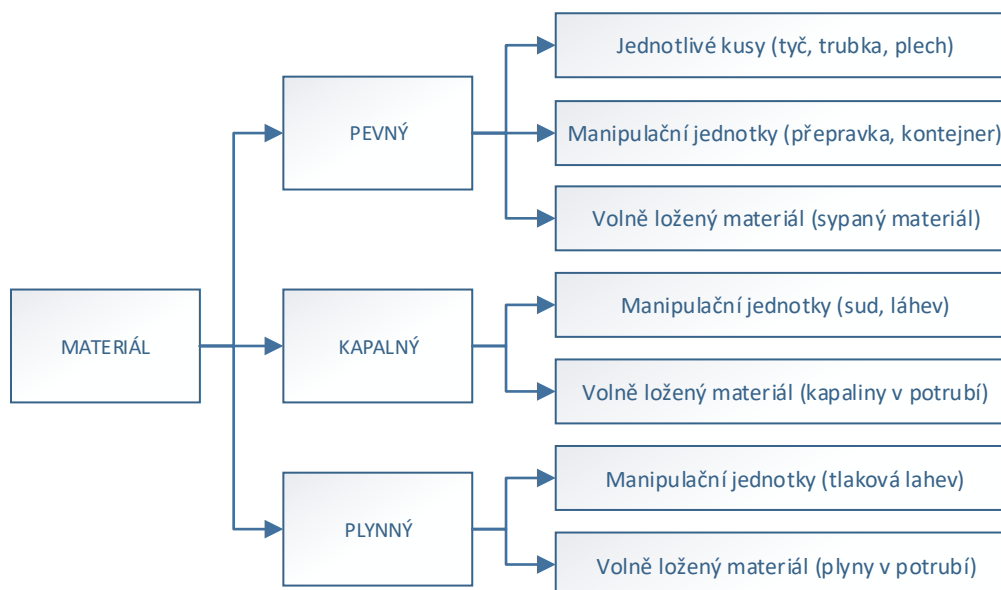
Ve výrobním podniku se setkáváme s logistickými činnostmi, jako je vývoj, nákup, zásobování, řízení výroby, distribuce a prodej.

**Vývoj** z pohledu logistiky přihlíží k požadavkům zákazníků a k nákladům v celém logistickém řetězci. Dále nákup a zásobování se často považují za jednu činnost v rámci podniku, což je chybné. Logistika **nákupu** má v podniku zajistit správný výběr a prověření dodavatele, vypracovat dodavatelsko-odběratelské smlouvy a neustále hledat výhodnějšího dodavatele. Oproti tomu **zásobování** zajišťuje dodávky materiálu a polotovarů pro výrobní proces, což znamená, že řídí materiálový tok u vstupu do podniku. V případě, že zásobování nezajistí potřebné vstupy včas, představuje to pro podnik zpomalení nebo dokonce zastavení výrobního procesu. **Výroba** z pohledu logistiky ovlivňuje a poskytuje informace o plánu distribuce a typu i množství hotových výrobků, což dále ovlivňuje potřebu materiálu a polotovarů. **Distribuce** zajišťuje vysokou úroveň služeb, vybudování fyzické distribuce, vhodný podíl zásob ve skladech. **A prodej** zajišťuje změnu majitele daného zboží (Gross, 2016).

### 2.1.4 Pasivní prvky logistických systémů

Dle Sixta a Mačát (2010, s. 173) jsou pasivní prvky charakterizovány jako „*manipulovatelné, přepravované nebo skladovatelné kusy, jednotky nebo zásilky*“. Samy o sobě nemohou vykonávat pohyb (k tomu slouží aktivní prvky), ale musí být schopny překonávat prostor a čas (Jurová, 2016). Mezi pasivní prvky patří **materiál, manipulační a přepravní jednotky, obaly i odpad**.

**Materiál** členíme dle skupenství na pevný, kapalný a plynný a může být přemísťován jako volně ložený, v manipulačních jednotkách nebo jako jednotlivé samostatné kusy (Sixta, Mačát, 2010). Toto členění zobrazuje *Obr. 2*.



**Obr. 2:** Členění materiálu (vlastní zpracování de Sixta, Mačát, 2010, s. 175)

**Manipulační jednotky** jsou tvořené určitým množstvím materiálu, se kterým jsme schopni manipulovat, bez toho, abychom ho museli dále upravovat. Manipulační jednotka se považuje při manipulaci za jeden kus (Sixta, Mačát, 2010).

**Přepavní prostředky** spolu s materiálem tvoří jednotku, která může být bez dalších úprav přepravována, patří sem bedny a přepravky, palety, roltejnery, přepravníky, kontejnery a výměnné nástavby. Pro přepravní prostředky je typická rozměrová unifikace dle norem ISO (Sixta, Mačát, 2010).

**Obaly** plní funkce:

- **manipulační** (vytváří spolu s výrobkem jednotku uzpůsobenou k manipulaci),
- **ochrannou** (chrání výrobek před vnějšími vlivy, anebo chrání okolí před výrobkem),
- **informační** (poskytuje informace pro všechny články v oběhu, ale nejvíce se soustředí na konečného spotřebitele, např. u potravin datum trvanlivosti) (Sixta, Mačát, 2010).

**Odpady**, vznikající jak v průmyslové oblasti, tak i v domácnostech, představují konečný článek logistického řetězce. Za odpad můžeme považovat např. materiálové ztráty ve výrobě, zastaralý produkt a obaly. Vznikají při výrobě, distribuci i samotné spotřebě výrobku. Podniky i domácnosti se musí rozhodnout, zda odpad jednoduše odvezou

na skládku, anebo zvolí variantu šetrnější k životnímu prostředí a budou ho např. recyklovat (Milichovský, 2017).

Tvorba odpadu, hlavně v průmyslové oblasti, vysoce **zatěžuje životní prostředí**. V dnešní době je trend snižování produkce odpadu, který je podpořen i tlakem z Evropské unie na řízení odpadu. Podniky by se měli hlavně zaměřovat na zvýšení recyklace a snížení nerecyklovatelného odpadu. Ovšem nejefektivnější variantou je **prevence** proti vzniku odpadu neboli produkce výrobku bez odpadu (Milichovský, 2017).

### 2.1.5 Aktivní prvky logistických systémů

Aktivní prvky slouží k tomu, aby v podniku prováděly netechnologické operace s pasivními prvky. Těmito netechnologickými operacemi se rozumí například nakládka, vykládka, uskladňování, vyskladňování, sledování apod. Obecně řečeno, jedná se o operace, které zajišťují:

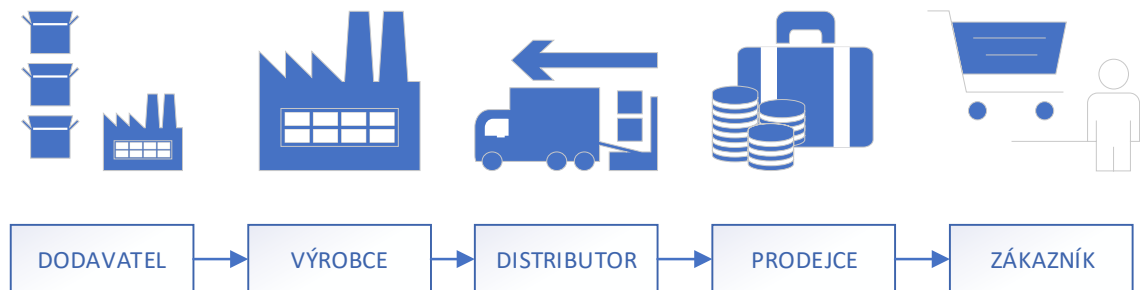
- změnu místa pasivních prvků – jedná se o technické prostředky a zařízení pro manipulaci, přepravu, skladování,
- sběr, přenos a uchování informací – jedná se o technické prostředky a zařízení pro automatické sledování a identifikaci pasivních prvků, sítě pro dálkový přenos zpráv apod. (Sixta, Mačát, 2010).

## 2.2 Dodavatelско-odběratelský řetězec

Pojem dodavatelско-odběratelský řetězec, přeložen z anglického spojení Supply Chain Management (SCM), je definován jako „*strategické, taktické a operativní, synchronizované, kooperativní a integrální řízení (plánování, rozhodnutí a kontrola) uspořádaného systému hospodářských podniků*“. Jedná se zejména o uspořádání informačních, zbožových a finančních toků a tím patřičných manuálních, poloautomatických a automatických procesů opatrování, výroby, logistiky, prodeje a vyřizování plateb (Stehlík, Kapoun, 2008, s. 21).

Cílem SCM je uspokojení potřeb zákazníka. SCM představuje **procesní řízení** veškerých logistických procesů, od dodavatelů surovin a polotovarů, přes výrobní podniky, distribuční centra až ke konečným spotřebitelům. Tyto **integrované procesy** jsou automatizovány a digitalizovány (Stehlík, Kapoun, 2008).

Tento řetězec představuje soustavu několika článků, jimiž proudí hmotné toky tak, aby postupně docházelo k transformaci vstupních surovin na hotový výrobek, který je určený ke spotřebě zákazníky. Dodavatelsko-odběratelský řetězec znázorňuje *Obr. 3* (Vaněček, 2008).



**Obr. 3:** Základní dodavatelský řetězec (vlastní zpracování dle Vaněček, 2008, s. 21)

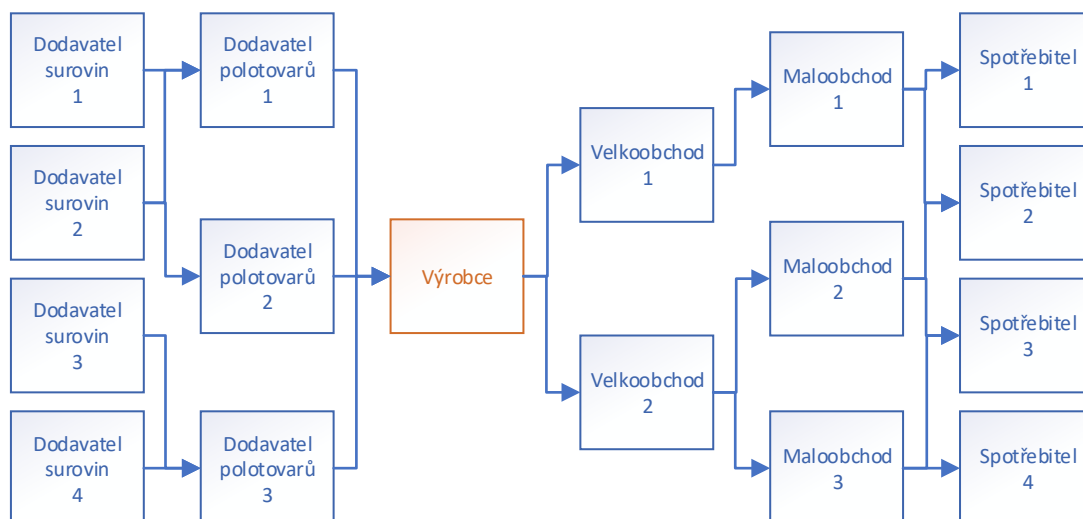
V rámci jednotlivých znázorněných článků dochází k technologickým i netechnologickým operacím (například doprava a skladování). Tyto články plní v dodavatelském řetězci svou funkci a tím každý přidává novou přidanou hodnotu výrobkům. Například funkce dopravce spočívá v tom, že přibližuje hotový výrobek směrem ke konečnému spotřebiteli (Rathouský, Jirsák, Staněk, 2016).

Řetězec, který vytváří v každém svém článku novou přidanou hodnotu, označujeme za efektivní. Neefektivní naopak je situace, kdy v řetězci dochází ke zbytečnému skladování či manipulaci, což způsobuje pouze růst nákladů (Rathouský, Jirsák, Staněk, 2016).

Přidané hodnoty v SCM se mohou projevit jako:

- přidaná hodnota místa (doprava blíže k zákazníkovi),
- přidaná hodnota času (dodání výrobků v čase požadovaném zákazníkem)
- přidaná hodnota formy (dotváření výrobku, např. zraní sýru) (Vaněček, 2008).

Ačkoli se v literatuře setkáváme pouze s pojmem dodavatelský řetězec, více vhodný pojem by byl pojem dodavatelská síť, jelikož vazby mezi dodavateli, subdodavateli a spotřebiteli mají spíše vzhled sítě, což zobrazuje *Obr. 4*.



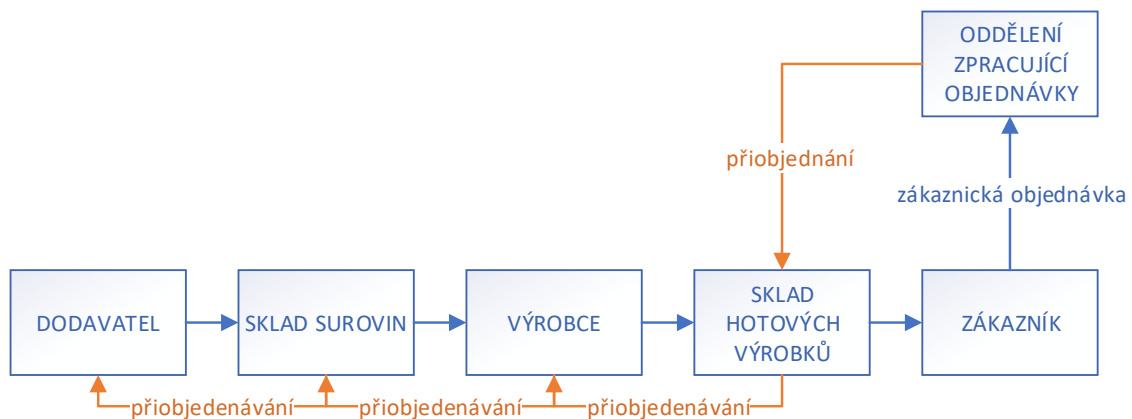
**Obr. 4:** Dodavatelsko-odběratelská síť (vlastní zpracování dle Škapa, 2005, s. 35)

O **vzniku SCM** mluvíme až od 90. let. Výroba v období okolo 50. a 60. let byla charakteristická snahou o co nejnižší výrobní náklady, a naopak co nejvyšší objem výroby. Neexistovala situace, že by se na vývoji a výrobě výrobků podílelo více článků. Spolupráce s dodavateli z dlouhodobého hlediska nefungovala. Tento způsob nekoordinované výroby vedl k nutnosti držet veškeré zásoby ve vysokém množství. V 70. letech se začali manažeři orientovat spíše na optimalizaci zásob, z důvodu vysoké nákladovosti. Postupně začalo být patrné, že nejvíce kritickým bodem je právě **vztah výrobce se svými dodavateli**. Postupně začaly vznikat různé systémy, které pomohly zkoordinovat oblast nákupu, skladování a distribuce a od 90. let mluvíme o vzniku SCM (Stehlík, Kapoun, 2008).

V rámci SCM jsou cíle podniku členěny nejčastěji podle časového hlediska na krátkodobé a dlouhodobé cíle. Mezi **krátkodobé cíle SCM** patří zvýšení produktivity, snížení zásob, snížení průběžných dob výroby. Mezi **dlouhodobé cíle SCM** patří zvýšit spokojenost zákazníka, zvýšit tržní podíl všech členů řetězce a zvýšit zisk všech členů řetězce. SCM vede například k lepšímu vytížení vozidel při přepravě, vysoké spolehlivosti a úplnosti dodávek a díky tomu i k nižším zásobám a bezproblémové zpětné logistice a likvidaci odpadu (Stehlík, Kapoun, 2008).

## 2.2.1 SCM s přerušovaným tokem

Dodavatelsko-odběratelský řetězec s přerušovaným tokem představuje tok materiálu, který se pohybuje na základě plánů prodeje a předpovědi odběrů od zákazníků a objednávek. Schéma tohoto toku zobrazuje *Obr. 5*.



**Obr. 5:** SCM s přerušovaným tokem (vlastní zpracování dle Vaněček, 2008, s. 36)

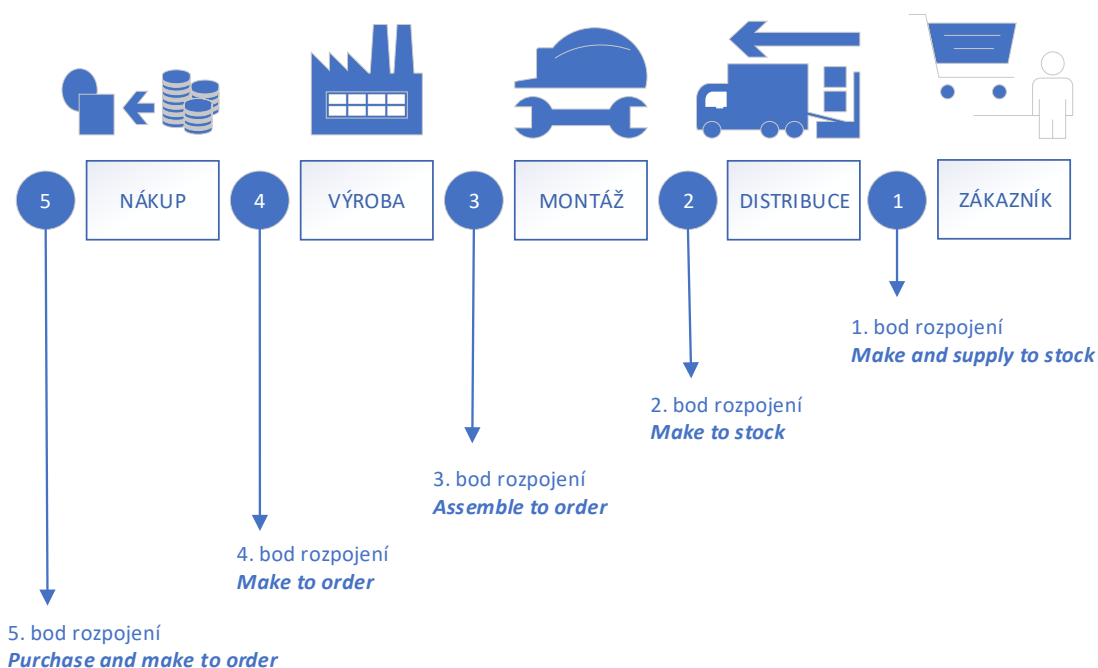
Výrobce má možnost buď objednat větší množství, aby dodavatelé poskytli množstevní slevy (ale s rizikem, že mu tyto objednané díly nebo suroviny mohou zůstat na skladě v případě, že zákazník již dané výrobky neobjedná), anebo objednat množství pouze na pokrytí dané objednávky/daných plánu odběrů (Vaněček, 2008).

## 2.2.2 Bod rozpojení objednávkou zákazníka

Za bod rozpojení se označuje místo v SCM, kde se setkává ta část řetězce, která je řízena predikcí poptávky a část, která je řízená objednávkou od zákazníka. Bod rozpojení je moment, kdy dojde k obdržení objednávky od zákazníka. Můžeme se setkat s pěti variantami bodu rozpojení, které znázorňuje *Obr. 6*:

- 1. Vyrábět a dodávat na sklad** (Make and supply to stock) – konečné výrobky jsou vyexpedovány do sítě distribučních skladů, odkud jsou následně dodávány zákazníkům, tzn. objednávka proniká pouze do distribučního skladu.
- 2. Vyrábět na sklad** (Make to stock) – konečné výrobky zůstávají v podniku, tzn. objednávka proniká do skladu hotových výrobků.
- 3. Montovat dle objednávky** (Assemble to order) – objednávka proniká do výrobního procesu.

4. **Vyrábět dle objednávky (Make to order)** – výrobní proces je zahájen až na základě konkrétní objednávky. Zatím jsou skladovány pouze suroviny a nakoupené díly.
5. **Nakupovat a vyrábět dle objednávky (Purchase and make to order)** – s nákupem surovin a dílů se začíná až na základě objednávky. Nevznikají do té doby žádné zásoby (Vaněček, 2008).



**Obr. 6:** Body rozpojení (vlastní zpracování dle Vaněček, 2018, s. 42)

### 2.2.3 Partnerství

Pojem partnerství můžeme vysvětlit jako spolupráci dvou či vícero podniků na určitém společném projektu nebo výrobním procesu. Všechny tyto podniky vystupují rovnocenně a mají stejné podíly na daném produktu. Partnerství funguje na základě uzavřené dohody, která zpravidla bývá na delší časové období, tzn. na dobu více jak jeden rok. Toto partnerství přináší všem subjektům vyšší efektnost jednotlivých procesů, což vede k vyšší ziskovosti. Rovněž jsou subjekty v uzavřeném partnerství stejně zodpovědné za případná rizika a neúspěchy a nesou v těchto případech následky stejnou měrou (Stehlík, Kapoun, 2008).

V literatuře se začal používat název Supply Chain Collaboration, který je definován jako takový vztah mezi dvěma partnery, kdy jeden bez druhého již není schopen fungovat (Vaněček, 2008).

#### **2.2.4 Výběr dodavatele**

Pro správně fungování SCM je důležitý výběr vhodného a spolehlivého dodavatele surovin, materiálu, ale i dílů a služeb, a to nejen z důvodu vysokých cen vstupních prvků, ale též i z důvodu vytváření partnerských vztahů. Pokud má spolupráce mezi dodavatelem a podnikem mít dlouhodobý charakter, musí se výběru dodavatele věnovat značná pozornost. Pro vhodný výběr dodavatele je potřeba stanovit:

1. vlastnosti, které by měl dodavatel splňovat,
2. požadavky, které jsou na dodavatele kladeny,
3. způsob, jak budou tyto vlastnosti a požadavky hodnoceny (Stehlík, Kapoun, 2008).

Tímto způsobem dojde k vícekriteriálnímu hodnocení, kdy díky porovnání vícero údajů od různých dodavatelů dojde k výběru toho nejvhodnějšího pro daný podnik (Stehlík, Kapoun, 2008).

#### **2.2.5 Logistické služby**

Logistické služby se zabývají oblastí výroby a obchodu. Ovšem ani po samotném prodeji tyto služby nekončí, kdy mluvíme o tzv. poprodejních službách (instalace, záruka, náhradní díly, reklamace, vracení zboží). Určité výrobky vyžadují zajištění servisu a opravy. Tyto služby neposkytují pouze výrobci svým zákazníkům, ale i dodavatelé materiálů a dílů výrobci (Rathouský, Jirsák, Staněk, 2016).

V dnešní době, kdy některé produkty jsou si natolik podobné či zcela stejné, bývá rozhodujícím faktorem, který ovlivňuje, zda zákazník/výrobce daný produkt koupí u jednoho či druhého dodavatele, právě to, jaké služby k produktům dodavatel poskytuje. (Rathouský, Jirsák, Staněk, 2016).

### **2.3 Reverzní logistika a její prvky**

Jako synonymum pro pojem „reverzní logistika“ by se dalo označit spojení „řízení zpětných toků v logistickém řetězci“. Reverzní logistika začíná tam, kde běžný logistický



řetězec končí neboli tam, kde končí běžná tzv. dopředná logistika. Reverzní logistika se zabývá řízením materiálových toků, které jsou tvořeny:

- odpady a materiálovými ztrátami ve vazbě na výrobu,
- použitými výrobky od zákazníků,
- vráceným zbožím a obaly (Gros, 2016).

Tyto výrobky a obaly koneční zákazníci vrací zpět dodavateli nebo výrobcí a ti je následně zpracují (Gros, 2016). Reverzní logistika má za cíl znovuzískání hodnoty výrobků ve zpětném toku. Tato hodnota může být získána například:

- opětovným prodejem výrobků,
- procesy, které povedou k přepracování či opravě výrobků,
- recyklací (De Brito, Dekker, 2003).

Rogers a Tibben-Lembke (1998) definuje reverzní logistiku jako proces plánování, implementace a kontroly surovin, materiálu, hotových výrobků a s nimi spjaté informace za účelem znovu obnovení hodnoty nebo nalezení dalšího využití.

V souvislosti s procesy, které souvisí s přepracováním výrobků, začaly vznikat pojmy jako „product recovery“, neboli znovuzískání hodnoty produktů a pojem „packaging recovery“, neboli znovuzískání hodnoty obalů. Pro podniky je důležité získat ze zpětných toků co nejvyšší hodnotu, jelikož velká část těchto toků není pro podnik žádoucí (například reklamované a použité výrobky) (Škapa, Klapalová, 2011).

Reverzní logistika je primární činností pro podniky, které se zabývají recyklací, svozem odpadu, skládkováním, spalováním a sběrem vrácených produktů, popř. jejich oprava. Problém u ostatních podniků je ten, že o reverzní logistice začnou uvažovat až v ten moment, kdy zpětné toky vzniknou, nikoliv dopředu. Například výrobci se začnou zpětnými toky zabývat až v momentě, kdy zákazníci reklamují zakoupené výrobky (Klapalová, Škapa, Krčál, 2012).

Klapalová, Škapa a Krčál (2012, s. 11) uvádí, že *„důvody nedostatečného zpětného myšlení spočívá v méně či více očekávaných a manažersky zvládnutelných rozdílech mezi dopřednými a zpětnými toky a jejich řízením.“* Odlišnosti mezi dopřednou a zpětnou logistikou zobrazuje Tab. 1.

**Tab. 1:** Rozdíly mezi dopřednými a zpětnými toky

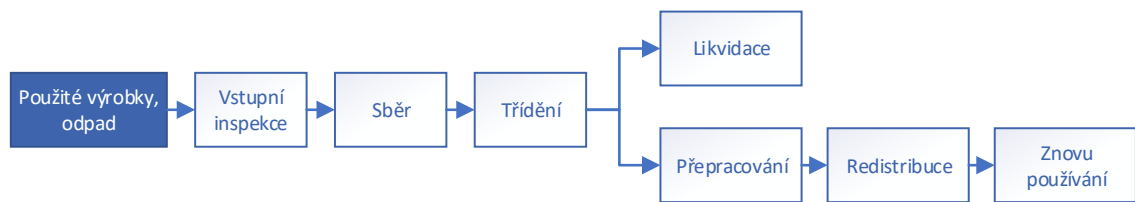
	Dopředné toky	Zpětné toky
<b>kvalita produktů</b>	relativně stálá	nestálá až velmi proměnlivá
<b>tvorba cen produktů</b>	jednoznačná	nejednoznačná
<b>životní cyklus produktů</b>	říditelný	neříditelný
<b>množství produktů</b>	jasné a určitelné	nejasné a hůře určitelné
<b>řízení zásob</b>	konzistentní	nekonzistentní
<b>hybný mechanismus</b>	system tahu	system tlaku
<b>způsob toku</b>	rozšiřující se, od jednoho k mnohým (od výrobce ke spotřebitelům)	sbíhající se, od mnohých k jednomu (od spotřebitelů k výrobcí)
<b>návaznost procesů</b>	jasná a stálá	předem méně jasná a stálá
<b>hlavní procesy, aktivity</b>	nákup, produkce, distribuce	sběr, třídění, testování, redistribuce, likvidace
<b>typ zákazníka</b>	lehce identifikovatelný, dobrá znalost zákazníka	obtížně definovatelný, limitovaná znalost zákazníků pro použité a recyklované produkty
<b>využívání kapacit</b>	stálé a plánovatelné	nejisté a nestálé, obtížně plánovatelné
<b>finanční řízení</b>	jasné	nejasné
<b>distribuční náklady</b>	snadněji pochopitelné	méně pochopitelné

**Zdroj:** upraveno dle Klapalová, Škapa a Krčál, 2012, s. 11

K rozmachu reverzní logistiky došlo z důvodu ekologie a e-businessu. **Ekologie** je hlavním impulzem ke vzniku reverzní logistiky. Vznikly legislativy, kterými se podniky musí řídit. Reverzní logistika se tak snaží zkombinovat ekonomické a ekologické cíle tím, že chce zamezit plynutí se zdroji. Oblast **e-businessu** (elektronické podnikání) vyvolala nutnost zapojení reverzní logistiky, jelikož oproti klasickému kamennému obchodu se e-business potýká s mnohonásobně vyšším množstvím vráceného zboží (Klapalová, Škapa, Krčál, 2012).

### 2.3.1 Činnosti reverzní logistiky

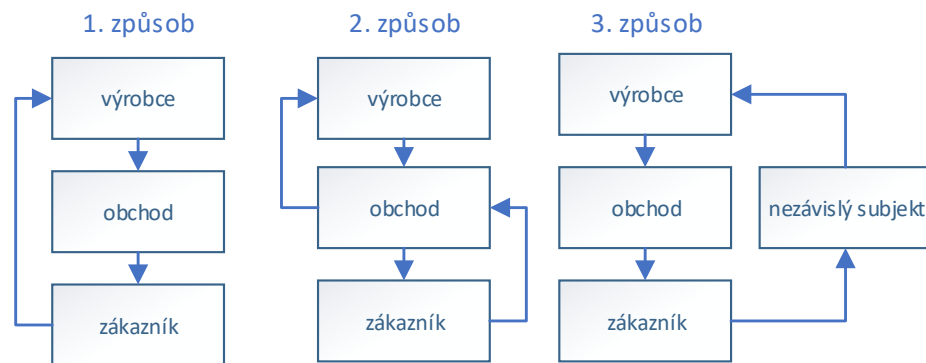
Činnosti zpětné logistiky jsou rozčleněny na čtyři hlavní činnosti, které znázorňuje *Obr. 7*. Mezi tyto činnosti patří vstupní inspekce, sběr, třídění a přepracování nebo likvidace. Po těchto čtyřech hlavních činnostech může následovat redistribuce a znovu používání (Klapalová, Škapa, Krčál, 2012).



**Obr. 7:** Činnosti reverzní logistiky (vlastní zpracování dle Husáková, 2013, s. 15)

Vstupní inspekce, sběr, třídění a přepracování či likvidace představují:

1. **Vstupní inspekce** (initial inspection) – je předpokladem pro efektivní řízení zpětných toků, kdy dochází ke kontrole kvality vstupujících produktů, před jejich dalším zpracováním. Rozhoduje se tedy o tom, zda produkt vůbec bude vpuštěn do systému řízení reverzní logistiky. Podnik si musí ověřit, zda například reklamovaný výrobek je stále v záruční lhůtě nebo zda byl skutečně výrobcem daného produktu (může se stát, že podnik obdrží výrobek konkurence). Vstupní inspekci musí vykonávat proškolení pracovníci, kteří mají dobrou povědomost o vrácených výrobcích a vědí jaký výrobek mohou vpustit do procesu reverzní logistiky.
2. **Sběr** (collection) – jedná se o proces sběru materiálu, surovin, odpadů a všech produktů, které jsou předmětem reverzní logistiky, do místa, kde bude následně probíhat další přezkoumání. Proces sběru produktů může nastat třemi způsoby, které zobrazuje *Obr. 8*.



**Obr. 8:** Způsoby sběru produktů v reverzní logistice (vlastní zpracování dle Husáková, 2013, s. 17)

U prvního způsobu dodává vrácený produkt výrobcí přímo zákazník. U druhého způsobu se výrobky vrací k výrobcí přes obchodníka. Třetí způsob znázorňuje situaci, kdy výrobek odkupuje třetí subjekt, který ho dále prodává výrobcům.

3. **Třídění** (sortation) – odpovídá na otázky, jako jsou:
  - Proč produkt vstoupil do procesu reverzní logistiky?

- Existuje stále ekonomická hodnota tohoto produktu?
- Bude možné produkt znovu zpracovat nebo opravit?
- Je možné získat ze zpracování produktu nové hodnoty?

Po zodpovězení výše uvedených otázek je nutné rozhodnout, jakým způsobem se bude dále nakládat s produktem. Vlastnosti produktu v této fázi určují, zda produkt bude znovu používán, a tedy vyplatí-li se z něj získat novou hodnotu pomocí přepracování, anebo zda bude recyklován či likvidován.

**4. Přepracování nebo likvidace** (reprocessing or disposal) – faktory, které rozhodují o konečném zpracování vráceného výrobku je jeho charakter, jeho konstrukce, úroveň jeho poškození a ekonomické podmínky, které jsou dané poptávkou po daném produktu. Nejčastěji používané metody zpracování jsou:

- oprava produktu – například výměna porouchané části za funkční,
- recyklace produktu – výrobek je celý demontován na jednotlivé materiály a ty jsou následně (po recyklaci) využity pro novou produkci,
- kanibalizace – recyklace pouze části produktu, zbylá funkční část může být dále využívána (Husáková, 2013).

### 2.3.2 Skladování, doprava a překládka v reverzní logistice

Pro zajištění hlavních činností reverzní logistiky je potřebné i skladování, doprava a překládka. **Skladování** se využívá zejména z toho důvodu, aby se co nejvíce minimalizovali náklady na přepravu produktů. Vracené výrobky, obaly či odpad je skladován na jednom místě do té doby, než bude jejich odvoz ekonomicky výhodný. Potřebná velikost skladu může být odvozena na základě:

- pevné proporce mezi množstvím odpadu a výrobou, tzn. vždy víme kolik odpadu vznikne při daném objemu výroby,
- odhadů z předchozích zkušeností, které je možné využít v případě, že vznik odpadů nebo vráceného/reklamovaného zboží je stabilizován (např. metoda klouzavého průměru),
- subjektivního odhadu (Klapalová, Škapa, Krčál, 2012).

**Doprava a překládka** v reverzní logistice probíhá téměř identicky jako u klasické dopředné logistiky, ale s tím rozdílem, že u reverzní logistiky čas dopravy není nejdůležitějším aspektem (Klapalová, Škapa, Krčál, 2012).

### 2.3.3 Reklamace

Reklamace jsou důležitou součástí zpětných toků. Pro podnik je žádoucí, aby zákaznické reklamace vyřídil kladně a včas, jelikož studie ukazují, že zákazníci, jejichž reklamace byly vyřízeny kladně, se stávají několikanásobně loajálnějšími než ostatní zákazníci, což vede k vyšší konkurenceschopnosti podniku na trhu. Reklamační řád je součástí zákonných úprav (Sixta, Mačát, 2010).

Dle Grose a kol. (2016, s. 54) k reklamačnímu řízení dochází v případě, kdy „*v průběhu záruční doby zákazník zjistí, že dodané zboží nevyhovuje podmínkám garantovaným dodavatelem*“. Je vhodné sledovat vývoj počtu reklamací v záruční době a průměrnou dobu jejich trvání, tedy počet dní od přijetí reklamace po její vyřízení.

Zejména u reklamovaných výrobků platí, že hlavním cílem managementu v oblasti řízení zpětných toků by měla být prevence před vznikem těchto zpětných toků. Vznik těchto toků bývá zapříčiněn špatnou kvalitou výrobků nebo špatným zacházením s výrobkem. Proto je nutné, aby se management soustředil u první varianty vzniku těchto toků na odstraňování nedokonalosti na svých výrobcích a v případě druhé varianty například na tvorbu kvalitnějších manuálů pro uživatele (Škapa, 2005).

Ze zákaznických reklamací získáváme informace ohledně nespokojenosti zákazníků, díky kterým jsme schopni zajistit novou (vyšší) úroveň kvality daného produktu (Blecharz, 2007).

## 2.4 Systémy řízení jakosti

Za oficiální definici pojmu jakost (neboli kvalita) se dle normy ČSN EN ISO 9000:2006 považuje „*stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik*“. Slovo „**stupeň**“ v definici chápeme tak, že jakost je měřitelnou jednotkou, díky které jsme schopni rozlišovat úrovně jakosti. Zmíněné „**požadavky**“ jsou určeny potřebami a očekáváními zákazníků a „**inherentní charakteristiky**“ jsou takové znaky daného

produktu, které jsou pro něj typické (např. doba výdrže baterie, svítivost žárovky), a tedy určují jeho funkci, pro kterou byl vytvořen (Nenadál a kol., 2008, s. 13).

Jakost představuje kompletní vlastnosti produktů a jejich schopnost plnit požadavky, které jsou na tyto produkty kladeny. V případě, že produkt tyto požadavky plní, způsobuje jeho kvalita **spokojenost** a v opačném případě **nespokojenost** (Nenadál a kol., 2008). Kvalita se vztahuje jednak k výrobkům a poskytovaným službám, ale i k činnostem a procesům. Je důležitou součástí konkurenčních výhod oproti ostatním podnikům na trhu se stejnými produkty (Veber a kol., 2007).

Obecně kvalita uspokojuje potřeby zákazníků (za zákazníka považujeme každého, kdo přijímá výstupy z procesu). Zákazník může být:

- **externí** – velkoobchod, spotřebitel, jiná společnost,
- **interní** – výstup z jednoho procesu je vstupním prvkem pro další proces v rámci jednoho podniku (Blecharz, 2007).

Moderní pojetí jakosti říká, že jakost není spojena pouze s hmotným produktem, ale spíše s **užitkem**, který bude zákazník mít z jeho užívání a jak uspokojí jeho potřeby (Blecharz, 2007). Uspokojování potřeb zákazníku se nedá zajistit jen samotným výrobním procesem. Nenadál a kol. (2008) uvádí, že podíl této fáze na konečné kvalitě činí pouze 4 %. Největší podíl na konečné kvalitě mají činnosti, které vlastnímu výrobnímu procesu předchází (např. nákup vstupního materiálu). Z tohoto důvodu se v literatuře začal uplatňovat pojem „**systemy řízení jakosti**“, který řídí procesy předcházející samotnému výrobnímu procesu tak, aby byla zajištěna požadovaná kvalita a tím i spokojenost zákazníků. Management jakosti vykonává následující čtyři činnosti:

1. **Plánování jakosti** – management při plánování jakosti má na starost stanovit čeho podnik hodlá v oblasti jakosti dosáhnout a jakým způsobem. Stanovuje tedy cíle jakosti jednotlivých procesů a zdroje nutné k jejich dosažení.
2. **Řízení jakosti** – management je zaměřen na zajištění plánovaných požadavků na jakost. Zajišťuje například řízení samotného výrobního procesu a měřící zařízení.
3. **Prokazování jakosti** – management má za úkol posuzovat a ověřovat shody, vč. auditů.

**4. Zlepšování jakosti** – management se zaměřuje na zvyšování jakosti a schopnosti plnit požadavky zákazníků. Zvyšováním jakosti rozumíme dosahování nové a vyšší úrovně jakosti (Nenadál a kol., 2008).

#### **2.4.1 Kvalita výrobku**

Kvalitu výrobku můžeme charakterizovat dle následujících sedmi kritérií:

- 1. funkčnost** – každý výrobek má svůj účel vzniku, kvůli kterému si ho zákazník pořídí, například u auta se předpokládá, že uživatele přemístí na požadované lokace,
- 2. estetická působivost** – jedná se o vnější vzhled, nehraje u každého výrobku stejnou funkci, například u prstýnku je estetická působivost hlavní funkcí výrobku, u baterie do auta nikoliv,
- 3. nezávadnost** – jedná se o požadavky na zdravotní a hygienickou nezávadnost, na bezpečnost a ekologickou vhodnost,
- 4. ovladatelnost** – výrobek má být zkonstruován tak, aby jeho užívání bylo bezproblémové a nebylo pro zákazníka složité,
- 5. trvanlivost** – délka užívání produktu,
- 6. spolehlivost** – výrobek musí být funkční v jakýkoli okamžik,
- 7. udržovatelnost a opravitelnost** – údržba by měla být snadná a jednoduchá, oprava pružně provedená (Veber a kol. 2007).

#### **2.4.2 Normy ISO řady 9000**

Normy ISO tvoří nevládní organizace International Organization for Standardization. V současnosti existuje více než 22 tisíc norem. Poskytují podmínky, pokyny a specifikace, které jsou využívány pro zajištění volby vhodných materiálů, produktů a služeb (International Organization for Standardization, 2019).

Normy ISO řady 9000 mají tzv. generický charakter a tím pádem jsou použitelné jak ve výrobních podnicích, tak i v podnicích zprostředkovávající služby, a to v jakémkoliv procesu. Nejsou závazné, ale pouze doporučující. Závazné se stávají až v momentě, kdy se dodavatel zaváže odběrateli, že v rámci svého systému řízení jakosti aplikuje tyto normy (vyjma produktu, které spadají do regulované sféry, jelikož u těchto produktů je certifikace dle norem ISO řady 9001 závazná). Podniky splňující požadavky kriteriální normy ISO řady 9001 obdrží certifikát vydaný třetí stranou neboli nezávislým

akreditovaným certifikačním orgánem (Nenadál a kol., 2008). Normy ISO zavedly do praxe:

- důraz na pořádek (čistota na pracovištích, průběžný úklid a úklid na konci směny),
- dodržování zákonů a jiných předpisů,
- zapojení všech pracovníků do úsilí o jakost,
- firemní dokumentaci (jakýkoliv písemný předpis schválený manažerem)
- identifikaci procesů a jejich zabezpečení (minimální počet procesů jsou dva),
- zjišťování neshod a určování nápravných a preventivních opatření,
- vedení záznamů o jakosti výrobku ve všech jeho stádiích vzniku,
- interní audity (kontrola výrobků, procesů, systémů) (Veber a kol. 2007).

### 2.4.3 Total Quality Management

Přístup Total Quality Management neboli TQM můžeme charakterizovat dle samotného názvu:

- slovo „**total**“ – jedná se o zapojení veškerých pracovníků organizace,
- slovo „**quality**“ – jedná se o pojetí jakosti z hlediska splnění potřeb a přání zákazníků, z hlediska kvality výrobků a služeb, ale i procesů a činností,
- slovo „**management**“ – v překladu řízení, je bráno jako strategické, taktické i operativní řízení (Veber a kol. 2007).

### 2.4.4 Odvětvové standardy

Odvětvové standardy jsou starší než ISO a TQM. Požadavky těchto norem mají platnost v rámci jednotlivých odvětvích. Respektují požadavky normy ISO 9001 a rozšiřují ji o další požadavky, které jsou typické pro konkrétní odvětví. Ovšem na rozdíl od norem ISO řady 9000, odvětvové standardy nejsou platné pro všechna odvětví, ale pouze pro ty, kterým jsou určena. Obecně tyto certifikace jsou náročnější než dle norem ISO 9001, díky čemuž jsou více respektovány (Nenadál a kol. 2008). Mezi odvětvové standardy patří:

- GMP (Good Manufacturing Practise) neboli správná výrobní praxe – využívá se ve farmaceutickém průmyslu,
- ASME – těžké strojírenství,
- API – produkce olejářských trubek,



- AQAP řady 2100 – pro dodavatele armády v členských zemích NATO,
- ISO/TS 16949:2002, VDA6:1, QS – automobilový průmysl,
- IRIS – kolejová vozidla (Veber a kol. 2007).

#### 2.4.5 Enviromentální management

Enviromentální management (EMS) zavádí požadavky na ochranu životního prostředí do systému a strategie řízení celého podniku. Jedná se momentálně o nejrozšířenější způsob, kterým podnik může deklarovat, že minimalizuje dopad jeho činností na životní prostředí. Jeho cílem je snižování spotřeby přírodních zdrojů, snižování produkce odpadů, ochrana zdraví obyvatel a trvalý ekonomický růst. Týká se:

- organizační struktury,
- způsobu rozdělení odpovědností,
- technologických postupů,
- procesů,
- zdrojů pro zavedení politiky životního prostředí (Ministerstvo životního prostředí, 2019).

Zavedení EMS může být provedeno buď **neformálním způsobem** tzn. bez certifikace třetí stranou, anebo **standardizovanými způsoby**, mezi které patří:

1. EMAS,
2. norma ISO řady 14 000 (Veber a kol. 2007).

**EMAS** neboli Systémy enviromentálního řízení a auditů (Environmental Management and Audit Scheme) je jeden ze způsobů, jak podnik může zavést EMS. Jedná se o dobrovolný nástroj, který je nad rámec legislativních požadavků a byl vytvořen Evropskou unií. V roce 2001 došlo k revizi, která je označována jako EMAS II. Cílem této revize bylo rozšíření platnosti na všechny ekonomické sektory, zapojení zaměstnanců do EMS, zvýšit kompatibilitu mezi ISO 14 000 a EMAS a zavedení loga programu, které bude sloužit k propagaci podniků s fungujícím systémem EMS (Veber a kol. 2007).

**ISO 14 001** (norma enviromentálního managementu), stejně jako EMAS, slouží pro certifikaci všech typů organizace (výrobní podnik apod.). Oba způsoby jsou si podobné, ovšem EMAS rozšiřuje ISO o povinnost podniku zveřejňovat neustále

enviromentální prohlášení. ČSN EN ISO 14 001:2005 je kritériální normou, dle které je prováděna certifikace (analogie normy ISO 9001). ČSN EN ISO 14 004:2005 je všeobecná směrnice s metodickou pomůckou pro zavedení EMS do podniku (Veber a kol. 2007).

## 2.5 IFE analýza

IFE neboli Internal Factor Evaluation (hodnocení interních faktorů) je interní analytická metoda, která spočívá v určení silných (S) a slabých (W) stránek podniku. Cílem IFE analýzy je **ohodnocení interního stavu podniku a potenciálu realizovat určitý strategický záměr**. Jelikož analýza hodnotí více funkčních oblastí podniku zároveň, je vhodné, aby byly interní faktory analyzovány v týmu, který je složen ze zástupců z více funkčních oblastí podniku. Mezi tyto funkční oblasti řadíme například marketing, management, finance a účetnictví, výroba, výzkum a vývoj a informační systémy (Fotr a kol., 2012).

### 2.5.1 Postup zpracování IFE analýzy

Výsledek analýzy je získán pomocí pěti následujících kroků:

1. **vytvoření tabulky interních faktorů** (silných a slabých stránek), které mají vliv na daný strategický záměr, kdy musí být vybrán stejný počet silných i slabých stránek, například 5 silných a 5 slabých stránek,
2. **přiřazení váhy ke všem interním faktorům** dle jejich důležitosti (v rozsahu 0,00 – 1,00), kdy celkový součet vah musí být 1,00,
3. **ohodnocení všech faktorů body** od 1 do 4, dle *Tab. 2*, kdy body 1-2 jsou určeny pro slabé stránky, body 3-4 pro silné stránky podniku a výběr daného bodu je dán tím, zda je stránka významná či méně důležitá,

**Tab. 2:** IFE analýza – bodování silných a slabých stránek (vlastní zpracování dle Fotr a kol., 2012, s. 44)

BODY	POPIS
4	významná silná stránka
3	méně důležitá silná stránka
2	méně důležitá slabá stránka
1	významná slabá stránka

4. výpočet váženého ohodnocení faktorů pomocí vynásobení jednotlivých vah a bodů,
5. stanovení celkového ohodnocení interních faktorů sečtením všech vážených ohodnocení z bodu č. 4 (Fotr a kol., 2012).

Celkový součet, který představuje celkové ohodnocení interní pozice podniku ve vztahu k určitému strategickému záměru, se pohybuje v rozmezí od 1 do 4, kdy 1 představuje **slabou interní pozici** vůči určitému záměru a 4 **silnou interní pozici**. Průměrné hodnoty se pohybují okolo 2,5. Pokud podnik dosahuje silné interní pozice, tak to znamená, že je připravený na daný strategický záměr. Naopak pokud podnik dosahuje slabé interní pozice, tak by se měl nejdříve zaměřit na posílení interního prostředí a teprve poté na daný strategický záměr (Fotr a kol., 2012). Příklad výsledné matice zobrazuje *Tab. 3*.

**Tab. 3:** Matice IFE

	<b>Faktor</b>	<b>Váha (V)</b>	<b>Stupeň vlivu (SV)</b>	<b>V * SV</b>
<b>Silné stránky</b>				
1.	Snížení zadluženosti podniku při navýšení vlastního kapitálu	0,16	3	<b>0,48</b>
2.	Implementace nového systému průzkumu trhu	0,09	3	<b>0,27</b>
3.	Vlastní kapacity technického a technologického rozvoje	0,07	3	<b>0,21</b>
4.	Nový motivační systém pro zaměstnance podle ukazatele EVA	0,05	4	<b>0,20</b>
5.	Stoupá produktivita práce a využití kapacit firmy	0,10	4	<b>0,40</b>
<b>Σ</b>	<b>Silné stránky</b>	<b>0,47</b>		<b>1,56</b>
<b>Slabé stránky</b>				
1.	Nižší likvidita podniku	0,07	2	<b>0,14</b>
2.	Nespolehlivý informační systém pro řízení výroby	0,20	1	<b>0,20</b>
3.	Nedostatky v oddělení zabývajícím se outsourcingem	0,09	2	<b>0,18</b>
4.	Nedostatečné propojení strategického plánu se střednědobým a krátkodobým plánem	0,13	2	<b>0,26</b>
5.	Nedostatky v řízení kvality firmy	0,04	1	<b>0,04</b>
<b>Σ</b>	<b>Slabé stránky</b>	<b>0,53</b>		<b>0,82</b>
<b>Σ</b>	<b>Silné stránky + Slabé stránky</b>	<b>1,00</b>		<b>2,38</b>

**Zdroj:** upraveno podle Fotr a kol., 2012, s. 45

### 3 CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Diplomová práce se zabývá činnostmi reverzní logistiky ve firmě GMP. Společnost byla založena v roce 2013. Jedná se o dceřinou společnost německé firmy German Motor Parts GmbH, která je na trhu od roku 1990 a byla založena panem Lotharem Gallem. Společnost GMP je výrobním strojírenským podnikem. Vyrábí náhradní díly do motoru osobních i nákladních automobilů pro automobilový průmysl (Jurga, 2019). Logo společnosti zobrazuje Obr. 9.



**Obr. 9:** Logo společnosti German Motor Parts CZ (German Motor Parts, 2019)

#### 3.1 Historie a vývoj podniku

Původní název německé firmy German Motor Parts GmbH byl Castplex International Industrieberatung. K jejímu přejmenování došlo až v roce 2013, kdy se pan Lothar Gall rozhodl firmu spojit s českou společností INTER-SAT LTD. Následně došlo k založení firmy GMP. Původní firma Castplex International Industrieberatung se rovněž věnovala výrobě náhradních dílů pro automobilový průmysl.

Zaměření nově vzniklé dceřiné společnosti GMP byl vývoj nových výrobků (motorových součástí) pro automotive dle požadavků zákazníka a následně jejich výroba. Firma postupně rozšiřovala své výrobní portfolio a v roce 2014 po několikaletém výzkumu a vývoji zahájila výrobu xenonových výbojek. Tyto výbojky podléhají homologaci dle norem E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505, Regulation 99.

Společnost GMP se rovněž stala v roce 2015 držitelem certifikátu kvality ISO řady 9001:2009. Dalším certifikátem, který chce společnost získat, je certifikát kvality pro automotive ISO/TS 16949. Z tohoto důvodu se firma v současnosti zaměřuje na zdokonalování svých výrobních procesů a na požadavky na kvalitu výroby (Jurga, 2019).

V průběhu sedmi let podnikání společnost dokázala získat velké množství významných zákazníků z USA, Německa a České republiky. V USA k těm nejvýznamnějším patří:

- NAVISTAR, INC,
- Caterpillar,
- Telamon International Corp.



**Obr. 10:** Logo zákazníka Navistar (CYBERSOFT, 2019)

**Obr. 11:** Logo zákazníka Caterpillar (CYBERSOFT, 2019)

**Obr. 12:** Logo zákazníka Telamon (CYBERSOFT, 2019)

V **Německu** to jsou společnosti Ferdinand Bilstein GmbH + Co. KG (FEBI), Trifa Lamps a Knorr-Bremse Berlin.



**Obr. 13:** Logo zákazníka FEBI (CYBERSOFT, 2019)

**Obr. 14:** Logo zákazníka Trifa (CYBERSOFT, 2019)

**Obr. 15:** Logo zákazníka Knorr-Bremse (CYBERSOFT, 2019)

A v **České republice** TESLA BLATNÁ, a.s. a ELIT CZ, spol. s r.o. (German Motor Parts, 2019).



**Obr. 16:** Logo zákazníka Tesla (CYBERSOFT, 2019)

**Obr. 17:** Logo zákazníka Elit (CYBERSOFT, 2019)

Firma je na trhu od roku 2013 a každým rokem navyšuje svůj obrat i objem produkce. Za dobu svého působení si vybuodovala kvalitní pozici na trhu s motorovými díly. Jaký má firma tržní podíl se dá ale těžko vyjádřit, jelikož konkurence v automobilovém průmyslu je obrovská a oproti jiným firemním gigantům v tomto odvětví má podíl na trhu minimální (Jurga, 2019).

## 3.2 Vnitřní prostředí podniku

Charakteristika podniku bude v této kapitole rozšířena o popis tří výrobních závodů společnosti GMP, portfolio výrobků a její organizační strukturu.

### 3.2.1 Výrobní závody společnosti GMP

Společnost GMP má celkem tři pobočky a každá z nich se liší využívanými výrobními technologiemi. Rozložení závodů na mapě zobrazuje *Obr. 18*. Tyto závody se nachází v:

1. Blučině u Brna,
2. Bystřici nad Perštejnem,
3. Kroměříži.



**Obr. 18:** Rozložení výroby společnosti German Motor Parts (Vlastní zpracování)

V závodě v **Blučině** se nachází head sales office a hlavní sklad. Mimo výroby a skladu, zde rovněž pracují zaměstnanci v oddělení vývoje nových motorových dílů dle požadavků zákazníka, nákupu, logistiky, administrativy a prodeje. Většina pracovníků žije v Brně. Z výrobních operací zde probíhají:

- montáže,
- laserové svařování na dvou CNC strojích,
- praní (Kvarda L., 2019).

V **Bystřici nad Perštejnem** disponují měrovou laboratoří, oddělením logistiky, administrativy a výrobou. Z výrobních operací zde nalezneme:

- CNC obrábění ocelových dílů a mědi,
- lisování z železných plechů,
- značení dílů mikrobodovým pérem,
- řezání,
- gravírování (Houdková, 2019).

Ve třetím závodě v **Kroměříži** probíhá:

- vývoj xenonových výbojek,
- výroba a montáž xenonových výbojek (Kvarda P., 2019).

### 3.2.2 Portfolio výrobků

GMP dodává náhradní díly do motorů osobních a nákladních automobilů dle výkresové dokumentace zákazníka. Ovšem veškeré díly nejsou jen z vlastní produkce. Ty díly, u kterých by se jejich výroba finančně nevyplatila, firma buď nakupuje, anebo zadává část výrobního procesu do kooperace. Kooperací je myšlena smluvní spolupráce s jinými výrobními podniky. Tyto kooperace musí ve většině případů projít schvalovacím řízením u konečného zákazníka. Ve výrobním portfoliu firmy GMP se nachází:

- **Vahadla ventilů a jejich sestavy** – celý proces výroby vahadel ventilů (malé a velké vahadlo) je v režii firmy GMP, kdy vstupním materiálem je železný plech, ze kterého jsou polotovary lisovány a následně tyto výlisky prochází dalšími devíti výrobními operacemi jako je frézování, žíhání, omílání, značení, tváření, obrábění, tepelné zpracování, tryskání, praní a konzervování. Železný plech firma nakupuje v rozměru 2000x1000x5 mm. Jeden plech váží 80 kg a cena za kilogram je 0,78 EUR. Měsíčně firma průměrně spotřebuje 5040 kg materiálu (63 ks plechu). Střih vahadel je dán výkresem, který nalezneme v *Příloha 13*. Z jednoho plechu je vyrobeno 196 ks velkých vahadel nebo 270 ks malých vahadel. Jeden kus výlisku malého vahadla váží 0,092 kg a velkého vahadla 0,13 kg. Množství železného odpadu z jednoho plechu při střihu malých vahadel je 55,16 kg/plech a 54,52kg při střihu velkých vahadel. Průměrně firma takto měsíčně vyprodukuje 3455 kg železného odpadu. Komponenty pro sestavy vahadel ventilů jsou

nakupovány a následně svařovány či montovány. Velké vahadlo ventilů zobrazuje *Obr. 19*.

- **Zdvihátka ventilů** – vstupním materiálem pro výrobu zdvihátek ventilů jsou třímetrové ocelové tyče, které jsou následně firmou GMP obráběny. Jedna tyč váží 16,96 kg. Jeden kilogram materiálu společnost nakupuje za 95,7 Kč. Do CNC stroje tyto tyče zakládá podavač, který je konstruovaný pro podávání tyčí o délce max 1,1m. Z tohoto důvodu jsou třímetrové tyče děleny na tři metrové pomocí pásové pily, která řeže s přesností na centimetry. Z jedné metrové tyče je vyrobeno 12 ks obrobků o délce 73 mm. Další 3 mm tyče jsou spotřebovány při dělení metrové tyče v CNC stroji a 50 mm je nutné navíc pro poslední upnutí. Zhotovený obrobek, který váží 0,156 kg, je následně tepelně zpracován, honován a broušen. Ocelového odpadu firma měsíčně vyprodukuje 2268 kg (11,34 kg/třímetrová tyč). Firma měsíčně obrobí 200 ks třímetrových tyčí, což představuje 7200 ks obrobků zdvihátek ventilů. Jeho prodejní cena je 9,15 USD/ks. Tento obrobek je montován spolu s dílem, který má název Bronzový Pin. Tento díl je vyráběn z bronzové třímetrové tyče, která váží 3,062 kg. Těchto tyčí firma měsíčně spotřebuje 85 ks. Z jedné tyče je vyrobeno (obrobeno) 85 ks Bronzových Pinů, kdy jeden kus váží 0,027 kg. Bronzového odpadu společnost měsíčně průměrně vyprodukuje 65,025 kg. Zdvihátko ventilu zobrazuje *Obr. 20*.
- **Napínací kladky řemene vč. vibračních tlumičů** – jedná se o výrobky, které jsou z 90 % nakupovány a následně ve firmě GMP montovány. Zbýlých 10 % si firma vyrábí z materiálu sama či zadává do kooperace. Příklad typu napínací kladky s tlumičem zobrazuje *Obr. 21*.
- **Xenonové výbojky** – výroba probíhá v pobočce v Kroměříži dle norem E/ECE/324, E/ECE/TRANS/505, Regulation 99, kdy vstupní komponenty jsou nakupovány a v průběhu výrobního procesu jsou dále upravovány a montovány až do finální podoby určené zákazníkovi. Xenonové výbojky se skládají ze skel, elektronických komponentů a plastů. Kvůli toxickému plynu ve skleněných dutinkách, musí být (dle zákona o odpadech) xenonové výbojky likvidovány jen v místech k tomu určených. Jedna xenonová výbojka váží cca 0,2 kg a jejich cena se dle typu výbojky pohybuje od 7,9 – 19,9 EUR. **Tržby a objem prodeje xenonových výbojek** za posledních 5 let pro jednotlivých 5 zákazníků jsou



zobrazeny v *Příloha 5*. Firma GMP, jakožto výrobce výbojek, nese dle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. odpovědnost za celý životní cyklus těchto výrobků vč. jejich zpětného odběru. Xenonové výbojky obsahují látky, které zatěžují životní prostředí a zároveň materiály, které lze recyklovat. Z toho důvodu musí sběr vadných reklamovaných xenonových výbojek probíhat zcela odděleně od ostatního druhu odpadu. Dle zákona o odpadech je výrobce zavázán zajistit zpětný odběr a následné odstranění výbojek samostatně na vlastní náklady či přenesením těchto povinností na jinou právnickou osobu zajišťující dle zákona ekologickou likvidaci těchto výrobků (Dvořáček, 2019, Skřehot, 2019). Dva typy xenonových výbojek zobrazuje *Obr. 22*.



**Obr. 19:** Vahadla ventilů (German Motor Parts, 2019)



**Obr. 20:** Zdvihátka ventilů (German Motor Parts, 2019)



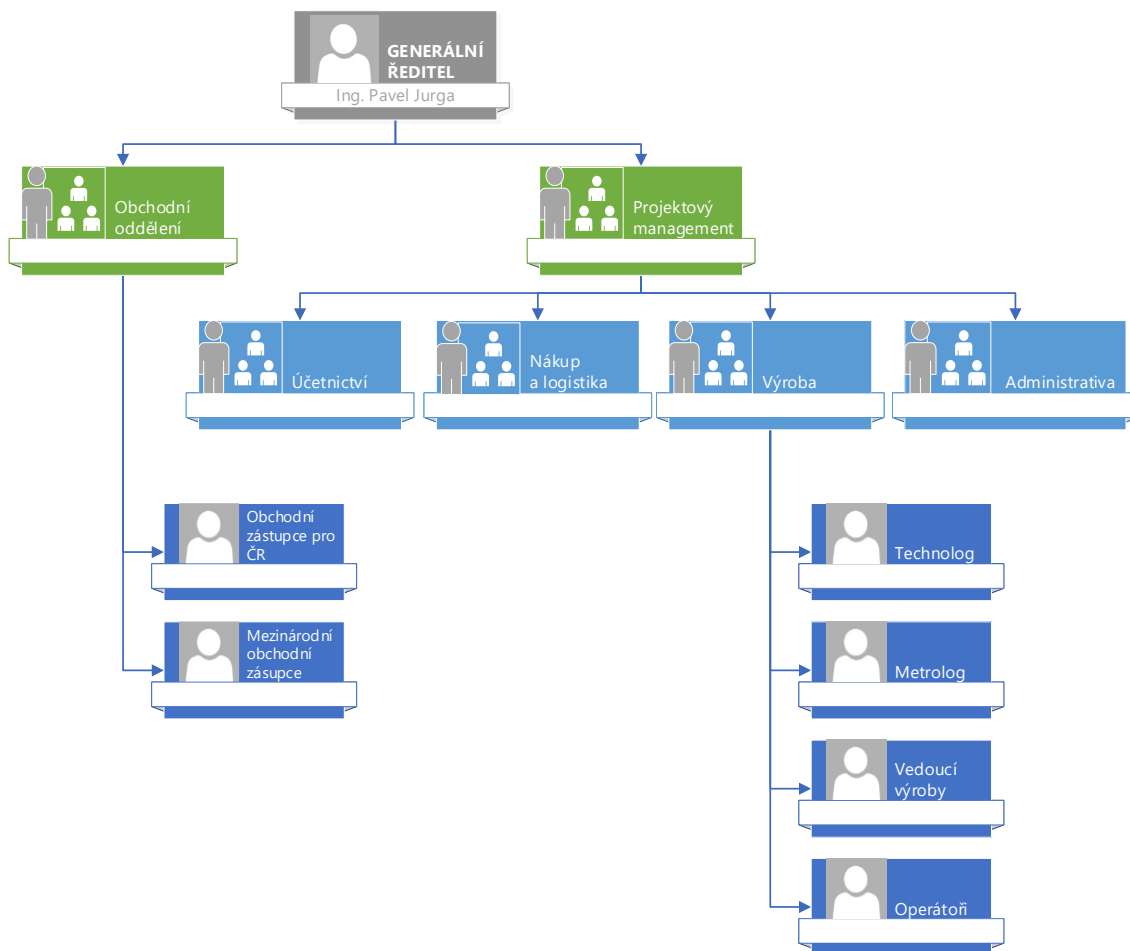
**Obr. 21:** Napínací kladka a vibrační tlumič (German Motor Parts, 2019)



**Obr. 22:** Xenonové výbojky (German Motor Parts, 2019)

### 3.2.3 Organizační struktura

Generálním ředitelem firmy GMP je pan Ing. Pavel Jurga, který spojil svou společnost INTER-SAT LTD s německou společností pana Lothara Galla Castplex International Industrieberatung. Ve společnosti GMP momentálně pracuje 34 zaměstnanců. Na *Obr. 23* můžeme vidět organizační strukturu společnosti. Každý pracovník má svého určitého vedoucího, od kterého přijímá úkoly. Funkci vedoucího plní ve společnosti projektoví manažeři (Jurga, 2019).



**Obr. 23:** Organizační struktura společnosti German Motor Parts (vlastní zpracování dle Skřehot, 2019)

Veškeré řízení v podniku se dělí na jednotlivé zakázky, které společnost GMP má. Z toho důvodu má každý projekt na starost **projektový manažer**, který zodpovídá za celý její průběh. Ve firmě pracují čtyři projektoví manažeři, kteří mají na starost vždy dvě či více zakázek. Tito manažeři jsou zodpovědní za oblast účetnictví, nákupu, logistiky, výroby a administrativy a rovněž mají na starost průběh auditů ISO a zákaznických auditů, které jsou nutné vždy před počátkem sériové výroby (Skřehot, 2019).

V oblasti **účetnictví** pracuje jedna hlavní účetní, která má na starost hlavní firemní účetnictví a jedna asistentka, která chystá podklady pro hlavní účetní (Biedermannová, 2019).

**Nákupčí** jsou ve společnosti dva. Tito pracovníci mají na starosti celý proces nákupu vč. zásobování, tzn. od výběru vhodného dodavatele až po dodání materiálů a polotovarů

do výroby. Rovněž zajišťují sjednávání kooperací a dopravy. Jeden z těchto pracovníků má rovněž na starost zákaznické i dodavatelské reklamace (Skřehot, 2019).

Do oblasti **výroby** zařadíme pracovníky jako je vedoucí výroby, technolog, metrolog a operátoři. Ve firmě pracují tři **vedoucí výroby** (v každém závodu firmy GMP pracuje jeden). Tito vedoucí mají na starost kompletní chod výrobního procesu a odpovídají za kvalitu výrobků, na kterou je dáván velký důraz. Tvoří veškeré kontrolní mechanismy, plánují výrobu a řídí vše co se do věcného i personálního hlediska týče. Školí operátory a vykonávají nad nimi dohled. Vedoucí výroby je rovněž zodpovědný za to, aby veškeré produkty byly na skladě správně uskladněny a označeny, a tedy zodpovídá i za správnost skladování. Ovšem samotné skladování mají na starost **operátoři**, kteří plní nejen samotné provádění jednotlivých výrobních operací, ale právě i skladování. Ve firmě momentálně pracuje 11 operátorů a v případě potřeby jsou najímáni brigádníci. Pod oblast výroby dále patří **technolog** a **metrolog**. Technolog je ve firmě pouze jeden a vykonává činnosti jako je vývoj výrobků a technickou přípravu výroby. Metrolog ve společnosti pracuje rovněž pouze jeden (Kvarda L., 2019, Houdková 2019, Dvořáček 2019).

Hlavní náplní práce **administrativních pracovníků** je práce s podnikovým informačním systémem, který se jmenuje i6. Pracovníci v něm zaznamenávají například příjem zboží, zpětnou dohledatelnost výroby, vytváří fakturace a opravné daňové doklady a mnoho dalších úkonů (Kaiserová, 2019).

V **obchodním oddělení**, za které již neodpovídají projektoví manažeři, pracují dva pracovníci. První pracovník se zaměřuje na prodej výrobků a vztahy se zákazníky v rámci České republiky a druhý se zaměřuje na zahraničí (Kvarda P., 2019).

## 4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Výstupem této kapitoly diplomové práce jsou zjištěné nedostatky na základě provedené analýzy a výzkumu. Zkoumány a analyzovány jsou logistické činnosti, aktivní a pasivní prvky, činnosti reverzní logistiky, návaznost činností reverzní logistiky na ostatní logistické činnosti a odpadové hospodářství.

### 4.1 Logistické činnosti v podniku

Jako první budou analyzovány jednotlivé činnosti podniku GMP z logistického pohledu. Jsou to činnosti jako je vývoj, nákup a zásobování, výroba a export hotových výrobků k zákazníkovi, což zobrazuje i *Obr. 24*.



**Obr. 24:** Logistické činnosti v podniku German Motor Parts CZ (vlastní zpracování dle Skřehot, 2019)

#### 4.1.1 Vývoj

Vývoj nových výrobků probíhá na základě obdržení nové poptávky od zákazníka, který většinou zasílá vzorek poptávaného výrobku do firmy GMP. Ale ještě předtím, než začne samotný vývoj, management firmy GMP provede studii způsobilosti výrobního procesu, která odhalí, zda jsou známy veškeré náležitosti dané potencionální výroby daného poptávaného výrobku (Dvořáček, 2019).

Z pohledu logistiky projektoví manažeři spolu s technologem analyzují, zda veškeré materiály a polotovary potřebné pro danou poptávku lze sehnat v ceně, díky které bude hotový výrobek splňovat zákaznickou cenovou hranici, a přitom bude výrobek ziskový. Spolu tak i hodnotí náklady v celém logistickém řetězci pro vznik daného výrobku (náklady na materiál, polotovary, obalový materiál, mzdové náklady, doprava a jiné služby). To vše s ohledem na požadavky zákazníka (Dvořáček, 2019).

#### 4.1.2 Nákup a zásobování

Nákup a zásobování v podniku mají na starost dva zaměstnanci. Z pohledu **nákupu** tito pracovníci zajišťují:

- správný výběr a prověření dodavatele,
- získání cenové nabídky od dodavatele,
- vystavení objednávky dle cenové nabídky,
- neustálé vyhledávání výhodnějšího dodavatele (Skřehot, 2019).

Z pohledu **zásobování** zajišťují dodávky materiálu, polotovarů a obalového materiálu pro vlastní výrobní proces tak, aby byl zajištěn plynulý průběh výroby. V případě kooperací i dodání produktů k smluvnímu partnerovi. Proces nákupu a zásobování je potřeba rozlišit dle toho, zda se jedná o materiál a polotovar pro:

- zcela nový projekt,
- již zaběhlý projekt (Skřehot, 2019).

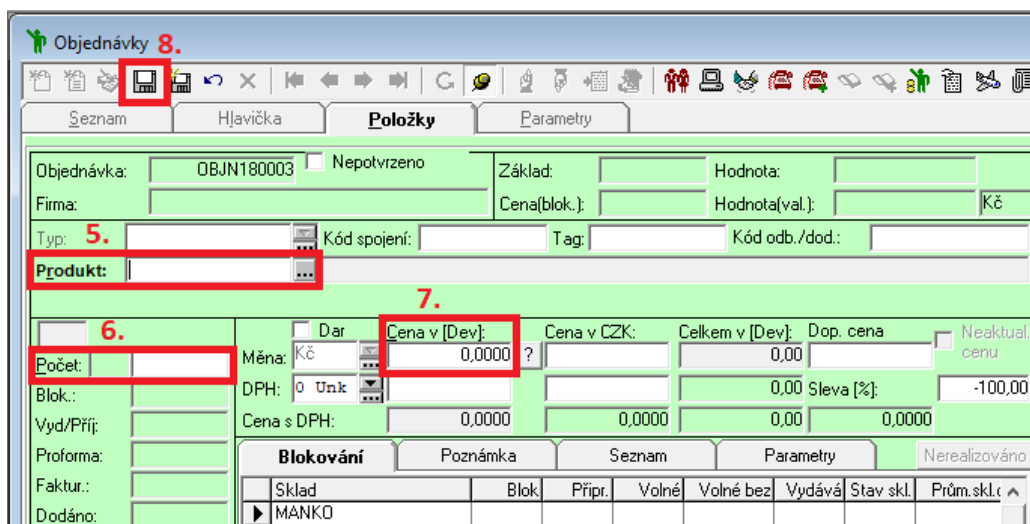
V případě, že je potřeba popsat zcela nový materiál či polotovar pro **nový projekt** je proces následující:

1. Pracovník vyhledá vhodné dodavatele daného produktu. Vždy se jich snaží vyhledat co nejvíce, aby následné cenové nabídky byly co nejvíce rozmanité a firma měla tak s čím porovnávat. Ovšem firma nehledá pro každý výrobek neustále nové dodavatele. Téměř ve většině případů firma poptává nové polotovary u dodavatelů, se kterými spolupracovala či stále spolupracuje a je tudíž spokojená s poskytovanými službami.
2. Následně pracovník vyžádá u dodavatele cenovou nabídku a specifikuje přesné požadavky na daný výrobek (výrobní výkres, roční odběr produktu, velikost jedné dávky, frekvence dodávek apod.). Tyto požadavky pracovník vždy obdrží od projektového manažera.
3. Obdržené cenové nabídky prodiskutuje s projektovým manažerem a společně vyberou nejvhodnějšího dodavatele. Rozhodujícím faktorem je vždy cena a rychlost dodání produktu od vystavení objednávky.
4. Po výběru dodavatele následuje vzorkování polotovaru, kdy po odsouhlasení vzorků následuje ověřovací série a poté objednání první dávky dle cenové nabídky. V případě spokojenosti s dodavatelem může být vystavená rámcová objednávka na daný kalendářní rok. Poté následuje již běžný objednávací proces, viz níže (Skřehot, 2019).

Proces nákupu, pro již **zaběhlý projekt**, je následující:

1. Pracovník může objednávat materiál, polotovary a obalový materiál na základě varovného emailu, který mu dojde v případě, že stav zásob na skladě klesl pod minimální nastavenou hladinu zásob pro daný produkt. Ovšem musí se řídit nejen podle tohoto emailu, ale i podle výhledů objednávek od zákazníků. Tyto výhledy ukazují, kdy bude zákazník požadovat dodání daného produktu. Například výrobek A bude chtít zákazník v březnu 2021 dodat v množství 1000 ks. I v případě, že by stav hladiny zásob klesl pro určitý polotovar potřebný pro tento výrobek pod minimální hranici už v červnu 2020, tak nebude objednán dříve, než to bude nutné, aby polotovar neležel na skladě 9 měsíců zbytečně. Některé produkty firma drží na skladě, ale většinu objednává až na základě objednávek od zákazníka. Firma tedy nevyrabí „na sklad“ ale „na zakázku“. Díky tomu nedojde k situacím, kdy by firma měla vázaný kapitál v zásobách.
2. Vystaví objednávku v podnikovém informačním systému i6 a odešle dodavateli. Postup vystavení objednávky můžeme vidět na *Obr. 25* a *Obr. 26*. Pracovník zadá ID (identifikace) dodavatele, banku, způsob platby, dodací termín, ID objednaného produktu, objednané množství a cenu bez DPH za jeden kus.

**Obr. 25:** Vystavení objednávky v systému i6 - 1. část (CYBERSOFT, 2019)



**Obr. 26:** Vystavení objednávky v systému i6 - 2. část (CYBERSOFT, 2019)

3. Pracovník hlídá termín dodání objednávky tak, aby nedošlo ke zpoždění výrobního procesu. Samotné přemístění produktů zajišťuje buď dodavatel sám, kdy následně tyto náklady fakturuje společně s dodanými produkty, anebo dopravu objednává pracovník firmy GMP (Skřehot, 2019).

#### 4.1.3 Výroba

Z pohledu logistiky je výroba řízena vedoucím výroby a projektovými manažery, kdy společně plánují termíny distribucí zákaznických objednávek a s tím související termíny výroby a montáže jednotlivých výrobků (Kvarda L., 2019).

Firma GMP nejdříve obdrží objednávku od zákazníka, ve které společnost zjistí, jaký výrobek, v jakém množství a v jakém termínu požaduje. Na základě této objednávky se provádí další plánování, tzn. bez zákaznické objednávky není zahájen výrobní proces, jelikož firma vyrábí na zakázku (Kvarda L., 2019).

Dle příchodu materiálu a polotovarů pro výrobní proces a výrobních kapacit je sestaven plán distribuce, který sestavuje projektový manažer daného projektu a administrativní pracovníci ho zaznamenávají do přehledné tabulky, která obsahuje veškeré zákaznické objednávky seřazené sestupně dle data exportu k zákazníkovi neboli data, kdy musí zakázka nejpozději opustit sklad hotových výrobků (Kvarda L., 2019). Strukturu plánu exportů zobrazuje *Tab. 4*.

**Tab. 4:** Plán exportů

Aktualizováno:		DD.MM	PRODUCTION - EXPORT PLAN				
Date	Company	PO	Part Nr.	Name	Planed Pcs	Air / SEA	Transport
DD.MM	zákazník	č. objednávky zákazníka	číslo výkresu výrobku	jméno výrobku	množství	typ dopravy	datum nakládky
<b>Packing:</b>	typ balení (typ přepravní jednotky např. EUR paleta, rozměry, váha)						
<b>Date</b>	<b>Company</b>	<b>PO</b>	<b>Part Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>Planed Pcs</b>	<b>Air / SEA</b>	<b>Transport</b>
DD.MM							
<b>Packing:</b>							

**Zdroj:** German Motor Parts, 2018

Následně dle stanovených dat exportů, vedoucí výroby sestavuje plán výroby a montáže. Tento plán je sestaven, co se do věcného, časového i personálního hlediska týče. Vedoucí výroby kontroluje, zda má k výrobě všechny potřebné komponenty (dle výrobního výkresu) a v případě nutnosti předá pracovníkům v oddělení nákupu seznam, které materiály, polotovary či obalový materiál je nutné objednat. Z časového hlediska výrobu plánuje tak, aby nedošlo ke zpoždění plánovaného exportu a z personálního hlediska má v případě nutnosti na starost najmutí brigádníků (Kvarda L., 2019).

Před začátkem samotné výroby a následně i montáže vedoucí výroby zkontroluje, zda jsou na jednotlivých pracovištích vyvěšeny technologické postupy a pokud ne, tak pracoviště doplní o příslušný technologický postup k dané výrobní operaci (např. technologický postup montáže kladek). Poté už následuje samotná příprava výrobního procesu. Po jeho ukončení ale i v průběhu je prováděna kontrola kvality výrobků. Vedoucí výroby před exportem vyplní dokument Finální kontrola, ve kterém je zaznamenána konečná kontrola výrobků před jeho zabalením a následným exportem. Tato kontrola je prováděna na určitém definovaném procentu výrobků (Kvarda L., 2019). Tento protokol lze nalézt v *Příloha 4*.

#### **4.1.4 Distribuce hotových výrobků a prodej**

Pro distribuci zákaznických objednávek využívá firma externích dodavatelů (dopravců), kteří danou fyzickou přepravu výrobků zprostředkují. Administrativní pracovníci mají pár výhradních dopravců, u kterých vždy dopravu objednávají. Při expedici v rámci Evropy je využívána kamionová doprava a při expedici do USA lodní či letecká. Dopravu si vždy hradí zákazník. Jen v případech, kdy se firma GMP zpozdí s výrobou a musí



pro včasné dodání objednávky zvolit dopravu leteckou (místo ekonomické lodní), tak dopravu musí hradit sama firma, nikoliv zákazník (Kaiserová, 2019).

Po ukončení výroby dané objednávky vedoucí výroby předá administrativním pracovníkům následující informace, díky kterým mohou vystavit dokumenty nutné pro distribuci objednávky (faktura, dodací list, štítky a VDD):

- kódy výrobků, které se budou exportovat,
- počet kusů jednotlivých výrobků,
- číslo průvodky či průvodek, pokud je objednávka vyhotovena z vícero výrobních dávek,
- číslo příjemky či příjemek v případě, že výrobky nejsou vyráběny firmou GMP, ale jednotlivé komponenty jsou nakupovány (průvodka = výrobce firma GMP, příjemka = výrobce dodavatel) (Kaiserová, 2019).

Dodací list a štítky vedoucí výroby viditelně připevní na přepravní jednotku a tu následně vyfotografuje a uloží na společné firemní uložení (Cloud) z důvodu možných zákaznických reklamací. Při předávání zásilky je potvrzen dopravcem dodací list a ten následně nahrán do systému i6. Vystavením faktury dochází k samotnému **prodeji** výrobků a tím i ke změně jejich majitele (Kaiserová, 2019).

V případě, že výroba dané zákaznické objednávky je vyhotovena dříve, než je nutná jejich expedice, jsou tyto hotové objednávky označeny štítky a uskladněny v expediční části skladu. Tam jsou uskladněny takové objednávky, které jsou kompletně zabaleny a nachystané pro předání dopravci. Objednávky ve skladu již čekají pouze na vystavení příslušných dokumentů (faktura, dodací list a VDD). Ty jsou vystaveny až v den expedice případně den předem (Kaiserová, 2019).

## **4.2 Logistické prvky v podniku**

V podniku GMP jsou využívány pasivní i aktivní prvky. Mezi aktivní patří paletové vozíky, vysokozdvíhací vozíky a automobily. Mezi pasivní patří materiál, EUR a námořní palety, kovové Mars boxy, kartonové a dřevěné ohrádky, plastové KTL krabice, kontejnery a odpad.

#### 4.2.1 Aktivní

Společnost GMP disponuje následujícími třemi typy aktivních prvků:

1. **Paletové vozíky** – pro manipulaci s paletami a Mars boxy. Jsou využívány především pro přemísťování materiálů, polotovarů a obalů v rámci výroby.
2. **Elektrické a plynové vysokozdvizné vozíky** – rovněž jsou využívány k přemísťování palet a Mars boxů, ale ve skladě nikoliv ve výrobě. Slouží pro uskladnění zásob a jejich vyskladnění pro výrobní proces a pro naložení expedovaných hotových výrobků do nákladního automobilu či kamionu dopravce.
3. **Automobily** – jsou využívány např. pro přepravu hotových dodavatelských objednávek či k odvozu polotovarů do a z kooperace.

#### 4.2.2 Pasivní

Ve společnosti GMP můžeme na skladě a výrobě najít pasivní prvky jako je materiál, manipulační a přepravní jednotky, obaly a odpad.

- **Materiál** – jediné surové neopracované materiály, které se ve firmě GMP využívají jsou jednotlivé kusy ocelových a měděných tyčí a železných plechů, které jsou dále opracovávány v průběhu výrobního procesu. Tyče jsou obráběny a plechy lisovány. Tento materiál je skladován na paletách a dle potřeby přemísťován pomocí paletových vozíků. Dále můžeme brát v potaz kapaliny v lahvích jako jsou lázně do strojů a chladicí kapaliny. Skladovaný materiál zobrazuje *Obr. 27*, jedná se o ocelové tyče pro výrobu zdvihátek ventilů.



**Obr. 27:** Skladovaný materiál – ocelové tyče (fotoarchiv autorky, 2019)

- **Manipulační a přepravní prostředky** – pro skladování, přemísťování a přepravu jsou využívány Euro palety, Mars boxy, plastové boxy a kontejnery. Při expedici zákaznických objednávek jsou používány nejčastěji **Euro palety** (Obr. 28) a **námořní palety** (Obr. 31) v kombinaci s **kartonovými ohrádkami** (Obr. 30) nebo v kombinaci s **dřevěnými ohrádkami** (Obr. 29).



**Obr. 28:** EUR palety (fotoarchiv autorky, 2019)



**Obr. 29:** Dřevěné ohrádky (fotoarchiv autorky, 2019)



**Obr. 30:** Kartonové ohrádky (fotoarchiv autorky, 2019)



**Obr. 31:** Námořní palety (fotoarchiv autorky, 2019)

Dřevěné ohrádky jsou vratnou přepravní jednotkou. Dřevěné ohrádky jsou následně odvezeny externím dopravcem zpět do firmy GMP. **Mars boxy** (Obr. 32) a **plastové boxy** (Obr. 33 a Obr. 34) jsou využívány pro přemísťování polotovarů a nedokončené výroby v rámci jednoho závodu, mezi závodem v Blučině u Brna

a Bystřicí nad Perštejnem a mezi firmou GMP a kooperacemi. Jedná se o vratné přepravní prostředky.



**Obr. 32:** Mars boxy (fotoarchiv autorky, 2019)



**Obr. 33:** Plastové KLT krabice (fotoarchiv autorky, 2019)



**Obr. 34:** Plastové krabice – velké (fotoarchiv autorky, 2019)

**Kontejnery** (Obr. 35), které má společnost GMP v pronájmu, jsou využívány pro skladování odpadu (Kvarda L., 2019).





**Obr. 35:** Kontejnery na komunální odpad (fotoarchiv autorky, 2019)

- **Obaly** – jediné výrobky, jejichž obal je opatřen informacemi pro konečného spotřebitele, jsou xenonové výbojky a rozvodové sady. U ostatních výrobků firma GMP působí jako subdodavatel, kdy výrobek vstupuje do zákaznickova výrobního procesu jako polotovár. Tento polotovár zákazník nejdříve montuje do motoru a teprve tento motor prodává konečným spotřebitelům. Z tohoto důvodu není nutné mít tyto výrobky expedované v personalizovaném obale, ale stačí je expedovat pouze v kartonových krabicích, které jsou označeny štítky, které nesou informace jako je název dílu, číslo výkresu a pokud je v jedné kartonové krabici umístěno více výrobků, tak i jejich počet. Příklad tohoto štítku zobrazuje *Obr. 36*. Každý výrobek má přesně předepsaný balicí předpis, který musí být dodržen a z tohoto důvodu je pracoviště, kde balení výrobku probíhá, označeno balicím předpisem. Během balení jsou rovněž často používány antikoroziční pytle, sáčky a bublinkové přířezy. Pro jeden typ výrobku zákazníci striktně požadují balení do plastového blistru, který není nijak dále využívám a zákazník po obdržení výrobku plastový blistr vyhodí. Jeden takovýto plastový blistr stojí firmu GMP 213 Kč a lze do něj umístit 3 nebo 12 ks výrobků v závislosti na jeho typu (Skřehot, 2019).



**Obr. 36:** Označená kartonová krabice štítkem (fotoarchiv autorky, 2019)

## 4.3 Činnosti reverzní logistiky v podniku

Činnosti reverzní logistiky začínají tam, kde ostatní činnosti běžné dopředné logistiky končí (u zákazníka). V této části budou zkoumány činnosti jako je vstupní inspekce, sběr, třídění, přepracování nebo likvidace, skladování a doprava v reverzní logistice. Jelikož společnost GMP se zabývá reverzní logistikou pouze v rámci reklamací a vratných přepravních jednotek, bude se tato kapitola soustředit pouze na tyto činnosti reverzní logistiky.

### 4.3.1 Reklamace

Jako první bude zkoumán proces reklamačního řízení od prvního obdržení reklamačního protokolu od zákazníka až po konečné rozhodnutí firmy GMP. Bude popsána:

- vstupní inspekce a sběr,
- třídění,
- přepracování (oprava) či likvidace.

#### 4.3.1.1 Vstupní inspekce a sběr

Vstupní inspekce u reklamovaných výrobků zákazníkem probíhá buď:

- bez obdržení reklamovaného dílu prostřednictvím fotografií,
- po obdržení reklamovaného dílu (Houdková, 2019).

Proces reklamačního řízení začíná **prvotním upozorněním od zákazníka prostřednictvím emailu**, že firmě GMP bude odeslán reklamovaný výrobek spolu s reklamačním protokolem, ve kterém musí být obsaženy informace jako je:

- číslo výkresu reklamovaného výrobku,
- datum montáže do motoru (dvouletá reklamační doba je spuštěna namontováním výrobku do automobilu),
- důvod reklamace,
- číslo objednávky či dodacího listu (pro identifikaci, ve které dávce byl výrobek vyroben),
- datum vzniku vady a datum reklamace (Houdková, 2019).

Pracovník na základě tohoto emailu a obdrženého reklamačního protokolu v příloze emailu **zaeviduje reklamaci do systému i6**. Způsob evidence můžeme vidět na *Obr. 37*. Do systému je zadáno:

- ID (identifikace) zákazníka, který výrobek reklamuje,
- ID reklamovaného výrobku,
- reklamované množství,
- důvod reklamace,
- datum reklamace,
- číslo reklamace zákazníka,
- reklamační protokol i fotografie jsou nahrány do přílohy (Houdková, 2019).

**Obr. 37:** Evidence reklamace v systému i6 (CYBERSOFT, 2019)

Sběr takto reklamovaných produktů je proveden tím způsobem, kdy zákazník sám nachystá výrobek k odeslání, nejčastěji v zásilce o velikosti 20x20x20 cm, a sám objedná přepravu prostřednictvím dopravce TNT. Cena za dopravu je poté zákazníkům dobropisována. Hlavně u reklamací xenonových výbojek je tato částka výrazně vyšší než u ostatních výrobků, jelikož měsíčně firma takto obdrží v průměru 25 zásilek s reklamovanou výbojkou. Firma GMP aktuálně dodává xenonové výbojky 5 zákazníkům

(Houdková, 2019). Statistiku množství reklamovaných výrobků na jednotlivé zákazníky za posledních 5 let zobrazuje *Tab. 5*, která je doplněná i o procentní vyjádření reklamovaných kusů vůči celkovému prodanému množství xenonových výbojek, které je zobrazeno v *Příloha 5*.

**Tab. 5:** Statistika reklamovaných xenonových výbojek (Z = zákazník, Q = množství)

ROK	POLOŽKA	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Ø
2015	Q reklamovaných výbojek [ks/rok]	48	73	91	41	0	51
	% z objemu prodaných výbojek	0,81%	0,92%	1,41%	0,71%	-	0,96%
2016	Q reklamovaných výbojek [ks/rok]	51	61	75	55	56	60
	% z objemu prodaných výbojek	0,85%	0,76%	1,14%	0,88%	1,12%	0,95%
2017	Q reklamovaných výbojek [ks/rok]	44	83	61	47	55	58
	% z objemu prodaných výbojek	0,70%	0,99%	0,88%	0,73%	1,10%	0,88%
2018	Q reklamovaných výbojek [ks/rok]	64	93	59	51	71	68
	% z objemu prodaných výbojek	1,00%	1,08%	0,83%	0,77%	1,42%	1,02%
2019	Q reklamovaných výbojek [ks/rok]	50	71	88	59	63	66
	% z objemu prodaných výbojek	0,76%	0,82%	1,23%	0,86%	1,26%	0,99%
Ø	Q reklamovaných výbojek [ks/rok]	51	76	75	51	49	60
	% z objemu prodaných výbojek	0,82%	0,92%	1,10%	0,79%	1,23%	0,97%

**Zdroj:** CYBERSOFT, 2020

Doprava od zákazníků v rámci ČR se pohybuje kolem 130 Kč (2 zákazníci) a ze Spolkové republiky Německo (3 zákazníci) průměrně kolem 1000 Kč. Průměrně takto aktuálně řešený svoz reklamovaných xenonových výbojek stojí firmu v průměru 16 300 Kč/měsíc a 195 600 Kč/rok (CYBERSOFT, 2020).

Poté, co je výrobek **fyzicky obdrženo**, je do reklamace doplněno datum jeho přijetí. Odpovědný pracovník zkontroluje, zda informace v reklamačním protokolu souhlasí



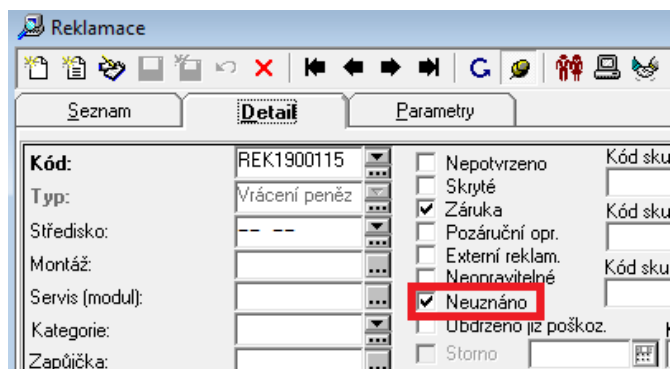
s obdrženým výrobkem. Dále zkontroluje záruční dobu a zda je společnost GMP jeho výrobcem. Teprve poté dojde k jeho předání **technologovi k dalšímu posouzení** (Houdková, 2019).

Velkou část zakázek společnost GMP uskutečňuje v USA. Náklady na dopravu veškerých reklamovaných výrobků by se jim finančně nevyplatila a z tohoto důvodu zákazníci nejdříve firmě GMP zasílají fotografie vadných kusů spolu s reklamačním protokolem a vstupní inspekce tak probíhá **bez fyzického obdržení dílu**. Pracovník zodpovědný za reklamace kontroluje v reklamačním protokolu, zda je díl stále v záruce a byl vyroben společností GMP. Poté konzultuje obdržené fotografie s technologem a teprve v případě, že je nutné další fyzické přezkoušení pro uznání či zamítnutí reklamace, je vadný kus zaslán firmě GMP. Dále proces pokračuje jako u vstupní inspekce, která probíhá až po obdržení reklamovaného dílu zpět. Technolog při zkoumání fotografií může ale naznat buď, že reklamace není oprávněná a tím pádem reklamaci rovnou zamítnou, anebo že reklamace oprávněná je a není třeba provádět další fyzické zkoumání. Tím jsou firmě GMP ušetřeny další náklady na dopravu dílu k nim (Houdková, 2019).

Speciální situace nastává tehdy, kdy zákazník **reklamuje celou dávku** a nikoli pouze jeden kus. V tomto případě jsou rovněž zaslány nejdříve fotografie a poté např. pouze 100 ks reklamovaných dílů, na základě, kterých společnost rozhodne, zda je reklamace oprávněná. Teprve poté je případně celá výrobní dávka zaslána zpět do firmy GMP (Houdková, 2019).

#### **4.3.1.2 Třídění**

Po přijetí reklamovaného dílu technolog provádí rozbor a zkoumá příčinu vzniku škody. Poté rozhoduje, zda je reklamace oprávněná, či nikoliv. V případě, že **reklamace není oprávněná**, je reklamace v systému i6 označena jako „Neuznáno“, což zobrazuje Obr. 38, a reklamovaný díl je zaslán zákazníkovi zpět na jeho náklady. Někdy dojde k situaci, kdy zákazník raději obětuje výrobek, než aby platil náklady na dopravu, jelikož tyto náklady někdy převyšují samotnou hodnotu výrobku (Dvořáček, 2019).



**Obr. 38:** Evidence neuznané reklamacie (CYBERSOFT, 2019)

V případě, že reklamacie je **oprávněná**, je nutné, aby technolog nejdříve rozlišil, zda se jedná o opravitelnou vadu, či neopravitelnou:

- **Opravitelná vada** – firma GMP musí na vlastní náklady provést opravu daného výrobku tak, aby byla obnovena jeho funkčnost. V případě, že vada výrobku vznikla u některého z dodavatelů (např. v důsledku špatné povrchové úpravy), je chybný výrobek nebo celá výrobní dávka odeslána zpět dodavateli k posouzení a opravě na jeho náklady.
- **Neopravitelná vada** – zákazníkovi je oznámeno, že reklamacie je uznána a cena vadného výrobku je mu dobropisována. Opět v případě, že vada výrobku byla zapříčiněna dodavatelem, nese zodpovědnost za vzniklé náklady on a tím pádem cenu výrobku dobropisuje firmě GMP. Výrobek je nutné likvidovat (Dvořáček, 2019).

#### 4.3.1.3 Přepřacování nebo likvidace

Jak již bylo zmíněno, někdy dojde k situaci, kdy zákazník raději obětuje výrobek, než by platil náklady na dopravu. V tomto případě je možné produkt **opětovně prodat** jako již použitý a tím znovu získat část jeho hodnoty (Dvořáček 2019).

V případě, že zákazník reklamuje vadný výrobek, který je **možné opravit** je důležité rozhodnout a správně kalkulovat, zda se společnosti ekonomicky vyplatí daný produkt opravovat, či bude pro ně výhodnější produkt pouze dobropisovat a výrobek zlikvidovat jako vadný. V případě, že vada výrobku byla způsobena **dodavatelem**, je rozhodování jednoduché, jelikož zodpovědnost za danou vadu nese dodavatel. Ale v případě, že chyba nastala ve firmě GMP, projektový manažer zodpovědný za danou zakázku rozhoduje

o dalším postupu. Pokud je reklamován pouze jeden výrobek, bývá částka za daný výrobek pouze dobropisována, ale v případě, že je reklamována celá dávka, jsou výrobky přepracovány a opětovně zaslány zpět k zákazníkovi (Dvořáček 2019).

Nejčastější závěr reklamačního procesu je **likvidace**. K likvidaci dochází v případě, že vada výrobku je neopravitelná anebo se jeho oprava ekonomicky nevyplatí. U reklamovaných xenonových výbojek ovšem nastává problém, kdy společnost nemá sjednané místo, kde by výbojky mohly být ekologicky likvidovány a z tohoto důvodu došlo k situaci, kdy se na skladě nahromadilo obrovské množství nefunkčních reklamovaných kusů za celé období podnikání. Tyto kusy jsou uskladněny ve zmetkovém skladu, který má 12 m<sup>2</sup> a reklamované kusy z tohoto skladu zabírají 95 %. Z tohoto důvodu společnost uvažuje o rozšíření pronajatých skladovacích prostorů o dalších 42 m<sup>2</sup>, kvůli kterým by se její fixní měsíční náklady zvýšili o 6 678 Kč. Dalším problémem je, že dle zákona o odpadech je výrobce zavázán zajistit zpětný odběr a následné odstranění výbojek. Jelikož firma GMP nemá zajištěnou zmíněnou ekologickou likvidaci odpadu, hrozí jí pokuta ze strany Ministerstva životního prostředí, která dle § 66 odst. 8 zákona o odpadech může dosáhnout až do výše 10 000 000 Kč. Navíc například v případě požáru či jiné nepředvídatelné katastrofy, by únik plynu u takového množství výbojek mohl být zdraví vysoce škodlivý pro všechny pracovníky a jiné osoby v blízkosti. Ostatní výrobky nepodléhají přísným normám jako xenonové výbojky a s jejich likvidací nemá společnost GMP žádný problém. Vedoucí výroby postupně zapisuje vadné díly do protokolu, který nalezneme v **Příloha 2** a následně si vadné díly odveze společnost KOVO ŽROUT, která se zabývá odkupem kovů a železa v oblasti Blučina, kde jsou reklamované díly skladovány (Dvořáček 2019, Kvarda L., 2019).

#### 4.3.2 Vratné přepravní jednotky

Vratné přepravní jednotky ve společnosti můžeme rozčlenit dle toho, v jaké části procesu jsou využívány a to na:

- vratné přepravní jednotky využívané k **expedici** hotových výrobků k zákazníkovi – dřevěné ohrádky,
- vratné přepravní jednotky využívané v rámci **výrobního procesu** (přeprava mezi výrobními závody firmy GMP a mezi firmou GMP a kooperacemi) – Mars boxy, plastové KTL krabice (Kaiserová, 2019).

#### 4.3.2.1 Vratné přepravní prostředky pro expedici

Společnost dodává zákazníkovi v Německu výrobky, které dle balícího předpisu musí být umístěny na paletě s dřevěnými ohrádkami. Ty jsou následně po určité době na vlastní náklady dovezeny dopravcem zpět do firmy GMP. Firmu tato činnost v průměru stojí vícenáklady ve výši 4 000 Kč za 3 měsíce (Kaiserová, 2019). Postup je následující:

- 1. Firma GMP expeduje objednávku k zákazníkovi na paletách s dřevěnými ohrádkami** – administrativní pracovníci zaznamenají v systému i6 skladový přesun prostředků, z důvodu, aby byla zajištěna zpětná dohledatelnost a přehled jaké množství je u zákazníka na skladě. Pracovník v modulu Skladové přesuny zadá sklad, ze kterého je ohrádka přesouvána (sklad firmy GMP) a sklad, na který je přesouván (sklad zákazníka). Poté zadá ID dřevěné ohrádky (pod kterým je vedená v systému i6) a množství, které je přesouváno. Skladové přesuny zobrazuje *Obr. 39* a *Obr. 40*.
- 2. Palety s dřevěnými ohrádkami jsou u zákazníka skladovány po dobu 3 měsíců** – tato doba odpovídá průměrně třem objednávkám.
- 3. Firma GMP zajistí dopravu palet s ohrádkami zpět** – administrativní pracovník objedná dopravu u dopravce a opět v systému i6 zaznamenává skladový přesun (tentokrát ze skladu zákazníka na sklad firmy GMP) (Skřehot, 2019).

The screenshot shows the 'Skladové přesuny' (Warehouse Transfers) window in the i6 system. The window title is 'Skladové přesuny'. The main menu includes 'Seznam', 'Hlavicka', 'Položky', 'Korekce mar.', and 'Parametry'. The form contains fields for 'Typ' (Přesun), 'Kód' (TRF195594), 'Datum' (19.11.2019), 'Odběratel', 'Dod. adr.', 'Způsob dod.', 'Intrastat', and 'Projekt'. At the bottom, there are two dropdown menus: 'Ze skladu' and 'Na sklad:', both highlighted with a red box. Below them are 'Zdrojový skl.' and 'Cílový skl.' fields.

**Obr. 39:** Skladový přesun v systému i6 - 1. část (CYBERSOFT, 2019)



**Obr. 40:** Skladový přesun v systému i6 - 2. část (CYBERSOFT, 2019)

Po obdržení přepravních jednotek zpět provede vedoucí výroby kontrolu, zda nejsou poničené. Pokud jsou v pořádku, uskladní je na příslušné místo v hlavním skladě. V případě, že jsou poničené, jsou likvidovány (Kvarda L., 2019).

#### 4.3.2.2 Vratné přepravní jednotky pro výrobní proces

V rámci výrobního procesu jsou využívány jako vratné přepravní jednotky Mars boxy a plastové KTL krabice. Systémová evidence má totožný průběh jako u evidence dřevěných ohrádek (tedy přepravních jednotek pro expedici hotových výrobků k zákazníkovi). Při systémovém skladovém přesunu daného polotovaru do kooperace, či jiného závodu firmy GMP je spolu s ním přesunut i daný vratný prostředek. Díky tomu je opět zajištěna přesná evidence jejich pohybů a stavu na skladě. Polotovar následně z kooperace putuje do firmy GMP ve stejné přepravní jednotce (Houdková, 2019).

### 4.4 Odpadové hospodářství

Ve firmě GMP vznikají čtyři druhy odpadu. Patří sem:

- **odpad vznikající administrativní prací** – kancelářské papíry apod. jsou z vlastní iniciativy pracovníků recyklovány. V kanceláři je pouze vyhrazené místo s kartonovými krabicemi, do kterých papíry odkládají a zhruba jednou měsíčně je odvezou do nejbližšího kontejneru pro recyklaci papíru.
- **odpad vznikající nákupní činnosti** – obaly (kartonové krabice, sáčky aj.), ve kterých společnost obdržela dodavatelské objednávky, již recyklovány nejsou. Ve výrobě v Blučině (v části, kde dochází k montáži) či ve skladě je umístěn na paletě buď jeden objemný dřevěný box o rozměru 120x80x80cm, anebo

použité náhodné obaly od dodavatelských objednávek (ty zobrazuje *Obr. 41*), do kterých je skladován veškerý odpad vznikající při rozbalování nakoupených polotovarů. Obsah tohoto boxu či použitých obalů je přemístěn do jednoho z kontejnerů pro sběr komunálního odpadu, který je umístěn v areálu firmy GMP.



**Obr. 41:** Skladování odpadu z nákupní činnosti (fotoarchiv autorky, 2019)

- **odpad vznikající výrobní činností** – technologicky nutný odpad (třísky) a opotřebované nástroje firmě GMP odváží sousední firma. Společnost GMP má neustále přeplněné vyklápěcí zásobníky na špony a z toho důvodu je nucena uvažovat o nákupu dvou nových, kdy pořizovací cena takovýchto zásobníků se pohybuje průměrně kolem 40 tis. Kč. Firma disponuje nyní třemi vyklápěcími zásobníky, kdy nedostatečné kapacity jsou pro ocelový a železný odpad (pro měděný jsou dostatečné). Tento typ odpadu vzniká pouze v pobočce Bystřice nad Pernštejnem. Měsíčně dojde k produkci 3455 kg železného, 2268 kg ocelového a 65,025 kg měděného odpadu. Využívaný zásobník na špony zobrazuje *Obr. 42*.



**Obr. 42:** Skladování technologicky nutného odpadu (fotoarchiv autorky, 2019)

- **odpad vznikající při distribuci** – obaly, které jsou nutné pro odeslání zákaznických objednávek. Jejich likvidace je již v rukou zákazníka (Kvarda P., 2019).

Svoz komunálního odpadu provádí firma **FCC**, kdy svoz je prováděn tak, že firma GMP má v areálu umístěné dva velkoobjemové kontejnery (objem 1100 l) a ty jsou vyváženy dle potřeby na základě telefonické domluvy. **Náklady na svoz odpadu** v roce 2019 dosáhly výše 85 723 Kč, kdy frekvence sběru byla 35 svozů/rok. Velkou část tohoto komunálního odpadu tvořil papír a plast. Společnost se snaží produkci svého odpadu snižovat. S tím jde ruku v ruce i cíl, který měla stanovený pro rok 2019, a to snížit zmetkovitost výroby z 1,2 % pouze na 0,5 %. Již vzniklý odpad společnost nerecykluje, ale pouze ho nechává odvést na skládku (CYBERSOFT, 2019, Kvarda P., 2019).

## **4.5 Návaznost činností reverzní logistiky na další podnikové oblasti**

Reverzní logistika ve společnosti GMP má návaznost na nákup materiálu, výrobu, distribuci a prodej.

### **4.5.1 Návaznost na nákup materiálu a polotovarů**

Pracovníci, kteří obstarávají nákup materiálu, musí dávat velký důraz na výběr kvalitního dodavatele, který dodá takový materiál a polotovary pro výrobní proces a montáž, díky kterým se sníží riziko reklamací od zákazníků na minimum. Management firmy si uvědomuje, že vstupní kvalita materiálu a polotovarů je pro výsledný produkt klíčová. Z tohoto důvodu vedoucí výroby vždy při vstupu materiálu a polotovaru do podniku od dodavatele provádí jejich vstupní kontrolu dle dokumentu VSTK (Vstupní kontrola), který nalezneme v *Příloha 3*. Teprve po provedení a zaznamenání vstupní kontroly je díl označen zeleným štítkem a tím uvolněn do výrobního procesu nebo skladu polotovarů (Kvarda P., 2019).

Dále z pohledu nákupu materiálu je reverzní logistika podniku ovlivněna **odpady**, které vznikají v důsledku balení příchozích polotovarů (Skřehot, 2019).

### **4.5.2 Návaznost na výrobu**

Během výroby vzniká odpad ve formě zmetků a technologicky nutného odpadu. Zmetky jsou přesouvány na zmetkový sklad a po určité době jsou likvidovány. Technologicky

nutný odpad je skladován v kovovém zásobníku poblíž daného pracoviště, odkud je následně tento odpad odvezen sousední firmou (Houdková, 2019).

Po dokončení veškerých výrobních operací je před expedicí prováděna finální kontrola výrobků, aby byly minimalizovány zákaznické reklamace. Ovšem jelikož ne všechny kontroly jsou prováděny jako stoprocentní (nejsou kontrolovány veškeré výrobky, ale pouze např. 5 % výrobků z objednávky) může dojít k situaci, že se k zákazníkovi dostane vadný výrobek, který bude reklamovat (Kvarda L., 2019).

#### **4.5.3 Návaznost na distribuci a prodej**

Pro expedici hotových výrobků jsou využívány logistické prvky jako EUR palety (nevratný obal) a dřevěné ohrádky (vratný obal). Z tohoto důvodu má balení, jakož součást distribuce hotových výrobků, návaznost na reverzní logistiku. Administrativní pracovníci musí hlídat, kde jsou vratné obaly uskladněny a zajistit jejich přepravu zpět do podniku. Tento postup platí nejen pro expedici hotových výrobků k zákazníkovi, ale i pro přesuny polotovarů ve vratných obalech mezi kooperací a firmou GMP. Po přesunu vratných obalů zpět do podniku je provedena jejich kontrola (Kaiserová, 2019, Houdková, 2019).

Co se týče prodeje, tak podnik musí řešit zákaznické reklamace v případě, že kontrolní mechanismy nebyly dostačující a zákazníkovi byl dodán vadný kus (Kaiserová, 2019, Houdková, 2019).

### **4.6 Výzkumná část**

Výstupem z výzkumné části diplomové práce jsou zjištěné nedostatky, které se v procesu reverzní logistiky podniku GMP objevují. Mimo tento výstup zahrnuje i seznámení s metodikou výzkumu a s šesti výzkumnými otázkami. Výzkumná část probíhala v termínu od 4.10.2019 do 29.11.2019.

#### **4.6.1 Metodika výzkumu**

Celý výzkum byl proveden prostřednictvím rozhovorů, pozorování ve výrobě a skladě i studia podnikových dokumentů a dat v informačním systému i6.

**Rozhovory** probíhali s jednatelem společnosti a sedmi pracovníky společnosti GMP (dva projektoví manažeři, dva vedoucí výroby, administrativní pracovnice, účetní a technolog)



za účelem seznámení se se společnostmi jako takovou a analýzy jejich jednotlivých logistických procesů. Okruhy rozhovorů se týkaly jednak činností klasické dopředné logistiky (výzkum, nákup a zásobování, výroba, distribuce), a jednak činností reverzní logistiky. Matici, ve které jsou k jednotlivým okruhům přiřazeni jednotliví pracovníci, nalezneme v *Příloha 6*.

Prostřednictvím **pozorování** ve skladě a výrobě bylo zkoumáno, jaké společnost používá aktivní a pasivní logistické prvky, jak nakládá s opadem a jak ho skladuje.

**Výzkumem** podnikové dokumentace a dat v informačním systému byly zjištěny způsoby a principy evidence reklamací, vratných obalů a další interní informace týkající se například prodejních cen výrobků a jejich prodané množství, cen vstupních materiálů apod.

#### **4.6.2 Výzkumné otázky**

Předmětem výzkumu bylo hledání odpovědí na následujících 6 výzkumných otázek. Odpovědi jednotlivých otázek vedou ke stanovení nápravných opatření, které zajistí, aby reverzní logistika podniku probíhala efektivněji a vytvářela podniku nové hodnoty. Tyto výzkumné otázky představují nikoliv konkrétní položené otázky respondentům, ale otázky, na které autorka získala odpovědi díky metodice výzkumu, tedy díky rozhovorům, pozorováním na skladě a výrobě a výzkumem podnikové dokumentace a dat v informačním systému. Následujících 6 otázek představuje tedy souhrn těch částí analýzy, které jsou stěžejní pro stanovení návrhů na zlepšení.

##### **1. Je reverzní logistika v podniku aktivně řízena?**

Ve firmě GMP reverzní logistika aktivně řízena není. Některé její oblasti firma řídí, ale ne z důvodu, že by si sama uvědomovala potřebu ji řešit, ale z důvodu, že její proces je nuceně vyvolán, například v případě reklamací. Ale ani tento proces není na 100 % dokonalý (viz následující otázka).

##### **2. Jaké nedostatky se objevují v procesu reklamací?**

Prostřednictvím rozhovorů bylo zjištěno, že veškeré zákaznické reklamace xenonových výbojek, jsou firmě GMP zasílány pouze po jednom kuse a firma tak platí vysoké částky za svoz reklamovaných dílů, jelikož v případě, že je reklamace oprávněná, je částka

za dopravu následně přefakturována zákazníkem firmě GMP. Tyto náklady se pohybují v průměru kolem 680 Kč za jednu reklamovanou výbojku. Průměrný počet reklamovaných výbojek na jednoho zákazníka je za posledních 5 let 60 ks/ročně (5ks/měsíc). Firma xenonové výbojky dodává aktuálně pěti zákazníkům. Doprava od zákazníků v rámci ČR se pohybuje kolem 200 Kč (dva zákazníci) a ze zahraničí (tři zákazníci) průměrně kolem 1000 Kč. Průměrně takto aktuálně řešený svoz reklamovaných xenonových výbojek stojí firmu 17 000 Kč/měsíc a 204 000 Kč/rok. Dále v případě reklamací xenonových výbojek firma nemá zajištěnou jejich ekologickou likvidaci a z tohoto důvodu se tyto reklamované výrobky hromadí ve zmetkovém skladě. Aktuální situace je taková, že reklamované vadné xenonové výbojky zabírají 95 % zmetkového skladu, který je o rozloze 12 m<sup>2</sup>. Jelikož je firma GMP, jakož to výrobce xenonových výbojek, odpovědná za celý životní cyklus výrobku vč. jejich odstranění, hrozí jí pokuta ze strany Ministerstva životního prostředí v důsledku nezajištěné ekologické likvidace.

### **3. Jaké nedostatky se objevují u vratných přepravních jednotek?**

Firma GMP má jednoznačně dobře zvládnutou evidenci vratných obalů, která je zaznamenána v informačním systému i6 prostřednictvím modulu Skladové přesuny. Díky tomu má společnost neustálý přehled o pohybu vratných přepravních jednotek a jejich stavu na jednotlivých skladech. Ať už se jedná o vratné přepravní jednotky, které jsou využívány v rámci výrobního procesu pro přepravu polotovarů mezi jednotlivými výrobními závody firmy GMP nebo kooperacemi, či přepravní jednotky, které jsou využívány pro expedici hotových výrobků k zákazníkovi. Díky takto nastavenému procesu se společnosti nestává, že by došlo ke ztrátě vratných přepravních jednotek a neobjevují se v něm nedostatky.

### **4. Jaké nedostatky se objevují v odpadovém hospodářství?**

Výzkumem byly nedostatky odpadového hospodářství odhaleny rovnou čtyři, a to pomocí rozhovorů a pozorování ve skladě. Jedná se o nedostatky z pohledu recyklace, skladování odpadu, produkce technologicky nutného odpadu (šrotu) a jeho sběru. V průběhu výzkumu, konkrétně v průběhu pozorování ve výrobě, bylo zjištěno, že firma GMP zcela neřeší recyklaci odpadu. Veškerý vyprodukovaný odpad (vyjma šrotu) je neefektivně shromažďován na jednom místě (v objemném dřevěném boxu nebo

v náhodných obalech, ve kterých firma obdržela nakoupené polotovary a obaly) a následně přesunut do kontejneru pro komunální odpad, který odváží firma zabývající se svozem odpadu. Firma tak vyprodukuje obrovské množství komunálního odpadu. Prostřednictvím rozhovorů bylo zjištěno, že veškeré špony, které firma během výroby vyprodukuje, jsou odváženy sousední firmou, která celý proces obstarává sama a tím pádem firma GMP nezíská zpět žádnou ekonomickou hodnotu. Posledním zjištěným nedostatkem pomocí rozhovorů je neoptimální dělení ocelových tyčí pro CNC podavač, jehož důsledkem je vyšší produkce odpadu.

### **5. Jaký je ekonomický přínos reverzní logistiky podniku?**

Ekonomický přínos má firma GMP z procesu reverzní logistiky pouze z pohledu opětovného prodeje reklamovaných xenonových výbojek (jako použité), které zákazníci sice reklamovaly jako vadné, ale po provedení třídění bylo zjištěno, že díl je v pořádku a zákazník se rozhodne, že radši obětuje díl, než aby platil dopravu xenonové výbojky zpět (zákazník by musel v tomto případě dopravu hradit sám). Zákazník se takto rozhoduje v momentě, kdy cena dopravy (v případě zahraničních zákazníků) dosahuje vyšší hodnoty, než je samotná hodnota xenonové výbojky.

### **6. Jaký vliv má podnik na životní prostředí?**

Jak již bylo zmíněno v otázce čtvrté, tak vzhledem k tomu, že podnik zcela opomíjí recyklaci odpadu, má na životní prostředí negativní vliv. Na druhou stranu se snaží snižovat tvorbu odpadů alespoň z hlediska zmetkovitosti výroby, což je aktuálně hlavním zaměřením společnosti GMP (snižování zmetkovitosti výroby).

#### **4.6.3 Shrnutí výzkumné části**

V průběhu zpracování výzkumu reverzní logistiky v podniku GMP bylo odhaleno následujících 6 nedostatků:

1. Nezajištěná likvidace reklamovaných xenonových výbojek a z tohoto důvodu přeplněné zmetkové sklady a riziko pokuty od MŽP.
2. Neekologický a nákladný sběr reklamovaných výrobků po jednom kusu.
3. Nezavedena recyklace do odpadového hospodářství a z toho plynoucí negativní dopad na životní prostředí a vyšší náklady na likvidaci odpadu.
4. Neefektivní skladování odpadu na skladě i ve výrobě.

5. Neefektivní nakládání s technologicky nutným odpadem z výrobního procesu, jehož následkem je ztráta zpětné ekonomické hodnoty.
6. Přeplněné vyklápací zásobníky na technologický nutný odpad, nedostatečné kapacity pro skladování železného a ocelového odpadu.

## 4.7 IFE analýza

Následující IFE analýza se zabývá silnými a slabými stránkami činností reverzní logistiky podniku GMP, na základě kterých bude sestavena IFE matice. Díky ní bude ohodnocen interní stav podniku a potenciál realizovat záměr odstranění nedostatků reverzní logistiky.

### 4.7.1 Silné stránky reverzní logistiky

Mezi silné stránky reverzní logistiky podniku patří:

- **Efektivně fungující proces vyřízení zákaznických reklamaci (vyjma sběru)** – proces vyřízení reklamaci je vhodně nastaven tak, aby nedocházelo k propuštění do reklamačního řízení těch výrobků, které reklamačnímu řízení nepodléhají (výrobek vyroben konkurentem, mimo záruční dobu), v případě propuštění výrobku do reklamačního řízení o jeho uznání, či zamítnutí rozhoduje technolog, který je nejvíce způsobilý k posouzení reklamace.
- **Spolehlivá evidence procesu reklamace** – celý proces reklamace je od prvotního upozornění od zákazníka evidován v informačním systému i6 prostřednictvím modulu Reklamace, kde lze dohledat veškeré potřebné informace týkající se daných reklamaci, jako je například datum obdržení reklamace, důvod reklamace, fotografie, název výrobku, reklamované množství apod.
- **Dohledatelnost veškerých vratných obalů** – administrativní pracovníci při expedici zákaznických objednávek zaznamenávají v informačním systému i6 i přesun vratných obalů prostřednictvím modulu Skladové přesuny, díky čemuž má firma GMP neustálý přehled kolik kusů daného vratného obalu se nachází u konkrétního zákazníka.
- **Kontrolní mechanismy pro zamezení zákaznických reklamaci** – po ukončení výroby dané zákaznické objednávky vedoucí výroby vyplňuje dokument Finální kontrola, na základě kterého provádí poslední kontrolu hotových výrobků

před jejich expedicí k zákazníkovi a potvrzuje tak na definovaném procentu výrobků, jejich funkčnost. V případě neshody je překontrolována celá dodávka.

- **Zaměření firmy na kvalitu výrobků** – díky tomu, že se společnost aktuálně zaměřuje nejvíce na kvalitu jejich procesů a výrobků, má velké predispozice k tomu, aby snižovala počty reklamací a zmetkovitosti jakožto produkci odpadu. Snižování zmetkovitosti výroby je již druhým rokem hlavním vytyčeným cílem společnosti.

#### 4.7.2 Slabé stránky reverzní logistiky

Mezi slabé stránky reverzní logistiky podniku patří:

- **Nevhodné skladování odpadu** – odpad, který firma GMP produkuje ve spojitosti s její nákupní činností (obaly z příchozích dodavatelských objednávek), je skladován pouze v již použitých náhodných obalech z předchozích objednávek (např. ve velké kartonové krabici či plastovém pytli) nebo v objemném dřevěném boxu. Dále společnost nedisponuje dostatečnými kapacitami pro skladování technologicky nutného ocelového a železného odpadu, kvůli čemuž společnost uvažuje o nákupu nových vyklápěcích zásobníků na špony.
- **Nezavedená recyklace v odpadovém hospodářství** – veškerý vyprodukovaný odpad (vyjma špon) je z dřevěného boxu, plastových pytlů či kartonových krabic, které slouží pro dočasné skladování odpadu, následně přesunut do velkokapacitního kontejneru pro skladování komunálního odpadu. Společnost tak zcela neřeší recyklaci odpadu a zvyšuje svůj negativní dopad na životní prostředí. Navíc firma tak produkuje vysoké množství komunálního odpadu a vynakládá tak vysoké náklady na svoz tohoto odpadu.
- **Nezajištěná likvidace reklamovaných xenonových výbojek** – z důvodu nezajištění ekologické likvidace xenonových výbojek, došlo k přeplnění zmetkového skladu těmito reklamacemi, kvůli čemuž je společnost nucena uvažovat o pronajmutí dodatečných skladových prostor. Navíc společnosti hrozí pokuta ze strany MŽP.
- **Neefektivní sběr zákazníky reklamovaných výrobků** – zákazníci z České republiky i zákazníci se sídlem ve Spolkové republice Německo zasílají reklamované xenonové výbojky ihned po obdržení reklamace od konečného

spotřebitele po jednom kusu, kvůli čemuž společnosti GMP vznikají zbytečně vysoké náklady na sběr těchto reklamovaných výrobků.

- **Neefektivní zacházení s technologicky nutným odpadem ve výrobě** – likvidaci veškerého vyprodukovaného technologicky nutného odpadu (železný, ocelový, měděný) kompletně zajišťuje nejmenovaná sousední firma, kvůli čemuž společnost GMP přichází o finanční prostředky, které by mohla získat prodejem tohoto odpadu. Dále v důsledku dělení ocelových třímetrových tyčí na metrové tyče vzniká velké množství materiálu, který nemůže být dále použit pro výrobu, což má za následek vyšší produkci technologicky nutného odpadu.

Výsledná hodnota, zjištěná prostřednictvím následující IFE matice, je vyšší než střední hodnota (suma silných a slabých stránek dosahuje hodnoty 2,6), což znamená, že společnost je připravena pro zavedení změn, které povedou k odstranění slabých stránek reverzní logistiky. Vypracovanou IFE maticí zobrazuje *Tab. 6*. Rovněž silné stránky převažují (hodnota 2,2) nad slabými stránkami (hodnota 0,4), což znamená, že společnost se může zaměřit pouze na odstraňování svých nedostatků.

**Tab. 6:** IFE matice (Vlastní zpracování)

	<b>Faktor</b>	<b>Váha (V)</b>	<b>Stupeň vlivu (SV)</b>	<b>V * SV</b>
<b>Silné stránky</b>				
1.	Efektivně fungující proces vyřízení zákaznických reklamací (vyjma sběru)	0,2	4	<b>0,80</b>
2.	Spolehlivá evidence procesu reklamací	0,10	3	<b>0,30</b>
3.	Dohledatelnost vratných obalů	0,10	3	<b>0,30</b>
4.	Kontrolní mechanismy pro zamezení zákaznických reklamací	0,15	4	<b>0,60</b>
5.	Zaměření firmy na kvalitu výrobků	0,05	4	<b>0,20</b>
<b>Σ</b>	<b>Silné stránky</b>	<b>0,60</b>		<b>2,20</b>
<b>Slabé stránky</b>				
1.	Nevhodné skladování odpadu	0,10	1	<b>0,10</b>
2.	Nezavedena recyklace v odpadovém hospodářství	0,10	1	<b>0,10</b>
3.	Nezajištěná likvidace reklamovaných xenonových výbojek	0,05	1	<b>0,05</b>
4.	Neefektivní sběr zákazníky reklamovaných výrobků	0,05	1	<b>0,05</b>
5.	Neefektivní zacházení s technologicky nutným odpadem	0,10	1	<b>0,10</b>
<b>Σ</b>	<b>Slabé stránky</b>	<b>0,40</b>		<b>0,40</b>
<b>Σ</b>	<b>Silné stránky + Slabé stránky</b>	<b>1,00</b>		<b>2,60</b>

## 5 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Hlavním vytyčeným cílem této diplomové práce je vypracovat nápravná opatření, která zajistí optimalizaci činností reverzní logistiky vybraného výrobního podniku GMP. Nápravná opatření, která jsou zpracována na základě analýzy a výzkumu provedených v předchozí kapitole, jsou zaměřena na zpětné toky reklamovaných xenonových výbojek a odpadového hospodářství podniku.

Jako první nápravné opatření bude představeno zavedení recyklace odpadu do odpadového hospodářství podniku vč. školení pracovníků. Nápravné opatření řeší problém, kdy společnost veškerý svůj vyprodukovaný odpad (vyjma šrotu) shromažďuje v objemném dřevěném boxu nebo v použitých obalech, ve kterých byly firmě dodány dodavatelské objednávky, a následně je celý obsah přesunut do velkokapacitního kontejneru určeného pro sběr komunálního odpadu. Společnost takto zcela vůbec neřeší recyklaci odpadu a tím zvyšuje svůj negativní dopad na životní prostředí. Rovněž takovýto způsob skladování odpadu je velmi neefektivní.

Druhým nápravným opatřením je zajištění likvidace technologicky nutného opadu (špon) v režii firmy GMP, za účelem znovuzískání hodnoty tohoto zpětného toku opadů. Likvidací tohoto odpadu firmě GMP zajišťuje kompletně nejmenovaná sousedící firma. Management firmy GMP takto nemusel mít s likvidací starosti, ovšem negativní důsledek je takový, že firma zbytečně přichází o finanční prostředky, které lze získat od společností zabývajících se odkupem kovů. Další část tohoto opatření se věnuje optimalizaci technologicky nutného ocelového opadu, jehož objem je v důsledku dělení tyčí pro CNC podavač vyšší.

Poslední nápravné opatření se zabývá změnou způsobu svozu reklamovaných xenonových výbojek, a to s cílem snížit náklady v souvislosti s tím vznikajících. Reklamované výbojky jsou zasílány firmě GMP zákazníkem pouze po jednom kuse ve vysokých intervalech. Jelikož jsou náklady za tuto přepravu firmě GMP následně zákazníkem přefakturovány, vznikají firmě GMP takto zbytečně vysoké náklady. Dále se nápravné opatření zabývá zajištěním ekologické likvidace těchto reklamovaných výbojek.

## 5.1 Recyklace a skladování odpadu

Jako první nápravné opatření bude představeno zavedení recyklace odpadu do odpadového hospodářství podniku vč. školení pracovníků. Aktuální situace je taková, kdy společnost GMP veškerý svůj vyprodukovaný odpad z nákupní činnosti shromažďuje v objemném dřevěném boxu nebo v použitých obalech a následně je celý obsah přesunut do velkokapacitního kontejneru určeného pro sběr komunálního odpadu. Společnost takto zvyšuje svůj negativní dopad na životní prostředí. Dále bude zvolen efektivnější způsob skladování odpadu. Aktuální způsob skladování je nevhodný a přiděluje pracovníkům ve skladě práci, jelikož je pro skladování odpadu využíváno různého obalového materiálu, ve kterém byly firmě dodány dodavatelské objednávky a následně musí být odpad z tohoto dočasného umístění přesunut do kontejneru pro komunální odpad.

Prvním krokem nápravného opatření je zjištění, která společnost v oblasti obce Blučina zajišťuje recyklaci plastu a papíru. Svoz velkoobjemového kontejneru na smíšený odpad zajišťuje **firma FCC**. Z tohoto důvodu byly nejdříve prověřeny nabízené služby této firmy. Firma FCC nabízí mimo svoz komunálního odpadu i mnoho dalších služeb mezi které patří i recyklace odpadu. Z tohoto důvodu došlo k oslovení obchodního zástupce firmy FCC. Obchodní zástupce oznámil, že pro sestavení nové cenové nabídky potřebuje informaci ohledně dosavadního způsobu sběru odpadu. Zástupci byl sdělen **způsob sběru odpadu za rok 2019**, který byl následující:

- svoz z lokality obce Blučina,
- využívání dvou velkoobjemových kontejnerů (1100 l),
- odpad složen převážně z papíru a plastu,
- kontejnery vyvážené dle potřeby na základě telefonické komunikace,
- celkem 35 svozů.

Dle poskytnutých informací obchodní zástupce zaslal cenovou nabídku, která obsahovala rovněž i možnosti velikosti kontejnerů a možnost jejich koupě nebo pronájmu. **Cenová nabídka** obsahovala následující informace:

- plast – pronájem nádob + svoz odpadu + třídění + likvidace – **roční cena 9 700 Kč** pro objem nádob 1100 l, frekvence sběru by byla 1x za 14 dní,



- papír – pronájem nádob + svoz odpadu + třídění + likvidace – **roční cena 7 900 Kč** pro objem nádob 1100 l, frekvence sběru by byla 1x za 14 dní,
- komunální odpad – svoz 1x za měsíc, cena je odlišná dle zvolené velikosti nádob:
  - a. 240 l – pokud se firma GMP rozhodne pro nádoby o tomto objemu, musí si je od firmy FCC koupit za 910 Kč/ks (neposkytuje jejich pronájem), svoz odpadu + likvidace, **roční cena 1 650 Kč**,
  - b. 1100 l – pronájem nádoby + svoz odpadu + likvidace – **roční cena 10 700 Kč**,
- po odsouhlasení cenové nabídky dojde k přistavění nádob a podepsání smlouvy,
- zkušební první měsíc – ověření vhodnosti nastavených kapacit, v případě potřeby možnost přistavění dodatečné kontejnery.

Autorka zkonzultovala s managementem firmy GMP cenovou nabídku a navrhl, aby první zkušební měsíc bylo zvoleno následujících nádob:

- **papír** – 1100 l, svoz 2x měsíčně,
- **plast** – 1100 l, svoz 2x měsíčně,
- **komunální odpad** – 240 l, svoz 1x měsíčně.

Management návrh odsouhlasil a autorka následně odsouhlasila firmě FCC, která do týdne (13.1.2020) přistavěla nádoby do areálu firmy GMP a následně zaslala smlouvu k podepsání. Fotografie dodaných nádob zobrazuje *Obr. 43* a detailnější fotografie jsou v *Příloha 8, Příloha 9 a Příloha 10*.



**Obr. 43:** Nádoby na recyklovaný a komunální odpad

Od 20. 1. 2020 do 17. 2. 2020 běžela doba jednoho zkušebního měsíce. Sběr odpadu probíhal dle zasláního harmonogramu. Harmonogram svozu odpadu v prvním zkušebním měsíci nalezneme na *Obr. 44*. Ve zkušebním měsíci byl odpad vyzvednut následovně:

- pondělí 20.1.2020 – plast,
- pátek 23.1.2020 – papír,
- pondělí 3.2.2020 – papír,
- středa 5.2.2020 – komunální odpad,
- čtvrtek 17.2.2020 – plast.

HARMONOGRAM SVOZU ODPADU PRO ROK 2020																			
LEDEN							ÚNOR												
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne						
1		1	2	3	4	5	5					1	2						
2	6	7	8	9	10	11	12	6	3	PA	4	5	KO	6	7	8	9		
3	13	14	15	16	17	18	19	7	10	11	12	13	14	15	16				
4	20	PL	21	22	23	PA	24	25	26	8	17	PL	18	19	20	PA	21	22	23
5	27	28	29	30	31			9	24	25	26	27	28	29					

**Obr. 44:** Harmonogram svozu odpadu ve zkušebním měsíci

V průběhu zkušebního období byla kapacita pro komunální odpad dostačující a rovněž tomu tak bylo i pro recyklovaný odpad. Kapacity pro recyklovaný odpad byly otestovány díky příchozím dodavatelským objednávkám (termín dodání objednávek 15.1.2020 a 29.2.2020), které jsou hlavním zdrojem vzniku papírového a plastového odpadu. Vždy při dodání objednávky došlo k zaplnění nádoby na plast cca z 30 % a nádoby na papír cca z 90 %.

Kapacita nádoby na plast nebyla plně využita. Z tohoto důvodu byl znovu osloven obchodní zástupce společnosti, aby upravil cenovou nabídku a harmonogram pro následující frekvenci sběru:

- **papír** – 1100 l, svoz 2x měsíčně,
- **plast** – 1100 l, svoz 1x měsíčně,
- **komunální odpad** – 240 l, svoz 1x měsíčně.

**Roční cena** za pronájem nádob, svoz odpadu, třídění a likvidaci plastového odpadu je nyní **7 800 Kč** pro objem nádob 1100 l a frekvence sběru 1x za 30 dní. Tedy o 1 900 Kč levnější než při frekvenci sběru 1x za 14 dní. Harmonogram sběru odpadu nalezneme v *Příloha 11*.

Náklady, které firma musí **jednorázově** vynaložit na nákup nádoby na komunální odpad, jsou ve výši **910 Kč**. A ročně bude svoz odpadu firmu GMP stát 17 350 Kč, což představuje **roční úsporu 68 373 Kč**, jelikož náklady na svoz odpadu v roce 2019 dosáhly výše 85 723 Kč. Rovněž nápravné opatření zlepší image společnosti a sníží její dopad na životní prostředí. Jelikož sběrné nádoby jsou opatřeny koly, je možné nádoby přemísťovat dle potřeby ve skladě a dle harmonogramu sběru je vrátit zpět na místo, kde společnost FCC bude obsah nádob sbírat. Z tohoto důvodu společnost GMP již nemusí využívat pro skladování odpadu použité obaly z dodavatelských objednávek a dřevěný box, ale odpad bude skladován rovnou do sběrných nádob, díky čemuž pracovníci i ušetří čas, který strávili přemísťováním odpadu do sběrných kontejnerů.

### **5.1.1 Školení o recyklaci odpadu**

Součástí nápravného opatření je i **návrh na školení** všech operátorů ve výrobě a uklízečky (v pobočce Blučina), tedy těch pracovníků, kteří přijdou do styku s používáním nových sběrných nádob. Školení bude zahrnovat celkem 6 zaměstnanců, z toho jsou 4 operátoři ve výrobě, jeden vedoucí výroby a jedna uklízečka. Nejdříve proběhne školení vedoucího výroby, který následně proškolí operátory ve výrobě a uklízečku stejným způsobem, jakým byl proškolen on.

**Vedoucí výroby** bude proškolen v rámci jeho pracovní směny a díky tomu nebude nutné vynakládat žádné další dodatečné náklady v důsledku proplacení přesčasu stráveného v práci školením. Školení proběhne následovně:

- oznámení změny způsobu sběru odpadu a seznámení s důvody dané změny,
- seznámení s novými **sběrnými nádobami** a jejich umístěním,
- předání **harmonogramu** sběru jednotlivých typů odpadu a jeho umístění na firemní nástěnku,

- předání vytvořených **instrukcí** (jsou přiloženy v *Příloha 12*), které obsahují informace jako je způsob třídění odpadu, způsob zacházení se sběrnými nádobami apod., instrukce budou po školení operátorů a uklízečky podepsány.

Školení **operátorů a uklízečky** povede sám vedoucí výroby se stejným postupem, jako byl proškolen on. Aby nedošlo k narušení plynulého chodu výrobního procesu, školení proběhne vždy až po ukončení pracovní směny jednotlivých pracovníků. Školení bude trvat 60 minut. Jelikož tito pracovníci jsou placeni hodinovou mzdou, bude tento přesčas, který zaměstnanci stráví školením, proplacen 1,5násobkem běžné hodinové mzdy.

**Výpočet nákladů** za proplacení přesčasů je následující:

Náklady na školení operátorů = počet operátorů  $\times$  1,5  $\times$  hodinová mzda [Kč]

Náklady na školení operátorů = 4  $\times$  1,5  $\times$  150 = 900 Kč

Náklady na školení uklízečky = 1,5  $\times$  hodinová mzda [Kč]

Náklady na školení uklízečky = 1,5  $\times$  100 = 150 Kč

Celkově za školení společnost vynaloží náklady ve výši **1 050 Kč** a sníží riziko, že odpad nebude správně tříděn a nádoby nebudou přistavěny na příslušném místě v době svozu odpadu (dle harmonogramu).

## 5.2 Likvidace technologicky nutného odpadu a jeho optimalizace

Druhým nápravným opatřením je změna způsobu likvidace technologicky nutného odpadu (šrotu), za účelem znovuzískání hodnoty tohoto toku odpadů. Aktuálně likvidaci technologického odpadu firmě GMP zajišťuje kompletně nejmenovaná sousedící firma. Management firmy GMP takto nemusel mít s likvidací starosti, ovšem negativní důsledek je takový, že firma zbytečně přichází o finanční prostředky, které lze získat od společností zabývajících se odkupem tohoto typu odpadu. Rovněž společnost disponuje nedostatečnými kapacitami pro skladování ocelového a železného odpadu. Z tohoto důvodu společnost aktuálně uvažuje o nákupu dvou nových vyklápěcích zásobníků na spony, jejichž pořizovací cena se pohybuje průměrně kolem 40 tis. Kč.

Dále bylo zjištěno, že při obrábění ocelových tyčí, pro výrobu zdvihátek ventilů, vzniká v důsledku dělení třímetrových tyčí na metrové tyče (z důvodu zakládání tyčí do CNC

podavače) vždy velké množství materiálu, které nemůže být dále využito pro výrobu a vzniká tak velké množství ocelového odpadu.

Nápravné opatření se skládá ze dvou částí. První část spočívá nalezení optimální délky pro dělení třímetrových tyčí tak, aby vzniklo co nejmenší množství odpadu a zároveň délka odpovídala omezením CNC podavače. Druhá část spočívá v nalezení společnosti zabývající se odkupem oceli, železa a mědi v oblasti Bystřice nad Pernštejnem, která bude cenově nejvýhodnější a zákaznický nejpřívětivější.

### 5.2.1 Optimalizace technologicky nutného odpadu

Tato část nápravného opatření se bude týkat ocelových tyčí, které firma GMP nakupuje v délce 3 metrů. Podavač tyčí CNC stroje je konstruovaný pro podávání tyčí o délce maximálně do 1,1 m. Z tohoto důvodu jsou třímetrové tyče děleny pásovou pilou na délku 1 m. **Aktuální údaje o výrobě z jedné metrové ocelové tyče** jsou následující:

- třímetrová tyč váží 16,95 kg, jedna metrová tyč váží 5,65 kg a 1 mm materiálu váží 0,00565 kg,
- jeden kilogram ocelové tyče společnosti nakupuje za 95,7 Kč,
- z jedné metrové tyče je vyrobeno 12 ks obrobků těla zdvihátka,
- obrobek těla zdvihátka váží 0,156 kg, 12 obrobků těla zdvihátka váží 1,872 kg,
- obrobek těla zdvihátka měří 73 mm,
- 3 mm materiálu jsou potřebovány v důsledku dělení metrových tyčí v CNC stroji,
- 50 mm materiálu je nutných pro poslední upnutí materiálu,
- měsíčně je obrobno 600 ks metrových tyčí,
- měsíčně je vyrobeno 7200 ks obrobků.

**Vypočet aktuální váhy odpadu z jedné metrové tyče**, který vzniká v důsledku obrábění, dělení a nutné délky pro poslední upnutí stroje, je dán následujícím výpočtem:

$$\text{Odpad z metrové tyče} = \text{váha tyče} - \text{váha vyrobených obrobků z tyče} \text{ [kg]}$$

$$\text{Odpad z metrové tyče} = 5,65 - 1,872 = 3,78 \text{ kg}$$

**Aktuální měsíční produkce odpadu** je dána následujícím výpočtem:

$$\text{Odpad} = \text{váha odpadu z metrové tyče} \times \text{počet obrobků z metrových tyčí} \text{ [kg/měsíc]}$$

$$\text{Odpad} = 3,78 \times 600 = 2268 \text{ kg}$$

Při propočtu využitelnosti materiálu jedné metrové tyče autorka zjistila, že vyšší produkce tohoto odpadu je zapříčiněna délkou zakládaných dělených tyčí. Při délce 1 m vznikne vždy 38 mm nevyužitého materiálu, což představuje 0,215 kg materiálů na jednu metrovou tyč. **Velikost nevyužitelného materiálu pro třímetrovou tyč dělenou na tři metrové tyče** je vypočtena následujícím vzorcem:

$$\text{Nevyužitelný material} = 3 \times \text{délka tyče} - \text{nutná spotřeba [mm/tyč]}$$

$$\text{Nutná spotřeba} = 3 \times [\text{počet obrobků} \times (\text{délka obrobku} + \text{dělení tyče}) + \text{poslední upnutí}] \text{ [mm/tyč]}$$

**Výpočet** nevyužitelného materiálu z **jedné metrové tyče** je následující:

$$\text{Nutná spotřeba} = 3 \times [12 \times (73 + 3) + 50] = 2886 \text{ mm}$$

$$\text{Nevyužitý materiál} = 3 \times 1000 - 2886 = 114 \text{ mm}$$

$$\text{Nevyužitý materiál} = 114 \times 0,00565 \text{ kg/mm} = 0,6441 \text{ kg}$$

**Aktuální celkový technologicky nutný odpad** při dělení třímetrové tyče na metrové se skládá z následujících položek:

- **nevyužitý materiál váží 0,6441 kg,**
- materiál pro **poslední upnutí**, který se vypočte jako trojnásobek váhy 50 mm materiálu (50 mm je nutných pro poslední upnutí), váží **0,849 kg,**
- odpad **vzniklý obráběním**, který se vypočte jako rozdíl váhy třímetrové tyče a váhy celkových vyrobených obrobků, nevyužitého materiálu a materiálu pro poslední upnutí, váží **9,846 kg,**
- **celková suma odpadu je 11,34 kg** materiálu na jednu třímetrovou tyč.

Tab. 7 zobrazuje výpočet celkového odpadu, který firmy vznikne v případě dělení třímetrové tyče na tři metrové.

**Tab. 7:** Výpočet odpadu ocelových tyčí při dělení třímetrové tyče na tři metrové tyče

tyč	1	2	3	Σ
délka tyče [mm]	1000	1000	1000	3000
váha tyče [kg]	5,65	5,65	5,65	16,96
počet obrobků/tyč [ks]	12	12	12	36
váha obrobků/tyč [kg]	1,87	1,87	1,87	5,62
odpad/tyč [kg]	3,78	3,78	3,78	<b>11,34</b>

**Zdroj:** vlastní zpracování

### 5.2.1.1 Výpočet optimalizace technologicky nutného ocelového odpadu

Optimalizace technologicky nutného ocelového odpadu spočívá ve změně způsobu dělení třímetrové tyče pro podavač CNC stroje. V případě dělení třímetrové tyče na délku 1,04 m, 1,04 m a 0,92 m vznikne v průběhu obrábění ve spojitosti s délkou tyči odpad 2 mm, 2 mm a 34 mm a bude vyrobeno o jeden obrobek zdvihátka ventilu více.

$$\text{Nutná spotřeba tyč o délce 1,04 m} = 13 \times (73 + 3) + 50 = 1038 \text{ mm}$$

$$\text{Nutná spotřeba tyč o délce 0,92 m} = 11 \times (73 + 3) + 50 = 886 \text{ mm}$$

$$\text{Nevyužitý materiál} = 3 \times 1000 - (1038 + 1038 + 886) = 38 \text{ mm}$$

$$\text{Nevyužitý materiál} = 38 \times 0,00565 \text{ kg/mm} = 0,215 \text{ kg}$$

Optimalizovaná výše **technologicky nutného odpadu**, při dělení třímetrové tyče novým navrhovaným způsobem, je:

- **nevyužitý materiál váží 0,215 kg,**
- materiál pro **poslední upnutí**, který se vypočte jako trojnásobek váhy 50 mm materiálu (50 mm je nutných pro poslední upnutí), váží **0,849 kg,**
- odpad **vzniklý obráběním**, který se vypočte jako rozdíl váhy třímetrové tyče a váhy celkových vyrobených obrobků (5,77 kg), nevyužitého materiálu a materiálu pro poslední upnutí, váží **10,126 kg,**
- **celková suma odpadu je 11,19 kg** materiálu na jednu třímetrovou tyč.

Tab. 8 zobrazuje výpočet celkového odpadu, který firmě vznikne v případě dělení třímetrové tyče navrhovaným novým způsobem.

**Tab. 8:** Výpočet odpadu ocelových tyčí při dělení novým způsobem

tyč	1	2	3	Σ
délka tyče [mm]	1040	1040	920	3000
váha tyče [kg]	5,88	5,88	5,20	16,96
počet obrobků/tyč [ks]	13	13	11	37
váha obrobků/tyč [kg]	2,03	2,03	1,72	5,77
odpad/tyč [kg]	3,85	3,85	3,49	<b>11,19</b>

**Zdroj:** Vlastní zpracování

Společnost GMP při dělení tyčí navrhovaným způsobem vyprodukuje o 0,15 kg odpadu méně a o 1 ks obrobku zdvihátka více na jednu třímetrovou tyč. Měsíčně to představuje úbytek odpadu o 30 kg (úsporu 2 871 Kč) a ročně o 360 kg (úsporu 34 452 Kč) a příbytek

200 ks obrobků měsíčně a 2400 ks ročně. Jelikož je zdvihátko prodáváno za 9,15 USD/ks, je firma takto schopna **zvýšit svůj zisk o 1830 USD měsíčně a 21 960 USD ročně**. Firma v případě zavedení nového způsobu dělení tyčí vyprodukuje měsíčně 2238 kg oceli.

### **5.2.2 Likvidace technologicky nutného odpadu – ocel, železo a měď**

Společnost GMP měsíčně vyprodukuje následující množství technologicky nutného odpadu (u ocelových tyčí je brán v potaz návrh nápravného opatření):

- ocel – 2238 kg,
- železo – 3455 kg,
- bronz – 65,025 kg.

Jelikož společnost sama nemá zajištěný svoz tohoto odpadu, ale svoz zajišťuje sousední nejmenovaná firma, přichází tak o zhodnocení těchto zpětných toků. Zmíněný odpad vzniká pouze na pobočce v Bystřici nad Pernštejnem. Z tohoto důvodu prvním krokem nápravného opatření je průzkum společností, které v této oblasti zajišťují svoz a výkup odpadu tohoto typu. V úvahu připadala společnost HULMAN-kovošrot s.r.o. a NAPOS, a.s. Z důvodu výhodnějších cen a celkově zákaznický přívětivějších služeb byla zvolena společnost **HULMAN-kovošrot s.r.o.**

Autorka společnost HULMAN-kovošrot s.r.o. oslovila s poptávkou po svozu a likvidaci technologicky nutného odpadu a obdržela následující ceny s tím, že v případě uzavření smlouvy je možné získat výhodnější ceny:

- ocel – 1,50 Kč/kg,
- železo – 3 Kč/kg
- bronz – 65 Kč/kg.

Společnost HULMAN-kovošrot garantuje odvoz odpadu do 24 hodin od nahlášení odvozu, který je zajištěn zdarma. V případě uzavření Smlouvy o výkupu by společnost GMP získala vyšší ceny odkupu a byla by vybavena kontejnery, které slouží k ukládání kovových odpadů zdarma (pro každý typ odpadu jeden), díky čemuž by firmě odpadla nutnost zakoupení dvou nových vyklápěcích zásobníků na špony, z důvodu nedostatku kapacity. Společnost by tak ušetřila náklady ve výši jejich pořizovací ceny, která se pohybuje průměrně kolem 40 tis. Kč.



V rámci nápravného opatření práce počítá se situací, kdy by společnost neplánovala uzavřít Smlouvu o výkupu. V tomto případě společnost nezíská výhodnější ceny a nebude vybavena kontejnery zdarma. Z tohoto důvodu společnosti vzniknou pravidelné náklady ve spojitosti s pronájmem kontejnerů pro skladování odpadu. Nutné bude pronajmout kontejnery pouze pro ocelový a kovový odpad (pro měděný jsou kapacity vyklápěcího zásobníku dostačující). Pronájem dvou kontejnerových zásobníků o nosnosti 5 000 kg a objemu 2,5 m<sup>3</sup> bude společnost stát 1 250 Kč/měsíc a **14 400 Kč/rok**.

**Výpočet nové hodnoty zpětných toků**, díky likvidaci technologicky nutného odpadu vlastní režii firma GMP, je následující:

$$\text{Druh odpadu} = \text{cena odkupu} \times \text{hmotnost odpadu [Kč/měsíc]}$$

$$\text{Ocel} = 1,5 \times 2\,238 = 3\,357 \text{ Kč/měsíc}$$

$$\text{Železo} = 3 \times 3\,455 = 10\,365 \text{ Kč/měsíc}$$

$$\text{Bronz} = 65 \times 65,025 = 4\,227 \text{ Kč/měsíc}$$

Celkem měsíčně to činí 17 949 Kč a **ročně 215 388 Kč**.

### **5.3 Svoz a likvidace reklamovaných xenonových výbojek**

Nápravné opatření je rozděleno na dvě části, a to na optimalizaci svozu reklamovaných xenonových výbojek a následně na zajištění jejich likvidace.

#### **5.3.1 Svoz reklamovaných xenonových výbojek**

Cílem první části nápravného opatření je snížení nákladů, které firmě GMP vznikají ve spojitosti se sběrem reklamovaných xenonových výbojek. Aktuální situace je taková, kdy zákazníci společnosti GMP zasílají reklamované xenonové výbojky vždy po jenom kuse, ihned jakmile konečný uživatel (odběratel zákazníka firmy GMP) předá díl k reklamačnímu řízení. V případě, že je reklamační oprávněná, je cena této dopravy následně zákazníkem přefakturována firmě GMP. Firmě takto vznikají zbytečně vyšší náklady na svoz reklamovaných xenonových výbojek. Tyto náklady se pohybují v průměru kolem 680 Kč za jednu reklamovanou výbojku. Průměrný počet reklamovaných výbojek na jednoho zákazníka je za posledních 5 let 60 ks/ročně (5ks/měsíc). Firma xenonové výbojky dodává aktuálně pěti zákazníkům. Doprava od zákazníků v rámci ČR se pohybuje kolem 130 Kč (2 zákazníci) a ze zahraničí

(3 zákazníci) průměrně kolem 1000 Kč. Průměrně takto aktuálně řešený svoz reklamovaných xenonových výbojek stojí firmu v průměru 16 300 Kč/měsíc a 195 600 Kč/rok. Nápravné opatření bude provedeno dvěma způsoby, a to:

1. **svoz pomocí hromadné zásilky 1x měsíčně** – zákazník č.1 (Z1), zákazník č.2 (Z2) a zákazník č.3 (Z3), kteří sídlí ve Spolkové republice Německo v oblasti města Ennepetal,
2. **svoz do poboček zákazníků 1x měsíčně** – zákazník č.4 (Z4), který sídlí v Praze a disponuje 52 pobočkami po celé ČR vč. dvou v Brně a zákazník č.5 (Z5), který sídlí v Praze a disponuje 3 pobočkami v obci Jarov, Klíčany a Brno.

### 5.3.1.1 Svoz od zákazníků ze Spolkové republiky Německo

Průměrná výše ceny dopravy za 1 ks reklamované xenonové výbojky od zákazníků z Německa činí 1000 Kč prostřednictvím dopravce TNT. Jako **první krok** pro provedení nápravného opatření je nutné zjistit a porovnat cenu dopravy jedné reklamované xenonové výbojky a pěti reklamovaných xenonových výbojek, prostřednictvím webového portálu společnosti TNT, přes kterou jsou veškeré reklamované xenonové výbojky dopravovány. Cena byla zjištěna po zadání údajů do webového formuláře (adresa nakládky, údaje o zásilce), nejdříve pro zásilku obsahující pouze 1 ks reklamované výbojky (*Obr. 45 a Obr. 46*). Poté pro zásilku obsahující 5 ks (*Obr. 47 a Obr. 48*).

#### Údaje o zásilce

Množství *	Typ *	Délka *	Šířka *	Výška *	Hmotnost *
1	Krabice	20 cm	20 cm	20 cm	0.2 kg

# Celkové množství: 1 položky    Celkový objem: 0.008 m<sup>3</sup>    Celková hmotnost: 0.2 kg   [Přidat další zásilku](#)

Popis zboží \*    Hodnota - volitelné    Referenční číslo - volitelné 

Reklamované xenonové výbojky   CZK

**Obr. 45:** Údaje o zásilce pro 1 reklamovanou xenonovou výbojku

Datum vyzvedávky v Ennepetal \*

Dnes

Datum doručení	Služba	Objednání	Cena (CZK)
<input type="radio"/> 24. 2. 2020	12:00 Express <b>NEJRYCHLEJŠÍ</b>	Rezervujte do 16:00	2 054,04 Kč
<input type="radio"/> 24. 2. 2020	Express	Rezervujte do 16:00	1 365,46 Kč
<input type="radio"/> 25. 2. 2020	12:00 Economy Express	Rezervujte do 16:00	1 711,05 Kč
<input type="radio"/> 25. 2. 2020	Economy Express <b>NEJLEPŠÍ CENA</b>	Rezervujte do 16:00	1 028,92 Kč

**Obr. 46:** Cena dopravy pro 1 reklamovanou xenonovou výbojku

Údaje o zásilce

Množství *	Typ *	Délka *	Šířka *	Výška *	Hmotnost *
1	Krabice	20 cm	20 cm	20 cm	1 kg
#	Celkové množství: 1 položky	Celkový objem: 0,008 m <sup>3</sup>	Celková hmotnost: 1 kg	<a href="#">Přidat další zásilku</a>	
Popis zboží *	Hodnota - volitelné *	Referenční číslo - volitelné *		CZK	
Reklamované xenonové výbojky					

**Obr. 47:** Údaje o zásilce pro 5 reklamovaných xenonových výbojek

Datum vyzvedávky v Ennepetal \*

Dnes

Datum doručení	Služba	Objednání	Cena (CZK)
<input type="radio"/> 24. 2. 2020	12:00 Express <b>NEJRYCHLEJŠÍ</b>	Rezervujte do 16:00	2 054,04 Kč
<input type="radio"/> 24. 2. 2020	Express	Rezervujte do 16:00	1 365,46 Kč
<input type="radio"/> 25. 2. 2020	12:00 Economy Express	Rezervujte do 16:00	1 711,05 Kč
<input type="radio"/> 25. 2. 2020	Economy Express <b>NEJLEPŠÍ CENA</b>	Rezervujte do 16:00	1 028,92 Kč

**Obr. 48:** Cena dopravy pro 5 reklamovaných xenonových výbojek

Cena dopravy pro 1 ks reklamované xenonové výbojky je totožná pro cenu 5 ks reklamovaných výbojek, a to 1028,92 Kč. Za předpokladu, že veškeré obdržené reklamace budou uznané, společnost takto ušetří náklady na 1 ks reklamované výbojky ve výši 823 Kč, což měsíčně činí 12 345 Kč a ročně 148 140 Kč. Pro výpočet úspory

nákladů na jeden kus reklamované výbojky bylo využito aktuální nabízené ceny pro dopravu jednoho i pěti kusů výbojek. **Výpočet úspory nákladů** pro jeden kus je dán následujícím vzorcem a výpočtem:

$$\text{Úspora nákladů}_{\text{na jeden kus}} = \text{cena dopravy}_{\text{původní}} - \text{cena dopravy}_{\text{nová}} \text{ [Kč/ks]}$$

$$\text{Úspora nákladů}_{\text{na jeden kus}} = 1028,92 - 205,8 = 823 \text{ Kč/ks}$$

**Výpočet úspory nákladů** pro všechny tři zákazníky je dán následujícím vzorcem a výpočtem:

Měsíční celková úspora nákladů

$$= \text{úspora nákladů}_{\text{na jeden kus}} \times \text{počet reklamovaných výbojek} \text{ [Kč/měsíc]}$$

Počet reklamovaných výbojek za měsíc

$$= \text{počet zákazníků} \times \text{počet reklamovaných výbojek na zákazníka} \text{ [ks]}$$

$$\text{Počet reklamovaných výbojek za měsíc} = 3 \times 5 = 15 \text{ ks}$$

$$\text{Měsíční celková úspora nákladů} = 823 \times 15 = 12\,345 \text{ Kč/měsíc}$$


$$\text{Roční celková úspora nákladů} = 12\,345 \times 12 = 148\,140 \text{ Kč/rok}$$

**Druhým krokem** je oslovení a seznámení zákazníka se změnou v procesu svozu reklamovaných výbojek. Nabízí se dvě možnosti postupu a to:

1. zákazníkovi bude sděleno klientské číslo firmy GMP, na které bude objednávat přepravu reklamovaných výrobků,
2. zákazník zašle balící údaje (rozměry, váhu) o zásilce s reklamovanými výrobky a pracovník nákupu objedná přepravu sám.

Z důvodu kontroly ceny přepravy, je zvolena druhá varianta. Pracovník nákupu tak bude mít vždy jistotu, že bude zvolena nejlevnější možnost svozu. Kontaktování zákazníka, ohledně nového procesu, proběhne prostřednictvím elektronické pošty. V rámci nápravného opatření je vytvořen návrh obsahu emailu, který byl následně jménem projektového manažera zákazníkům odeslán. Tento email je zobrazen na *Obr. 49*.

## The new process of sending claimed parts

 Od Tomáš Skřehot - GMP Europe  
[www.gmp.cz](#)

15:50:07  


Dear Customer,

We would like to open discussion about new process of sending claimed parts.

### The process now:

1. You got claim from your customer.
2. You send it to us.
3. Within one month we approve / disapprove the claim.

### The new process:

1. You got claim from your customer.
2. You keep it in your stock.
3. You prepare a shipment containing all claimed parts, you got last month (one shipment per month).
4. You send us the dimensions and weight of this package.
5. We order transportation of this prepared shipment.
6. We approve / disapprove the claim right after receiving.

Is the the new process is acceptable to you?  
Thank you.

Best regards,

**GMP**  
German Motor Parts CZ s.r.o.  
Blučina 704, CZ-664 56 Blučina

**Obr. 49:** Oznámení změny způsobu svozu reklamovaných xenonových výbojek zákazníkům

Původní cena dopravy reklamovaných xenonových výbojek byla ve výši 245 % ceny xenonové vývojky ( $x_1$ ). Nyní je ve výši 50 % ( $x_2$ ). Výpočet zobrazují následující rovnice o neznámých  $x_1$  a  $x_2$ :

$$x_1 = \frac{\text{původní průměrná cena dopravy [Kč/ks]}}{\text{průměrná prodejní cena výrobku [Kč/ks]}} \times 100 [\%]$$

$$x_1 = \frac{1000 \text{ Kč}}{408 \text{ Kč}} \times 100 = 245 \%$$

$$x_2 = \frac{\text{nová cena dopravy [Kč/ks]}}{\text{průměrná prodejní cena výrobku [Kč/ks]}} \times 100 [\%]$$

$$x_2 = \frac{206 \text{ Kč}}{408 \text{ Kč}} \times 100 = 50 \%$$

### 5.3.1.2 Svoz od zákazníků z České republiky

Jelikož oba zákazníci z České republiky mají své pobočky i v Brně (centrálu mají oba v Praze), nejefektivnějším a nejúspornějším řešením sběru reklamovaných výbojek je svoz výrobků do poboček v Brně v rámci pravidelných dodávek zboží z centrálního skladu. Zákazníkům ani společnosti GMP takto nevzniknou žádné dodatečné náklady ve spojitosti se sběrem reklamovaných výbojek. Na pobočce v Brně budou reklamované xenonové výbojky vyzvedány vedoucím výroby pobočky v Blučině.

**Nový proces svozu reklamovaných xenonových výbojek** bude probíhat v následujících krocích:

1. Zákazník společnosti GMP obdrží reklamaci od konečného spotřebitele.
2. Zákazník společnosti GMP skladuje reklamované výbojky do doby, dokud nebude odesílat do jeho pobočky v Brně v rámci pravidelných dodávek zboží.
3. Zákazník informuje společnost GMP o dodání reklamace na pobočku v Brně.
4. Vedoucí výroby pobočky v Blučině vyzvedne reklamované výbojky.
5. Dojde k vyřízení reklamace tak, aby u zákazníka nedošlo k překročení lhůty 30 dní pro vyřízení reklamace, tzn. vyřízení reklamace do 30 dní od data, kdy zákazník společnosti GMP obdržel reklamaci od konečného spotřebitele.
6. V případě zamítnutí reklamace dovezení neuznané reklamované výbojky zpět na pobočku při vyzvedání nové reklamace.

Tento návrh byl představen managementu společnosti GMP, který sjednal se zákazníky telekonferenci. V rámci ní byl tento návrh projednán a oběma zákazníky přijat. Oba zákazníci ho přijali i z důvodu (výhody), kdy reklamace je firmou GMP neuznána a v ten moment nebude zákazník zbytečně hradit dopravu z Prahy do Blučiny a zpět.

Společnost GMP tímto novým řešením ušetří v průměru 1 300 Kč/měsíc a 15 600 Kč/rok.

### **5.3.2 Likvidace reklamovaných xenonových výbojek**

Cílem nápravného opatření je odstranit přeplněnost zmetkového skladu vadnými reklamovanými výbojkami, kvůli čemuž společnost GMP uvažuje o rozšíření pronájmu skladových prostorů, díky zajištění jejich ekologické recyklace, která je zákonem daná. Xenonové výbojky není možné likvidovat běžným způsobem, jelikož jsou během výroby plněny plynem, který je ve větším množství zdraví škodlivý. Z tohoto důvodu musí být tento typ výbojek likvidován na speciálním místě zákonem oprávněné společnosti. Firma GMP nemá s takovouto oprávněnou společností likvidaci sjednanou a z tohoto důvodu se veškeré reklamované xenonové výrobky hromadí ve zmetkovém skladě. Aktuálně je zmetkový sklad zaplněn zhruba z 95 %. Z tohoto důvodu společnost uvažuje o rozšíření pronajatých skladovacích prostorů o dalších 42 m<sup>2</sup>, kvůli kterým by se její fixní měsíční náklady zvýšily o 6 678 Kč (20 034 Kč/čtvrtletí). Dalším problémem je to, že společnosti hrozí pokuta ze strany MŽP, v důsledku nezajištěné ekologické likvidace.

Jako první je nejdříve potřeba nalézt společnost, která likvidaci xenonových výbojek provádí. Obchodní zástupci běžných společností, zabývající se svozem odpadu (např. Sako), sdělili, že se likvidací xenonových výbojek nezabývají. Společnost **EKO-SIGNET spol. s.r.o.** (zastoupení EKOLAMP) jako jediná provádí likvidaci LED i xenonových výbojek.

V první řadě autorka jménem společnosti GMP oslovila obchodního zástupce společnosti EKO-SIGNET s požadavkem na ekologickou likvidaci nefunkčních xenonových výbojek vč. jejich skel, elektronických komponentů a plastů, které jsou součástí výbojek. Autorka byla společností informována o následujícím postupu:

1. Registrace u EKOLAMP jako výrobci xenonových výbojek.
2. Obdržení a podepsání smlouvy na sběr (viz *Příloha 7*).
3. Obdržení a vyplnění formuláře Identifikace výrobce (viz *Obr. 50*).
4. Vybavení firmy GMP sběrnými nádobami (viz *Obr. 51*).
5. Průběžná likvidace.



## Identifikace výrobce elektrozařízení

### Část 1 - Výrobce

Definice výrobce ze zákona:

Výrobce je právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která v České republice

1. bez ohledu na způsob prodeje, včetně použití prostředků komunikace na dálku, pod vlastní značkou vyrábí a uvádí na trh elektrozařízení a je v České republice usazena,
2. bez ohledu na způsob prodeje, včetně použití prostředků komunikace na dálku, prodává pod vlastní značkou elektrozařízení vyrobená jinými dodavateli, neobjevuje-li se na zařízeních značka osoby podle bodu 1. a je v České republice usazena,
3. bez ohledu na způsob prodeje, včetně použití prostředků komunikace na dálku, v rámci své podnikatelské činnosti uvádí elektrozařízení nabytá z jiného státu na trh a je v České republice usazena, nebo prodává elektrozařízení prostřednictvím prostředků komunikace na dálku přímo konečným uživatelům do České republiky z jiného státu, kde je usazena.

Identifikační údaje			
Jméno a příjmení nebo název subjektu			
Právní forma	<input type="radio"/> a.s. <input type="radio"/> s.r.o. <input type="radio"/> v.o.s. <input type="radio"/> jiná:	<input type="radio"/> k.s. <input type="radio"/> družstvo <input type="radio"/> fyzická osoba	
Sídlo společnosti			
ICO		DIC	
Země			

Identifikace statutárního zástupce	
Jméno a příjmení	
Kontaktní adresa	
Funkce	
Telefon	
E-mail	

Způsoby prodeje:

- Kamenná prodejna  
 Kamenná prodejna + prodej na dálku přes internet  
 Prodej na dálku přes internet  
 Kamenná prodejna + prodej na dálku přes internet  
 Jiný typ prodeje:

### Část 2 - Pověřený zástupce

Pověřený zástupce je písemně pověřený zahraničním výrobcem, přebírá za tohoto výrobce zodpovědnost za plnění elektroodpadových povinností v ČR - dále viz § 37q Zákona č. 85/2001 Sb. o odpadech

Identifikační údaje			
Jméno a příjmení nebo název subjektu			
Právní forma	<input type="radio"/> a.s. <input type="radio"/> s.r.o. <input type="radio"/> v.o.s. <input type="radio"/> jiná:	<input type="radio"/> k.s. <input type="radio"/> družstvo <input type="radio"/> fyzická osoba	
Sídlo společnosti			
ICO		DIC	

Identifikace statutárního zástupce	
Jméno a příjmení	
Kontaktní adresa	
Funkce	
Telefon	
E-mail	

### Část 3 - Zodpovědné osoby

Výkazy		Běžná komunikace s KS EKOLAMP	
Jméno		Jméno	
Funkce		Funkce	
E-mail		E-mail	
Telefon		Telefon	

Podpis zodpovědné osoby:.....

**Obr. 50:** Formulář Identifikace výrobce elektrozařízení



**Obr. 51:** Nádoba pro sběr xenonových výbojek určených k likvidaci

**Platba likvidace** probíhá tak, že dojde k přihlášení do systému EKOLAMP a následně vyplnění hlášení ohledně počtu prodaných výbojek za dané období. Cena likvidace činí 2,3 Kč za jeden kus prodané xenonové výbojky. Hlášení bude prováděno čtvrtletně. Průměrné čtvrtletní náklady na svoz budou činit 18 285 Kč. Postup **výpočtu nákladů** na svoz a likvidaci je dán následujícím vzorcem:

$$\text{Čtvrtletní náklady} = \text{objem prodaných výbojek} \times \text{cena likvidace za kus [Kč/čtvrtletí]}$$

$$\text{Čtvrtletní náklady} = 7950 \times 2,3 = 18\,285 \text{ Kč/čtvrtletí}$$

Při porovnání s náklady, které by společnost GMP vynaložila ve spojitosti s pronájmem dodatečných skladovacích prostorů, z důvodu nedostatku skladového prostoru pro reklamované xenonové výbojky, dojde k úspoře nákladů 6 996 Kč/rok. Postup **výpočtu úspory nákladů** je dán následujícím vzorcem:

$$\text{Čtvrtletní úspora} = \text{náklady na skladování} - \text{náklady na likvidaci [Kč/čtvrtletí]}$$

$$\text{Čtvrtletní úspora} = 20\,034 - 18\,285 = 1\,749 \text{ Kč/čtvrtletí}$$

$$\text{Roční úspora} = 1\,749 \times 4 = 6\,996 \text{ Kč/rok}$$

Mimo úspory nákladů má nápravné opatření i přínos v podobě odstranění **rizika pokuty** ze strany Ministerstva životního prostředí kvůli nezajištěné ekologické likvidaci, která může dosáhnout až výše 10 000 000 Kč. Dalším přínosem je uvolnění skladové kapacity o rozměru 12 m<sup>2</sup>, která nyní není využívána. Díky tomu může společnost uvažovat o snížení pronajímaných skladových prostor o daných 12 m<sup>2</sup> a ušetřit tak 1 908 Kč měsíčně a 22 896 Kč za rok.



Přehled celkových nákladů na likvidaci, ušetřených nákladů na skladování a celkové roční úspory za toto nápravné opatření vidíme v *Tab. 9*. Roční úspora dosahuje **29 892 Kč**. Jelikož díky zajištěné likvidaci dojde k odstranění zmíněných nákladů na skladování, je výše **celkové úspory** dána následujícím vzorcem:

$$\text{Celková roční úspora} = \text{celkové náklady na skladování} - \text{celkové náklady na likvidaci} \text{ [Kč/rok]}$$

**Tab. 9:** Úspora nákladů díky likvidaci xenonových výbojek

Náklady na likvidaci			Náklady na skladování		
cena likvidace	2,30	Kč/ks	cena skladování za měsíc	159	Kč/m <sup>2</sup>
počet prodaných ks na 1 zákazníka	1 590	ks/čtvrtletí	velikost nového skladu	42	m <sup>2</sup>
počet prodaných ks na 5 zákazníků	7 950	ks/čtvrtletí	velikost původního skladu	12	m <sup>2</sup>
náklady na likvidaci	18 285	Kč/čtvrtletí	náklady na skladování	8 586	Kč/čtvrtletí
náklady na likvidaci	<b>73 140</b>	Kč/rok	náklady na skladování	<b>103 032</b>	Kč/rok
Celková roční úspora			<b>29 892</b>		Kč/rok

**Zdroj:** Vlastní zpracování

## 5.4 Ekonomické zhodnocení a přínosy návrhové části

Cílem této diplomové práce je navrhnout nápravná opatření, která zajistí optimalizaci činností reverzní logistiky, tak aby došlo k dosažení úspor nákladů, které vznikají ve spojitosti s činnostmi reverzní logistiky a jejich finanční zhodnocení. Práce má rovněž i ekologický cíl, a to snížení negativního dopadu na životní prostředí. Jelikož některá nápravná opatření byla skutečně implementována, budou v této kapitole uvedeny i skutečné přínosy, úspory nákladů a finanční zhodnocení zpětných toků. Nápravná opatření přinesou společnosti GMP následující přínosy:

- nižší negativní dopad na životní prostředí, díky zavedené recyklaci odpadu a snížení produkce ocelového odpadu,
- úspora nákladů na svoz odpadu, v důsledku nahrazení velké části komunálního odpadu odpadem recyklovaným,

- efektivnější skladování odpadu, díky využívání pronajímaných nádob pro recyklovaný odpad a zakoupené nádoby pro komunální odpad,
- snížení produkce ocelového technologicky nutného odpadu, v závislosti na změně délky dělení ocelových tyčí,
- úspora nákladů ve výši pořizovací ceny dvou vyklápěcích zásobníků na špony, díky pronájmu kontejnerových zásobníků,
- potencionální zvýšení zisku z prodeje zdvihátek ventilů, pomocí optimálnějšího využívání ocelových tyčí,
- finanční zhodnocení technologicky nutného odpadu, při sjednání jeho pravidelného odkupu,
- ekonomičtější a ekologičtější svoz reklamovaných xenonových výbojek, díky svozu 1x do měsíce ve větším množství,
- úspora nákladů na skladování, jelikož díky zajištěné likvidaci xenonových výbojek došlo k uvolnění skladové kapacity,
- odstranění rizika pokuty ze strany Ministerstva životního prostředí, díky zajištěné pravidelné likvidaci xenonových výbojek.

Veškeré náklady a přínosy všech tří nápravných opatření jsou zobrazeny v *Tab. 10*, *Tab. 11* a *Tab. 12* a jejich shrnutí v *Tab. 13*, dle kterého můžeme vidět, že potencionální přínosy převažují nad náklady o **11 085 175 Kč**.

**Tab. 10:** Náklady a přínosy na nápravné opatření – recyklace

Celkové roční náklady			Celkové roční přínosy	
Jednorázové náklady	Nákup nádoby pro sběr komunálního odpadu	910 Kč	Úspora nákladů za svoz a likvidaci odpadu	68 373 Kč
	Školení pracovníků	1 050 Kč	Snížení negativního dopadu firmy na životní prostředí	
Pravidelné náklady	Pronájem nádob, svoz odpadu a likvidace plastového odpadu	7 800 Kč	Efektivnější skladování veškerého odpadu vyprodukovaného nákupní činností	
	Pronájem nádob, svoz odpadu a likvidace papírového odpadu	7 900 Kč	Ušetření času stráveného přemístováním odpadu do sběrných kontejnerů	
	Svoz odpadu a likvidace komunálního odpadu	1 650 Kč		
<b>Celkové roční náklady</b>		<b>19 310 Kč</b>	<b>Celkové roční přínosy</b>	<b>68 373 Kč</b>

**Tab. 11:** Náklady a přínosy na nápravné opatření – likvidace technologicky nutného odpadu a jeho optimalizace

Celkové roční náklady		Celkové roční přínosy	
Jednorázové náklady	- Kč	Snížení produkce ocelového odpadu o 360 kg	34 452 Kč
		Zvýšení zisku	527 040 Kč
Pravidelné náklady za pronájem kontejnerů	14 400 Kč	Zhodnocení zpětných toků	215 388 Kč
		Ušetření pořizovací ceny vyklápěcích dvou zásobníků na špony	80 000 Kč
<b>Celkové roční náklady</b>	<b>14 400 Kč</b>	<b>Celkové roční přínosy</b>	<b>856 880 Kč</b>

**Tab. 12:** Náklady a přínosy na nápravné opatření – svoz a likvidace reklamovaných xenonových výbojek

Celkové roční náklady		Celkové roční přínosy	
Jednorázové náklady	- Kč	Úspora nákladů na svoz	163 740 Kč
		Úspora nákladů na skladování	80 136 Kč
Pravidelné náklady	73 140 Kč	Uvolnění skladové kapacity	22 896 Kč
		Odstranění rizika pokuty	10 000 000 Kč
<b>Celkové roční náklady</b>	<b>73 140 Kč</b>	<b>Celkové roční přínosy</b>	<b>10 266 772 Kč</b>

**Tab. 13:** Celkové náklady a přínosy

Nápravné opatření	Celkové náklady	Celkové přínosy
Recyklace	19 310 Kč	68 373 Kč
Technologicky nutný odpad	14 400 Kč	856 880 Kč
Reklamace	73 140 Kč	10 266 772 Kč
Σ	<b>106 850 Kč</b>	<b>11 192 025 Kč</b>
<b>Rozdíl mezi přínosy a náklady</b>	<b>11 085 175 Kč</b>	

## ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala reverzní logistikou ve vybraném podniku GMP, který vznikl jako dceřiná společnost německé firmy German Motor Parts GmbH. Jednalo se o výrobní strojírenský podnik, který se specializuje na výrobu náhradních dílů do motorů osobních a nákladních automobilů. Z ekonomického hlediska bylo hlavním cílem této diplomové práce dosažení úspory nákladů, které vznikají ve spojitosti s činnostmi reverzní logistiky a jejich finanční zhodnocení a z ekologického hlediska snížení negativního dopadu firmy na životní prostředí.

Teoretická část této práce byla zaměřena na vymezení problematiky reverzní logistiky. Mimo reverzní logistiku byly studovány pojmy jako je logistika a její činnosti a prvky, dodavatelsko-odběratelský řetězec a systémy řízení jakosti. Následně došlo k seznámení s vybraným podnikem. Analytická část, jejíž součástí byla i část výzkumná, se zabývala současným stavem reverzní logistiky vybraného podniku a pomocí výzkumných metod (rozhovory se zaměstnanci, výzkum podnikové dokumentace a dat v informačním systému a pozorování ve výrobě a na skladě) byla sbírána taková data, aby byly nalezeny odpovědi na výzkumné otázky, díky kterým bylo odhaleno celkem šest nedostatků reverzní logistiky ve vybraném podniku. Výsledkem diplomové práce byla zavedená nebo navrhovaná nápravná opatření, které řešila šest zmíněných nedostatků reverzní logistiky. Jednalo se celkem o tři opatření, která byla představena v poslední stěžejní části diplomové práce.

Jako první byla zavedena recyklace do odpadového hospodářství firmy GMP, díky které firma ročně ušetří 68 373 Kč, a zajištění efektivního způsobu skladování odpadu. Svoz a likvidaci komunálního i recyklovaného odpadu zajišťuje nyní společnost FCC. Sběr je prováděn dle harmonogramu, kdy komunální odpad je nyní svážen 1x za měsíc, plastový odpad také 1x za měsíc a papírový odpad 2x za měsíc. Tato frekvence byla nastavena po uběhnutí jednoho zkušebního měsíce. Firma GMP byla vybavena novými nádobami pro sběr jednotlivých typů odpadů, které jsou opatřeny kolečky. Díky tomu mohou být tyto nádoby přemísťovány dle potřeby ve skladě a odpad již nebude skladován pouze v použitých obalech. Součástí nápravného opatření bylo i školení pracovníků.

Další nápravné opatření spočívalo v zajištění likvidace technologicky nutného odpadu v režii firmy GMP (do teď zajišťovala kompletně sousední firma) a optimalizace ocelového odpadu. Dle analýzy bylo zjištěno, že při obrábění ocelových tyčí docházelo v důsledku neoptimálního dělení k vyšší produkci tohoto odpadu. Došlo k propočtu nejoptimálnější možnosti dělení ocelových tyčí tak, aby se snížila produkce odpadu, což firmě přineslo jeho úbytek o 360 kg za rok a příbytek 2400 ks vyrobených obrobků za rok, což představuje možné zvýšení zisku o 21 960 USD. Likvidaci technologicky nutného ocelového, železného a měděného odpadu bylo navrženo zajišťovat vlastní režii prostřednictvím společnosti HULMAN-kovošrot s.r.o., díky čemuž společnost ročně získá zpětnou hodnotu 215 388 Kč. Firmě GMP rovněž odpadne potřeba nákupu dvou nových vyklápěcích zásobníků na špony, díky pronájmu kontejnerových zásobníků.

Třetí poslední nápravné opatření se dělilo na dvě části. První část zaváděla ekonomičtější a ekologičtější svoz reklamovaných xenonových výbojek od pěti zákazníků a druhá část zaváděla ekonomickou likvidaci těchto reklamovaných výbojek. Od tří zákazníků ze Spolkové republiky Německo jsou nyní reklamace zasílány pouze jednou měsíčně a nikoliv vždy po jedné reklamaci, díky čemuž dojde k průměrné roční úspoře nákladů o 148 134 Kč. Dva zákazníci z České republiky nyní sváží reklamace do svých poboček v Brně, kde je vedoucí výroby jednou měsíčně vyzvedne. Takto společnost ročně ušetří 15 600 Kč. Druhá část neboli ekologická likvidace reklamovaných výbojek byla navržena tak, aby byla uskutečněna prostřednictvím společnosti EKO-SIGNET spol. s.r.o. Díky zajištění likvidace došlo k uvolnění kapacity skladu, který byl přeplněný reklamovanými xenonovými výbojkami, a firma GMP není nucena pronajímat dodatečné skladové prostory. Dále bylo odstraněno riziko pokuty ze strany Ministerstva životního prostředí.

Nápravná opatření vyřešila problémy reverzní logistiky, které management firmy GMP, z důvodu jejich vytíženosti, opomíjel. Nejvíce je vedením společnosti oceňován odkup technologicky nutného odpadu, recyklace a změna způsobu svozu reklamovaných výbojek od zákazníků, protože tato opatření přinesou firmě GMP výrazný roční příbytek financí.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BIEDERMANNOVÁ, Dana. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. Blučina 704, 664 56 Blučina. 25. 10. 2019
- BLECHARZ, Pavel, 2007. *Řízení jakosti A*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 163 s. ISBN 978-80-248-1418-6.
- CEMPÍREK, Václav a Rudolf KAMPF, 2005. *Logistika*. Pardubice: Institut Jana Pernera, s. 108. ISBN 80-86530-23-X.
- De BRITO, M.P., DEKKER, R, 2003. A framework for reverse logistics. Econometric Institute Report EI 2003-045. ERIM Report Series Research in Manafement. Erasmus Universteit Rotterdam.
- DVOŘÁČEK, Jiří. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. K Hájům 1236, 593 01 Bystřice nad Pernštejnem. 1. 11. 2019.
- FOTR, Jiří a kol., 2012. *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, s. 384. ISBN 978-80-247-3985-4.
- GERMAN MOTOR PARTS, 2018. *Production – export plan*. Blučina: German Motor Parts CZ.
- GERMAN MOTOR PARTS, ©2019 [online]. Wesel-Flüren, [cit. 2019-10-13]. Dostupné z: <http://germanmotorparts.de>
- HOUDKOVÁ, Hana. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. K Hájům 1236, 593 01 Bystřice nad Pernštejnem. 11. 10. 2019
- HUSÁKOVÁ, Nikoleta, 2013. *Reverse logistics and its application in practice*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-3210-4.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, *About us* [online], [cit. 2019-10-19]. Dostupné z: <https://www.iso.org/about-us.html>
- JURGA, Pavel. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. Blučina 704, 664 56 Blučina. 4. 10. 2019

- JUROVÁ, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.
- KAISEROVÁ, Petra. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. Blučina 704, 664 56 Blučina. 25. 10. 2019
- KLAPALOVÁ, Alena, Radoslav ŠKAPA a Michal KRČÁL, 2012. *Specifika řízení zpětných toků*. Brno: Masarykova univerzita, 132 s. ISBN 978-80-210-6076-0.
- KVARDA, Libor. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. Blučina 704, 664 56 Blučina. 18. 10. 2019
- KVARDA, Petr. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. Blučina 704, 664 56 Blučina. 25. 10. 2019
- MANAGEMENTMANIA, ©2015. *IFE matice*. [online]. [cit. 2019-12-05]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ife-matice>
- MILICHOVSKÝ, František, 2017. *Reverzní logistika v obchodě v České republice*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s. 91. ISBN 978-80-7204-970-7.
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008–2019. *EMAS* [online]. [cit. 2019-12-05]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/emas>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, © 2008–2020. *Elektrozařízení* [online]. [cit. 2020-25-02]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/elektrozarizeni>
- NENADÁL, Jaroslav, 2008. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- RATHOUSKÝ, Bedřich, Petr JIRSÁK a Martin STANĚK, 2016. *Strategie a zdroje SCM*. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-639-5.
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2010. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer Přes a.s., 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- SKŘEHOT, Tomáš. *Interview*. German Motor Parts CZ, s.r.o. Blučina 704, 664 56 Blučina. 18. 10. 2019

STEHLÍK, Antonín a KAPOUN Josef, 2008. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, s.r.o., 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

ŠKAPA, Radoslav a KLAPALOVÁ, Alena, 2011. *Řízení zpětných toků*. Brno: Masarykova univerzita, 105 s. ISBN 978-80-210-5691-2011

ŠKAPA, Radoslav, 2005. *Reverzní logistika*. Brno: Masarykova univerzita, s. 81. ISBN 80-210-3848-9.

VANĚČEK, Drahoš, 2008. *Řízení dodavatelského řetězce*. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 156 s. ISBN 978-80-7394-078-2.

VEBER, Jaromír, 2007. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualizované vyd. Praha: Grada, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

CNC	Computer Numerical Control (Počítačem řízený obráběcí stroj)
EMAS	Environmental Management and Audit Scheme (Systémy enviromentálního řízení a auditů)
EMS	Environmental Management System (Systémy enviromentálního řízení)
GMP	German Motor Parts CZ, s.r.o.
ID	Identifikace
IFE	Internal Factor Evaluation (Hodnocení interních faktorů)
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
SCM	Supply Chain Management (Dodavatelsko-odběratelský řetězec)
TQM	Total Quality Management (Totální řízení kvality)
VDD	Vývozní doprovodný doklad

## SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

<b>Obr. 1:</b> Materiálový a informační tok ve výrobním podniku.....	16
<b>Obr. 2:</b> Členění materiálu .....	18
<b>Obr. 3:</b> Základní dodavatelský řetězec .....	20
<b>Obr. 4:</b> Dodavatelsko-odběratelská síť .....	21
<b>Obr. 5:</b> SCM s přerušovaným tokem .....	22
<b>Obr. 6:</b> Body rozpojení .....	23
<b>Obr. 7:</b> Činnosti reverzní logistiky .....	27
<b>Obr. 8:</b> Způsoby sběru produktů v reverzní logistice .....	27
<b>Obr. 9:</b> Logo společnosti German Motor Parts CZ.....	36
<b>Obr. 10:</b> Logo zákazníka Navistar .....	37
<b>Obr. 11:</b> Logo zákazníka Caterpillar .....	37
<b>Obr. 12:</b> Logo zákazníka Telamon .....	37
<b>Obr. 13:</b> Logo zákazníka FEBI.....	37
<b>Obr. 14:</b> Logo zákazníka Trifa.....	37
<b>Obr. 15:</b> Logo zákazníka Knorr-Bremse .....	37
<b>Obr. 16:</b> Logo zákazníka Tesla .....	37
<b>Obr. 17:</b> Logo zákazníka Elit.....	37
<b>Obr. 18:</b> Rozložení výroby společnosti German Motor Parts.....	38
<b>Obr. 19:</b> Vahadla ventilů.....	41
<b>Obr. 20:</b> Zdvihátka ventilů.....	41
<b>Obr. 21:</b> Napínací kladka a vibrační tlumič.....	41
<b>Obr. 22:</b> Xenonové výbojky .....	41

<b>Obr. 23:</b> Organizační struktura společnosti German Motor Parts .....	42
<b>Obr. 24:</b> Logistické činnosti v podniku German Motor Parts .....	44
<b>Obr. 25:</b> Vystavení objednávky v systému i6 - 1. část .....	46
<b>Obr. 26:</b> Vystavení objednávky v systému i6 - 2. část .....	47
<b>Obr. 27:</b> Skladovaný materiál – ocelové tyče .....	50
<b>Obr. 28:</b> EUR palety .....	51
<b>Obr. 29:</b> Dřevěné ohrádky .....	51
<b>Obr. 30:</b> Kartonové ohrádky .....	51
<b>Obr. 31:</b> Námořní palety .....	51
<b>Obr. 32:</b> Mars boxy .....	52
<b>Obr. 33:</b> Plastové KLT krabice .....	52
<b>Obr. 34:</b> Plastové krabice – velké .....	52
<b>Obr. 35:</b> Kontejnery na komunální odpad .....	53
<b>Obr. 36:</b> Označená kartonová krabice štítkem.....	53
<b>Obr. 37:</b> Evidence reklamace v systému i6 .....	55
<b>Obr. 38:</b> Evidence neuznané reklamace.....	58
<b>Obr. 39:</b> Skladový přesun v systému i6 - 1. část .....	60
<b>Obr. 40:</b> Skladový přesun v systému i6 - 2. část .....	61
<b>Obr. 41:</b> Skladování odpadu z nákupní činnosti.....	62
<b>Obr. 42:</b> Skladování technologicky nutného odpadu.....	62
<b>Obr. 43:</b> Nádoby na recyklovaný a komunální odpad .....	73
<b>Obr. 44:</b> Harmonogram svozu odpadu ve zkušebním měsíci .....	74
<b>Obr. 45:</b> Údaje o zásilce pro 1 reklamovanou xenonovou výbojku .....	82

<b>Obr. 46:</b> Cena dopravy pro 1 reklamovanou xenonovou výbojku.....	83
<b>Obr. 47:</b> Údaje o zásilce pro 5 reklamovaných xenonových výbojek .....	83
<b>Obr. 48:</b> Cena dopravy pro 5 reklamovaných xenonových výbojek .....	83
<b>Obr. 49:</b> Oznámení změny způsobu svozu zákazníkům.....	85
<b>Obr. 50:</b> Formulář Identifikace výrobce elektrozařízení .....	87
<b>Obr. 51:</b> Nádoba pro sběr xenonových výbojek určených k likvidaci .....	88

## **SEZNAM TABULEK**

<b>Tab. 1:</b> Rozdíly mezi dopřednými a zpětnými toky.....	26
<b>Tab. 2:</b> IFE analýza – bodování silných a slabých stránek .....	34
<b>Tab. 3:</b> Matice IFE .....	35
<b>Tab. 4:</b> Plán exportů.....	48
<b>Tab. 5:</b> Statistika reklamovaných xenonových výbojek .....	56
<b>Tab. 6:</b> IFE matice.....	70
<b>Tab. 7:</b> Výpočet odpadu ocelových tyčí při dělení třímetrové tyče na tři metrové tyče	78
<b>Tab. 8:</b> Výpočet odpadu ocelových tyčí při dělení novým způsobem.....	79
<b>Tab. 9:</b> Úspora nákladů díky likvidací xenonových výbojek .....	89
<b>Tab. 10:</b> Náklady a přínosy na nápravné opatření – recyklace .....	90
<b>Tab. 11:</b> Náklady a přínosy na nápravné opatření – likvidace technologicky nutného odpadu a jeho optimalizace.....	91
<b>Tab. 12:</b> Náklady a přínosy na nápravné opatření – svoz a likvidace reklamovaných xenonových výbojek .....	91
<b>Tab. 13:</b> Celkové náklady a přínosy .....	91

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**Příloha 1:** Certifikát ČSN EN ISO 9001:2009

**Příloha 2:** Protokol o likvidaci vazných dílů

**Příloha 3:** Protokol pro vstupní kontrolu dílů

**Příloha 4:** Protokol pro finální kontrolu dílů

**Příloha 5:** Tržby a objem prodeje xenonových výbojek za posledních 5 let pro jednotlivé zákazníky

**Příloha 6:** Matice oblastí témat rozhovorů s jednotlivými pracovníky

**Příloha 7:** První strana smlouvy pro likvidaci xenonových výbojek

**Příloha 8:** Nádoba pro recyklaci plastu

**Příloha 9:** Nádoba pro recyklaci papíru

**Příloha 10:** Nádoba pro sběr komunálního odpadu

**Příloha 11:** Harmonogram sběru odpadu

**Příloha 12:** Pracovní instrukce – skladování odpadu

**Příloha 13:** Výkres Rozvržení vahadel pro lisování



# C E R T I F I K Á T

I.T.I. – Integrovaná technická inspekce spol. s r.o.

Akreditovaný certifikační orgán č. 3116  
osvědčuje, že

## German Motor Parts CZ s.r.o.

Šmahova 1430/92, Brno – Slatina

zavedl a používá systém managementu kvality pro

Obchodní činnost a služby související s dodávkami  
do průmyslových systémů/zařízení. Strojírenská výroba.

Zpráva o certifikaci č.j. 54/15/7.2 – SJ/2  
Bylo prokázáno, že jsou splněny požadavky

ČSN EN ISO 9001:2009



Tento certifikát je platný do: 5. června 2018  
Evidenční číslo certifikátu: 317/15/SJ

Ing. František Kozubík  
vedoucí certifikačního orgánu

Praha dne 5. června 2015

**Příloha 2: Protokol o likvidaci vazných dílů**

	Název:	Číslo:	Revize:0
	<p align="center"><b>Protokol o sešrotování vazných dílů</b></p>	Form 2115	
		Datum:	Strana:

Číslo + název dílu	Číslo reklamace/8D reportu/Průvodky	Počet kusů
P001/4 malé vahadlo	TRF 190 262	7
P001/3 — " —	TRF 190 240	2
P002/3 velké vahadlo	TRF 190 345	5
P001/6 malé vahadlo	TRF 190 344	28
P002/4 velké — " —	TRF 190 339	2
P001/4 malé — " —	TRF 190 338	12
P002/4 velké — " —	TRF 190 340	5
P001/4 malé — " —	TRF 190 337	3
P001/4 malé — " —	TRF 190 338	12
P002/4 velké vahadlo	TRF 190 404	1
P002/3 — " —	TRF 190 405	1
P001/4 malé vahadlo	TRF 190 287	9
P002/4 velké vahadlo	TRF 190 383	1
P002/3 — " —	TRF 190 379	2
P001/3 malé vahadlo	TRF 190 353	1
P001/4 — " —	TRF 190 354	7
P001/6 malé vahadlo	TRF 190 428	62
P001/4 — " —	TRF 190 425	2
P001/4 — " —	TRF 190 426	2
P001/3 — " —	TRF 190 475	1
P001/3 — " —	TRF 190 476	1
P002/4 velké vahadlo	TRF 190 472	11
P004 ketáček	3 — " —	11
P001/4 malé vahadlo	TRF 190 467	5

Dne:



Podpis vedoucího pracovníka navrhuující šrotaci



Potvrzení o šrotaci

Upozornění: Tento list dokumentu a všechny informace na něm uvedené jsou vlastnictvím společnosti GERMANMOTORPARTS. Je důvěrný a je poskytnut pouze pro omezený účel a na vyžádání musí být vrácen. Žádný list tohoto dokumentu ani žádná informace na něm obsažená nemůže být kopírován, zveřejňován nebo poskytován třetím stranám bez výslovného písemného svolení společnosti GERMANMOTORPARTS.

Důvěrné informace, pouze pro zaměstnance společnosti GERMANMOTORPARTS.

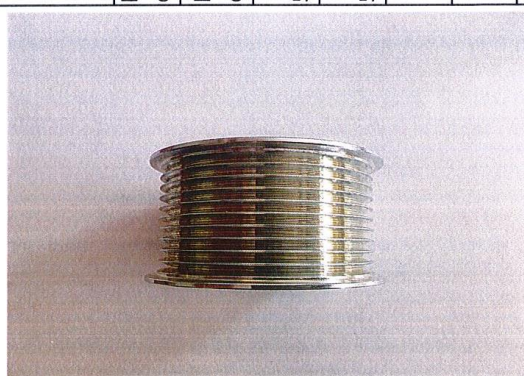


Příloha 3: Protokol pro vstupní kontrolu dílů


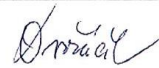
	<b>ROZPIS KONTROLY PRO VSTK</b>	<b>VSTK 1154</b>	
		Datum vystavení:	25.09.2019
		Revize č. :	
		Datum revize :	

<b>Název výrobku</b> OE 2129404/1 Kladka / povrchová úprava - bílý zinek	<b>Dávka ks</b>	<b>počet beden</b>	<b>Dodací list č.</b>	<b>Dodavatel</b> id 2530
<b>Číslo výkresu</b> FEBI 49688	<b>Kód i6</b> P089/3			

Rozsah kontroly :	<i>pozice</i>	1	2	3	4									
	<i>rozsah</i>	každá nová dávka	každá nová dávka	5 ks z dávky	5 ks z dávky									



pozice	kontrolovaný rozměr	měřidlo	Vyhovuje ano ne	Potvrzení VSTK/podpis	Datum
1	kontrola neporušenosti balení	vizuálně			
2	kontrola množství na etiketě	vizuálně			
3	kontrola PÚ - white zinc	vizuálně			
4	kontrola vady drážek	vizuálně			

Vypracoval:	Libor Kvarda	Podpis:		Datum:	25.09.2019
Schválil:	Ing. Jiří Dvořáček	Podpis:		Datum:	26.09.2019



Příloha 4: Protokol pro finální kontrolu dílů

	<b>ROZPIS KONTROLY PRO FK</b>		<b>FK 1009</b>	
			Datum vystavení :	28.02.2019
			Revize č. :	0
			Datum revize :	

<b>Název výrobku</b>	<b>Dávka ks</b>	<b>počet beden</b>	<b>Dodací list č.</b>	<b>Dodavatel</b>
0005501633 Kladka MB				GMP
<b>Číslo výkresu</b>	<b>Kód i6</b>			
FEBI 22989	V118			

Rozsah kontroly :	<i>pozice</i>	1	2	3	4	5	6	7					
	<i>rozsah</i>	5 ks z dávky	5 ks z dávky	5 ks z dávky	5 ks z dávky	5 ks z dávky	5 ks z dávky	5 ks z dávky	5 ks z dávky				



pozice	kontrolovaný rozměr	měřidlo	Vyhovuje		Potvrzení FK/podpis	Datum
			ano	ne		
1	kontrola kompletnosti dílu dle výkresu	vizuálně				
2	kontrola PÚ u všech dílů dle výkresu	vizuálně				
3	kontrola rozměru šroubu M10x43	digitální měřidlo				
4	kontrola pevnosti šroubu 10.9	vizuálně				
5	kontrola rozměru 48 + / - 0,2	digitální měřidlo				
6	kontrola rozměru 80 + / - 0,1	digitální měřidlo				
7	kontrola popisu kladky	vizuálně				

Vypracoval:	Libor Kvarda	Podpis:		Datum:	28.02.2019
Schválil:	Ing. Jiří Dvořáček	Podpis:		Datum:	27.03.2019

**Příloha 5:** Tržby a objem prodeje xenonových výbojek za posledních 5 let pro jednotlivé zákazníky

rok	položka	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Ø
2015	tržby	89 766 €	118 678 €	98 571 €	87 239 €	- €	78 851 €
	Q (ks)	5 945	7 912	6 472	5 797	-	5 225 €
2016	tržby	91 097 €	119 981 €	100 289 €	93 875 €	77 339 €	96 516 €
	Q (ks)	6 033	7 999	6 585	6 238	5 000	6 371 €
2017	tržby	94 765 €	125 560 €	105 528 €	97 368 €	77 339 €	100 112 €
	Q (ks)	6 276	8 371	6 929	6 470	5 000	6 609 €
2018	tržby	96 766 €	128 724 €	107 918 €	100 245 €	77 339 €	102 198 €
	Q (ks)	6 408	8 582	7 086	6 661	5 000	6 747 €
2019	tržby	99 675 €	130 436 €	108 753 €	103 076 €	77 339 €	103 856 €
	Q (ks)	6 543	8 667	7 143	6 849	5 000	6 840 €
Ø	tržby	94 414 €	124 676 €	104 212 €	96 361 €	61 871 €	96 307 €
	Q (ks)	6 241	8 306	6 843	6 403	4 000	6 359

**Příloha 6:** Matice oblastí témat rozhovorů s jednotlivými pracovníky

Oblast	Podoblast	Jednatel společnosti	Projektový manažer 1	Projektový manažer 2	Vedoucí výroby 1	Vedoucí výroby 2	Administrativní pracovníce	Technolog	Účetní
Charakteristika podniku	Historie a vývoj společnosti	X							
	Zákazníci společnosti	X							
	Výrobní závody společnosti			X	X	X			
	Výrobní portfolio společnosti		X					X	
	Zaměstnanci společnosti	X	X	X	X	X	X	X	X
Logistické činnosti	Vývoj výrobků							X	
	Nákup, zásobování		X						
	Výroba				X				
	Distribuce						X		
	Aktivní a pasivní logistické prvky		X		X				
Reverzní logistika	Reklamace – vstupní kontrola a sběr					X			
	Reklamace – třídění							X	
	Reklamace – přepracování/likvidace				X			X	
	Vratné přepravní prostředky		X		X	X	X		
	Odpadové hospodářství			X					
	Návaznost RL na nákup		X	X					
	Návaznost RL na výrobu				X	X			
	Návaznost RL na distribuce a prodej					X	X		

## SMLOUVA O ÚČASTI V KOLEKTIVNÍM SYSTÉMU PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADNÍMI ELEKTROZAŘÍZENÍMI

**EKOLAMP s.r.o.**, se sídlem náměstí I.P.Pavlova 1789/5, 120 00 Praha 2, IČO: 27248801, zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 107526, zastoupena Ing. Tomášem Rychetským a Ing. Oliverem Čelkem, jednatelem („**Ekolamp**“),

a

Obchodní firma/název:

Sídlo:

IČ a zápis v obchodním rejstříku: .....zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v ..... ,oddíl , vložka .....

Osoba jednající za zřizovatele:

(„**Účastník**“)

tímto uzavírají tuto smlouvu o účasti v kolektivním systému pro nakládání s odpadními elektrozařízeními:

### Jediný článek

Účastník je na základě zákona povinen zajišťovat řádné nakládání s odpadními elektrozařízeními a plnit další povinnosti směřující zejména k ochraně lidského zdraví a životního prostředí. Ekolamp je provozovatel neziskového kolektivního systému pro nakládání s odpadními elektrozařízeními. Předmětem této smlouvy je úprava podmínek, za kterých se Účastník bude účastnit kolektivního systému Ekolamp a za kterých bude Ekolamp tyto zákonné povinnosti Účastníka plnit. Podmínky účasti v kolektivním systému Ekolamp jsou pro všechny účastníky stanoveny jednotně formou všeobecných podmínek účasti tvořících přílohu této smlouvy.

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

V \_\_\_\_\_ dne \_\_\_\_\_

**EKOLAMP s.r.o.**

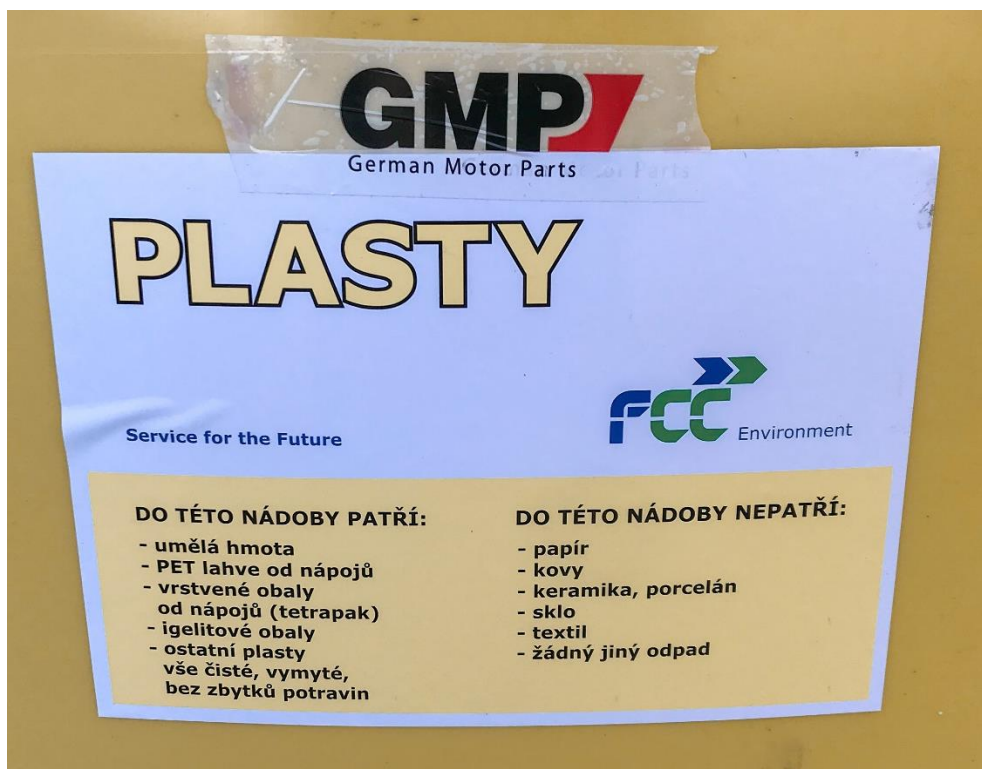
\_\_\_\_\_  
Obchodní firma/jméno Účastníka

\_\_\_\_\_  
Ing. Tomáš Rychetský  
jednatel

\_\_\_\_\_  
Podpis osoby jednající jménem/za Účastníka

\_\_\_\_\_  
Ing. Oliver Čelko  
jednatel

\_\_\_\_\_  
Podpis osoby jednající jménem/za Účastníka







Příloha 10: Nádoba pro sběr komunálního odpadu



## Příloha 11: Harmonogram sběru odpadu

### HARMONOGRAM SVOZU ODPADU PRO ROK 2020

LEDEN							ÚNOR							BŘEZEN													
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne							
1			1	2	3	4	5	6	3	PA	4	5	KO	6	7	8	9	10	2	PA	3	4	KO	5	6	7	8
2	6	7	8	9	10	11	12	7	10	11	12	13	14	15	16	11	9	10	11	12	13	14	15				
3	13	14	15	16	17	18	19	8	17	PL	18	19	20	PA	21	22	23	12	16	PL	17	18	19	PA	20	21	22
4	20	PL	21	22	23	PA	24	25	26	9	24	25	26	27	28	29	13	23	24	25	26	27	28	29			
5	27	28	29	30	31												14	30	PA	31							
DUBEN							KVĚTEN							ČERVEN													
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne							
14			1	KO	2	3	4	5	18					1	2	3	23	1	2	3	4	5	6	7			
15	6	7	8	9	10	11	12	19	4	5	6	7	8	9	10	24	8	PL	9	10	11	PA	12	13	14		
16	13	PL	14	15	16	PA	17	18	19	20	11	PL	12	13	14	PA	15	16	17	25	15	16	17	18	19	20	21
17	20	21	22	23	24	25	26	21	18	19	20	21	22	23	24	26	22	PA	23	24	KO	25	26	27	28		
18	27	PA	28	29	KO	30		22	25	PA	26	27	KO	28	29	30	31	27	29	30							
ČERVENEC							SRPEN							ZÁŘÍ													
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne							
27			1	2	3	4	5	31						1	2	36			1	2	3	PA	4	5	6		
28	6	PL	7	8	9	PA	10	11	12	32	3	PL	4	5	6	PA	7	8	9	37	7	8	9	10	11	12	13
29	13	14	15	16	17	18	19	33	10	11	12	13	14	15	16	38	14	PA	15	16	KO	17	18	19	20		
30	20	PA	21	22	KO	23	24	25	26	34	17	PA	18	19	KO	20	21	22	23	39	21	22	23	24	25	26	27
31	27	28	29	30	31			35	24	25	26	27	28	29	30	40	28	PL	29	30	31						
								36	31	PL																	
ŘÍJEN							LISTOPAD							PROSINEC													
Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne							
40			1	PA	2	3	4	44						1	49			1	2	3	4	5	6				
41	5	6	7	8	9	10	11	45	2	3	4	5	6	7	8	50	7	PA	8	9	KO	10	11	12	13		
42	12	PA	13	14	KO	15	16	17	18	46	9	PA	10	11	KO	12	13	14	15	51	14	15	16	17	18	19	20
43	19	20	21	22	23	24	25	47	16	17	18	19	20	21	22	52	21	PL	22	23	24	PA	25	26	27		
44	26	PL	27	28	29	PA	30	31	48	23	PL	24	25	26	PA	27	28	29	53	28	29	30	31				
								49	30																		

German Motor Parts CZ s.r.o.

Smlouva s FCC

provozovna

Blučina 704

Vysvětlivky:

PL svoz separovaného odpadu PLAST

1 ks žlutá plastová nádoba o obsahu 1100 l  
12x za rok

PA svoz separovaného odpadu PAPÍR

1 ks modrá plastová nádoba o obsahu 1100 l  
25x za rok

KO svoz TKO

černá plastová nádoba o obsahu 240 l

11x za rok



FCC Česká republika, s.r.o.

Brněnská 1191

671 72 Miroslav

[miroslav@fcc-group.cz](mailto:miroslav@fcc-group.cz)

tel: +420 515 334 341




Pro změnu smlouvy četnosti svozu a jiné

Pavel Horák: 602 388 184

548 422 026

[Pavel.Horak@fcc-group.cz](mailto:Pavel.Horak@fcc-group.cz)



	<p align="center"><b>Skladování odpadu a jeho likvidace</b>  <b>Pracovní instrukce</b>                  OPERÁTOR / SKLADNÍK / UKLÍZEČKA</p>	PP1072	
		Strana 1/1	
<p>1. Do žluté nádoby skladuj veškeré plastové obaly od příchozích objednávek, jako jsou plastové sáčky, folie aj. Rovněž zde skladuj použité sešlápnuté PET láhve aj. použité prázdná plastové obaly jako např. kelímky od jogurtů – viz označení na žlutém kontejneru.</p> <p align="center">  </p> <p>2. Do modré nádoby skladuj veškerý papírové obaly od příchozích objednávek, jako jsou kartonové krabice, ze kterých dojde k odstranění lepících pásek. Pozor! Pokud bude kartonový obal znečištěný např. od oleje, nesmí být umístěn do modré nádoby, ale do černé nádoby určené pro komunální odpad – viz označení na modrém kontejneru.</p> <p align="center">  </p> <p>3. Do černé nádoby skladuj veškerý ostatní odpad, který nepatří do žluté ani modré nádoby, např. konzervační papír napuštěný olejem, obaly od chemikálií, jídlo.</p> <p>4. Sběrné nádoby vždy přemísťuj dle potřeby ve skladu či ve výrobě, např. při vybalování příchozí objednávky od dodavatele přemístí žlutý i modrý kontejner z jejich původního umístění (u vjezdu do areálu firmy) do skladu.</p> <p>5. Na firemní nástěnce je umístěn harmonogram sběru odpadu pro rok 2020. V den sběru daného typu odpadu musí být příslušná nádoba umístěna na její původní umístění.</p>			
<b>Účastník</b>	<b>Jméno</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>
Školitel			
Proškolen			
Proškolen			
Proškolen			
Proškolen			
Proškolen			

**Příloha 13: Výkres Rozvržení vahadel pro lisování**

