ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

Logistika vybrané firmy

Logistics of selected company

Bc. Petra Vyhnalová

Plzeň 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Logistika vybrané firmy“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v přiložené bibliografii.

Plzeň, dne 23.04.2023 v. r. *Petra Vyhnalová*

Zásady pro vypracování práce

1. Zpracujte teoretická východiska řešené problematiky.
2. Charakterizujte vybranou firmu a její postavení v dodavatelském řetězci.
3. Analyzujte procesy řízení materiálových a informačních toků.
4. Formulujte závěry a případná doporučení.

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala panu doc. Ing. Petru Cimlerovi, CSc. za pomoc, kterou mi poskytl při vedení mé diplomové práce. Chtěla bych poděkovat především za jeho cenné rady, odborný dohled a za veškeré návrhy k úpravě, které mi byly nápomocny k vypracování diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala všem zainteresovaným pracovníkům firmy ZF Staňkov, především zaměstnancům oddělení logistiky a kvality, za poskytnuté informace potřebné k vypracování této diplomové práce.

Obsah

Úvod **6**

1 Logistika **7**

1.1 Zásobování a skladování 9

1.1.1 Úkoly zásobování 9

1.1.2 Řízení zásob 10

1.1.3 Skladování 10

1.2 Materiálový tok 11

1.2.1 Průběh materiálového toku 12

1.2.2 Metody řízení materiálového toku skladem 14

1.2.3 Dva systémy materiálového řízení 14

1.3 Nástroje materiálového řízení ve výrobě 15

1.3.1 Just in Time 15

1.3.2 Kanban 17

1.3.3 ABC analýza 19

1.4 Dodavatelsko-odběratelské vztahy 21

1.4.1 Supply Chain Management 21

1.4.2 Customer Relationship Management 22

2 Společnost ZF – činnost a postavení v dodavatelsko-odběratelských vztazích 24

2.1 Koncern ZF Friedrichshafen 24

2.1.1 Provozní střediska ZF Group 24

2.1.2 ZF v České republice 25

2.2 ZF Staňkov, s.r.o. 26

2.2.1 Organizační struktura závodu ZF Staňkov 27

2.2.2 Výrobní portfolio společnosti 28

2.2.3 Dodavatelsko-odběratelské vztahy společnosti ZF Staňkov 29

3 Řízení materiálového a informačního toku podniku 37

3.1 Nezbytné informace k řízení materiálového toku podniku 37

3.2 Průběh materiálového a informačního toku 43

3.3 Implementace ABC analýzy 52

3.3.1 Postup tvorby ABC analýzy 53

3.3.2 Dosažené výsledky 56

3.3.3 Určení významných dodavatelů a odběratelů na základě ABC analýzy .. 57

3.3.4 Analýza A skupiny ABC analýzy 58

3.4 Definování úzkých míst 61

3.5 Návrhy pro zlepšení situace podniku 63

3.5.1 Řešení nevhodných podmínek pro skladování hotových výrobků 63

3.5.2 Navrhovaná opatření pro eliminaci nulových položek zásob na skladě ... 65

Závěr 72

Citovaná literatura 73

Seznam tabulek 75

Seznam obrázků 76

Seznam použitých zkratek 78

Seznam příloh 79

Přílohy

Abstrakt

Abstract

Úvod

Cílem této diplomové práce *„Logistika ve vybrané firmě“* je analyzovat stávající vnitropodnikovou logistiku vybrané firmy se zaměřením na pohyb materiálu a informací, které s tímto materiálovým tokem úzce souvisí. Správné řízení materiálového a informačního toku je nezbytným předpokladem pro prosperující podnik, neboť jejich adekvátní nastavení značně ovlivňuje velikost nákladů vynaložených na logistický řetězec a zvýšení úrovně poskytovaných služeb či výrobků, což značně přispívá k posílení pozice společnosti na trhu. Dalším záměrem této práce je tvorba ABC analýzy, která slouží k odhalení důležitých materiálových položek na skladě, na které by se společnost měla následně více zaměřit a dbát na jejich správné řízení. V návaznosti na tyto analýzy se samotným závěrem práce nachází kapitola zaměřená na možná budoucí opatření, která jsou firmě navrhována za účelem lepšího řízení firemních zásob.

Diplomovou práci lze pomyslně rozdělit na dvě části, kdy první část práce zahrnuje teoretická východiska pro danou problematiku včetně rešerše odborné literatury. Mezi zásadní teoretické poznatky lze zařadit objasnění základních logistických pojmů pro řízení materiálového toku, na které se později při implementaci jednotlivých analýz odkazuje.

Druhá část práce se týká především představení vybrané společnosti, kdy na základě poskytnutých informací je zpracována nejdůležitější část práce, kterou je samotná analýza stávajícího stavu vnitropodnikové logistiky obsahující řízení materiálového a informačního toku. Tato část práce vychází z teoretických poznatků týkajících se dané problematiky definované v první části zaměřené na teoretická východiska. Jelikož se vybraná firma zabývá výrobou produktů pro těžkotonážní techniku, je důležité dbát na kvalitní řízení uvedených toků. Právě z toho důvodu je součástí práce tvorba analýzy materiálového a informačního toku včetně ABC analýzy pro odhalení klíčových materiálů podniku. Tato analytická část je pro lepší orientaci doplněna tabulkami, včetně znázornění pomocí grafů. Na základě těchto analýz jsou definována současná úzká místa podniku včetně navrhovaných budoucích opatření, která jsou představována na konkrétní případové studii. Navrhovaná možná řešení by firmě měla umožnit lepší nastavení řízení logistických procesů, které s sebou přináší nižší náklady a úsporu času. Všechna data o vybrané firmě jsou čerpána z informací, které v rámci zpracování této diplomové práce poskytují jednotliví pracovníci logistického oddělení či interní systém podniku.

1 Logistika

V této kapitole jsou definována základní teoretická východiska, která jsou nezbytná ke správnému pochopení řešené problematiky této diplomové práce *„Logistika ve vybrané firmě“*. Mezi základní teoretická východiska, která budou v úvodu diplomové práce blíže představena, patří především klíčové pojmy jako logistika, zásobování, skladování, dodavatelsko-odběratelské vztahy, ale také analýzy a metody, které se úzce váží k logistice a především zásobování vybrané firmy.

Jak již vyplývá ze samotného názvu diplomové práce, nejdůležitějším teoretickým východiskem je definice pojmu logistika. Termín logistika je vysvětlován v mnoha publikacích a podobách, avšak v hlavních aspektech se definice vždy shodují.

Podstatou všech definic tohoto pojmu je dle Daňka (Daněk & Plevný, 2009) organizace materiálových a informačních toků takovým způsobem, aby bylo přepravované zboží dodáno v požadovaném množství, ve stanovený čas, na správné místo, s určitou jakostí, správnému zákazníkovi včetně patřičných informací, které se váží k přemístění daného předmětu.

Kdežto Gros (Gros a kol., 2016) uvádí, že logistiku lze definovat jako část dodavatelského řetězce, která se zabývá plánováním, optimalizací, koordinací, realizací a řízením materiálových a informačních toků od dodavatele směrem ke konečnému spotřebiteli za předpokladu splnění všech jeho požadavků.

Z výše uvedených předpokladů vyplývá často užívaná zkratka „7S“, která se používá pro sedm požadavků logistiky pojednávajících o přepravě:

- správného zboží,
- na správné místo,
- ve správný čas,
- správnému odběrateli (zákazníkovi),
- ve správném množství,
- se správnou kvalitou
- a správnými informacemi.

Na základě těchto zmíněných definic dále rozšířených o fakta z relevantních publikací může být všeobecně logistika vymezena jako integrovaná disciplína zabývající se

komplexním pohybem toku materiálu a příslušných informací od okamžiku výroby zboží až po jeho předání konečnému spotřebiteli.

Při tomto procesu je důležité postupovat v souladu s cíli logistiky, které se především zaměřují na uspokojení požadavků zákazníka s co nejmenšími náklady pro daný podnik. (Sixta & Mačát, 2005)

Cíle logistiky

Logistické cíle se řídí dvěma základními aspekty, kdy prvním z nich je fakt, že by tyto cíle měly korespondovat se strategií daného podniku a jeho cíli. Druhým aspektem logistických cílů, je závazek podniku k uspokojení konečného zákazníka za předpokladu splnění jeho požadavků s minimálními náklady na celý logistický proces a racionalitu toku zboží.

Daněk (Daněk & Plevný, 2009, str. 9) uvádí, že „Koncepce logistiky musí být taková, aby zajistila systémově – teoretický komplexní způsob posuzování toků prostřednictvím synergických účinků. Musí umožnit posuzování nákladů jako celku“. Z čehož vyplývá dále uvedený závěrečný výrok, kdy: „Cílem logistiky je optimalizace logistických činností a nákladů“.

Z výše uvedeného výroku jsou jasně patrné dva směry logistických cílů, s kterými se ztotožňuje také Sixta (Sixta & Mačát, 2005), kdy prvním směrem jsou **vnější logistické cíle**, které jsou nastaveny s ohledem na vnější vlivy podniku, a tedy přímo souvisí se situací na trhu a podmínkami dodání. Tato část cílů se zaměřuje právě na výše zmíněnou optimalizaci logistických operací se zaměřením na požadavky konečného zákazníka. Může se tedy například jednat o zkrácení dodací lhůty, zvýšení podílu na trhu či zlepšení kvality dodavatelských služeb (Daněk & Plevný, 2009).

Naopak druhá část výše zmíněného výroku se váže k **vnitřním cílům logistiky**, které se zaměřují na optimalizaci nákladů během dosažení vnějších cílů. Touto optimalizací se rozumí snížení dodavatelských nákladů na minimum v souladu s uplatněním dvou složek vnitřních cílů, kterými jsou složky ekonomických a výkonových cílů. Kdy ekonomické cíle zabezpečují logistické služby s co nejnižšími náklady a s ohledem na ekonomickou situaci podniku a trhu. Na druhou stranu tato výše nákladů musí být zvolena tak, aby nebyla závažným způsobem ovlivněna výkonová složka týkající se sedmi zmíněných požadavků logistiky pro doručení určitého zboží tzv. „7S“. (Cíle logistiky, n.d.)

1.1 Zásobování a skladování

Tato kapitola se věnuje definici zásobování a skladování, kdy nejprve obsahuje dvě dílčí podkapitoly související se zásobovací politikou. Tyto podkapitoly se zabývají vymezením pojmu zásoba, hlavních úkolů zásobování a řízením zásob. Následuje podkapitola týkající se skladování, což je proces, který se zásobováním souvisí.

Jak zmiňuje Vinš (Jirsák a kol., 2012), tak pojem zásobování úzce souvisí s nákupem, což je obchodní operace s cílem obstarání požadovaného zboží. S tímto výrokem lze souhlasit a zásobování tedy může být obecně chápáno jako logistická podpora pořízení neboli nákupu zboží či materiálu na požadované místo, nejčastěji do prostorů určených ke skladování.

Emmett (2008) tvrdí, že zásobování patří k nejdůležitějším prvotním aktivitám podniku, a to z důvodu efektivního zajištění optimálního množství vstupů neboli zboží, které slouží k dosažení plynulosti výrobního procesu. Tuto definici dále doplňuje Sixta (Sixta & Žižka, 2009), který klade důraz na fakt, že zásobování je proces, který by měl být v souladu s požadavky a cíli logistiky a zároveň zajišťovat včasnou výrobu včetně dalšího zajištění určitého množství zásob, které je nezbytné pro pokrytí výkyvů ve spotřebě.

1.1.1 Úkoly zásobování

Jak vyplývá z výše zmíněné definice, zásobování zajišťuje hmotné i nehmotné činitele a na jeho správném fungování závisí výrobní činnost podniku, a tudíž také jeho finanční hodnoty. Pro optimální zásobování je nutné plnit hlavní úkoly, mezi které patří **výborná informovanost trhu** a jeho minulého i predikce budoucího vývoje. Se znalostí trhu dále úzce souvisí **uzavírání obchodních vztahů** včetně tvorby průběžného hodnocení dodavatelů podniku, a to nejen z finančního hlediska, ale také na základě hodnocení poskytované kvality a dodavatelských služeb. Poslední velmi důležitý úkol zásobování činí **zajištění materiálových a informačních toků** dodávaného zboží. (Plevný & Daněk, 2009)

Všechny zmíněné úkoly zásobovací politiky jsou nedílnou součástí jejího správného fungování, avšak tyto úkoly musí být uskutečňovány za předpokladu dodržení všeobecných logistických cílů podniku.

1.1.2 Řízení zásob

Zásobu lze definovat jako zboží působící v materiálovém toku, které má požadovanou kvalitu a nachází se ve skladovacích prostorech v adekvátním množství. Toto funkční zboží slouží k plynulosti výroby, tlumení výkyvů ve spotřebě a krytí různých nepravidelností v jednotlivých procesech jako například zmírnění kolísání v poptávkách od konečného zákazníka (Gros a kol., 2016). Dle Emmetta (2008) řízení zásob představuje soubor řídících činností, které spočívají v plánování, analýze, rozhodování, zhodnocení a kontrole, jejímž úkolem je stanovit a obstarat takovou hladinu jednotlivých zásob, která umožní kontinuální průběh distribučního řetězce. Pro podnik tedy vyplývá důležitost držení optimální velikosti zásob, která nesmí být příliš nízká na to, aby ohrožovala plynulost výroby a zároveň nebyla příliš vysoká, aby v sobě zásoby nevázaly větší finanční částky než je nezbytně nutné (Daněk & Plevný, 2009).

Výše uvedená definice zásoby je popsána spíše z materiálního pohledu, tento pojem je však vhodné doplnit také o ekonomický pohled, kdy zásoba představuje určitou finanční částku vázaného kapitálu v podobě investic. Tato nákladová investice má zároveň negativní vliv na vykazovaný peněžní tok cash-flow podniku, a právě z tohoto důvodu je nutné řízení zásob věnovat patřičnou pozornost.

1.1.3 Skladování

V návaznosti na definici zásob je také nutné vymezit pojem skladování a definovat místo, kde jsou zásoby drženy. Následuje kapitola definující materiálové toky a implementované metody pro uskladnění zásob podniku.

Gros (Gros a kol., 2016, str. 281) uvádí, že za skladování „budeme považovat soubor činností spojených s pořizováním, udržováním zásob a zejména dodávkami skladových položek podle požadavků přímým zákazníkům na nějakém místě logistického nebo dodavatelského systému včetně uskutečnění s tím spojených nezbytných rozhodovacích procesů“. U skladování jsou známé tři základní funkce, které pojednávají o **přesunu produktů** probíhajícím uvnitř skladu, o **uskladnění produktů** a o **přesunu informací** souvisejících se skladovanými zásobami.

Též podle Lamberta (Lambert a kol., 2000) lze proces skladování definovat jako logistickou činnost, která zabezpečuje uchování položek podniku, během kterého zásoby nemění své místo ani vlastnosti. Toto uskladnění slouží k držbě zásob na nezávislém

místě tzv. skladu, v době jejich vzniku a následné spotřeby či distribuci výstupů k odběrateli. Tuto zmíněnou definici je vhodné doplnit o informaci, že skladování probíhá na určitém místě, které je k tomu přizpůsobeno a především určeno pro uložení zásob podniku. Právě z toho důvodu je dále žádoucí uvést výrok, který o tomto místě pojednává.

Sklad

Sklad podle Lamberta (Lambert a kol., 2000) představuje obecný termín znázorňující místo v logistickém systému, které zabezpečuje výše uvedené činnosti skladování a uskladňuje produkty podniku, jako jsou například suroviny, polotovary, hotové výrobky ale i jakékoliv jiné druhy zásob. Se zmíněnou definicí též souhlasí Jirsák (Jirsák a kol., 2012), z jehož výroku vyplývá obecné vymezení skladu jako prostoru uvnitř nebo mimo podnik, ve kterém jsou po určitou dobu uchovány zásoby podniku. Jak uvádí ten Hompel (ten Hompel & Schmidt, 2006) velikosti skladů podniků jsou vždy rozlišné a jejich počet ani rozloha nejsou omezeny, proto je možné sklady dělit podle jejich funkcí, které reflektují skladování jednotlivých druhů zásob. Dále existuje rozdělení podle uspořádání zásob či vlastnictví, kdy jsou známé dva druhy skladů – vlastní skladovací prostory podniku a cizí neboli najaté sklady (Daněk & Plevný, 2009).

Externí sklad představuje sklad mimo vlastnictví dané firmy. Jedná se o skladovací prostor, který poskytuje externí firma za účelem skladování cizích položek. Využití tohoto skladu se též definuje jako tzv. outsourcovaná činnost, což znamená uskutečnění činnosti prostřednictvím jiných subjektů, za které společnost, jež je využívá, platí nájem. Tyto externí sklady společnosti využívají především z důvodu nedostatečných prostorů vlastních skladů či jejich úplné absence. To však není jediná výhoda, dále se například jedná o neexistenci nákladů na energie, mzdy pracovníků skladu či jejich zaškolení. (Diskont Depot, 2022)

1.2 Materiálový tok

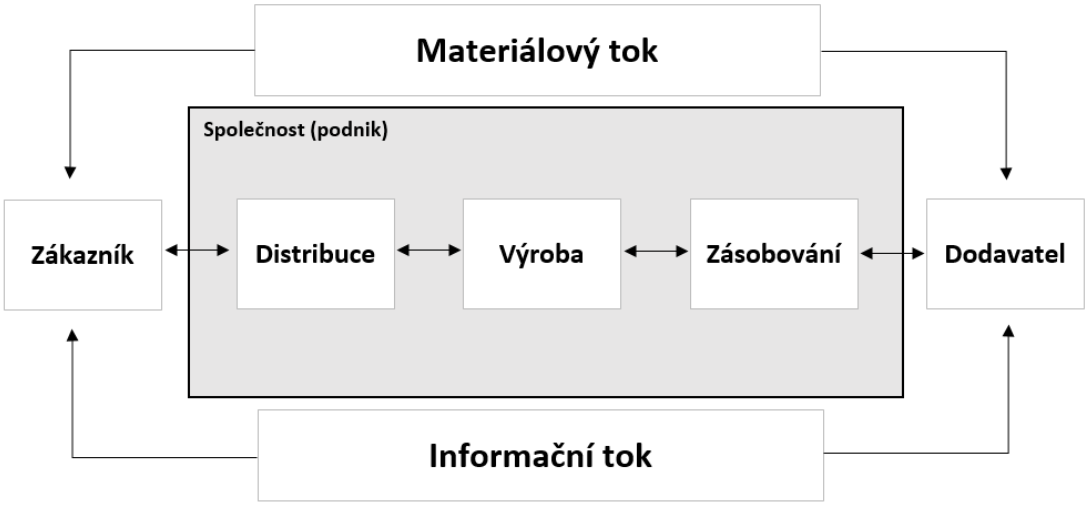
Tato kapitola se zabývá definicí pojmu materiálového toku, jeho průběhem a vymezením dvou druhů řízení, které jsou uplatňovány při pohybu materiálu.

Materiálový tok je organizován v rámci logistiky, jejíž úkol obnáší efektivní řízení tohoto materiálu po celou dobu jeho působení ve společnosti. Řízení materiálového toku je jednou z nejdůležitějších částí logistiky, jelikož ovlivňuje konkurenceschopnost podniku na trhu, ale také především náklady a budoucí zisky plynoucí z výrobků vzniklých během

dokončení toku materiálu (Sixta & Mačát, 2005). Dle Lamberta (Lambert a kol., 2000) je nezbytné zmínit, že primární cíl logistiky obnáší zabezpečení plynulého toku materiálu s udržením minimálních nákladů. Tuto definici lze dále doplnit o informaci, že se nejedená pouze o náklady týkající se výrobního procesu, ale taktéž o náklady na pořízení materiálu, jeho skladování či vychystání k zákazníkovi.

Pro lepší pochopení průběhu materiálového toku je níže umístěn obrázek č. 1, který je dále doplněn o tok informací, jež tvoří nedílnou součást toku materiálu. Tento materiálový tok probíhá od dodavatele přes výrobní podnik k odběrateli neboli zákazníkovi. Po celou dobu pohybu materiálu je nezbytnou součástí přesun informací, které probíhají mezi jednotlivými články buď v podobě nových informací k vyráběnému výrobku či v podobě zpětné vazby splnění požadavků.

Obrázek 1: Schéma materiálového a informačního toku



Zdroj: Sixta & Mačát (2005), zpracováno autorkou

1.2.1 Průběh materiálového toku

Materiálový tok dle Mačáta (Sixta & Mačát, 2005) provází základní činnosti, které představují:

- Objednávku materiálu.
- Příjem materiálu.
- Uskladnění materiálu.
- Pohyb materiálu ve výrobním procesu.
- Uskladnění hotových výrobků.

- Přípravu hotových výrobků k odeslání.
- Expedici hotových výrobků.

První velmi důležitou činnost dle Lukoszové (2004) znázorňuje samotný nákup materiálu. Předchůdcem nákupu je identifikace potřeb materiálu, která vychází buď od pracovníků výrobního procesu, nebo zákazníka. Následuje **vyhotovení objednávky** pro dodavatele a po-objednací fáze, kterou Vinš (Jirsák a kol., 2012) definuje jako čekací lhůtu mezi vyřízením objednávky a dopravením patřičného materiálu. Výstupem objednávky je **příjem** materiálu, který obnáší vykládku přepravně manipulačních jednotek z dopravního prostředku na příjmovou plochu podniku. V této fázi je spolu s vyložením materiálu vystavena příjemka, která obsahuje potřebné náležitosti jako je druh pořízeného materiálu, hmotnost, množství či další nezbytné informace. Jak doplňuje Emmett (2008) v rámci příjmu mohou probíhat doplňující činnosti jako přeložení a přebalení materiálu nebo jeho ošetření či kontrola oprávněnou osobou kvality. Po ukončení tohoto kroku následuje přesun přijatého materiálu do skladu čili **uskladnění** do vymezeného prostoru. Tuto přepravu materiálu, stejně tak jako vykládku, provádí nejčastěji obsluha vysokozdvižného vozíku, která je obeznámena s uložením nově přijatých položek a vydává informaci o jeho uložení pro plánovače výroby. V této ložné fázi je materiál uložen až do doby jeho spotřeby ve **výrobním cyklu**. Po dokončení práce na výrobku se zboží **umístí do skladu hotových výrobků**, kde je uloženo do doby jeho vychystání (Besta & Ptáček, 2009). Po interním uvolnění se zboží nachází v konečné části tohoto procesu, neboť se připravuje k **vyskladnění**, které provádí pověřený pracovník dopravením zboží na místo vyslání. Jak uvádí Daněk (Daněk & Plevný, 2009) vyskladnění kopíruje činnosti uskladnění, a právě proto je rovněž uskutečňováno pomocí mechanizačního stroje. V této fázi jsou kontrolovány všechny náležitosti podle objednávky zákazníka a poté dochází k ukládání výrobků na přepravně manipulační jednotky určené k odeslání hotového zboží. Poslední stadium tohoto procesu činí **expedice**, která odráží činnosti příjmu. Expedice obnáší vychystání zboží na dopravní prostředek včetně vystavení výdejky a přepravních a dodacích listů (Lambert a kol., 2000).

Celý tento průběh materiálového toku doplněného o jisté řízení informací by bylo vhodné dále doplnit o proces likvidace, nebo lépe o recyklaci nevyužitého či zbytkového materiálu, což je důležitá součást zpětného toku, která je často opomíjena.

1.2.2 Metody řízení materiálového toku skladem

V návaznosti na téma skladování lze podle Daňka (Daněk & Plevný, 2009) definovat dva prioritní přístupy pořadí uložení materiálu do skladu. Jedná se o metody FIFO a LIFO, což jsou anglické zkratky určující strategii uskladnění položek ve skladovacích prostorech. Tyto dva přístupy rovněž uvádějí Gros (Gros a kol., 2016) či Mačát (Sixta & Mačát, 2005).

- **Metoda FIFO** neboli „First In First Out" definuje strategii, při které materiál opouští skladovací prostory v takovém pořadí, v jakém byl uskladněn (Daněk & Plevný, 2009). To znamená, že materiál, který byl první přijat, musí být také první expedován. Tato metoda je nejčastěji uplatňována u skladování rychloobrátkového zboží nebo zboží podléhající zkáze, mezi které například patří skladování potravin.
- **Metoda LIFO** neboli „Last In First Out" zrcadlí metodu FIFO, neboť u tohoto druhu skladování je privátně vyskladněn materiál, který byl naposledy do skladu přijat. Princip LIFO uskladnění se například využívá v případě uložení sypkých materiálů. (Gros a kol., 2016)

1.2.3 Dva systémy materiálového řízení

S pojmem a definicí toku materiálu a částečně i informací úzce souvisí vymezení dvou hlavních směrů pro jejich řízení. Jirsák (Jirsák a kol., 2012), Gros (Gros a kol., 2016), ale i další autoři zabývající se logistikou se zaměřením na pohyb materiálu, se shodují na všeobecném uvedení dvou hlavních směrů materiálového řízení. Jedná se o řízení na bázi tzv. Push a Pull systému.

- První zmíněný **Push systém** představuje řízení materiálu, kdy je zavedena konstantní výroba, která není založena na konkrétních požadavcích odběratele. Push je anglickým ekvivalentem pro slovo tlak a právě z toho je odvozena celá podstata tohoto systémového řízení. Jak uvádí Heřman (2001), jedná se o systém, při kterém je materiál či výrobek protlačován na trh. V rámci tohoto řízení se tedy podnik snaží odprodat, to co již vyrobil, aniž by měl předem stanoveného kupce. Tato koncepce je mnohem rizikovější a je založena na základě predikce budoucí poptávky.

- Naopak **Pull koncepce** je založena na konkrétních požadavcích objednávky vzešlé od zákazníka. Výrobní činnosti jsou tedy započaty až po obdržení objednávky, díky čemuž jsou minimalizována rizika spojená s nadvýrobou či neschopností prodat plánované výroby (Sixta & Mačát, 2005). Na druhou stranu Heřman (2001, str. 111) definuje Pull systém jako systém tahu „v němž se vyrábí pouze tolik, kolik požaduje (táhne) trh a zákazník." Na základě uvedených definic lze uvést, že Pull systém je prioritně využíván u JIT metody zásobování, která je popsána níže v kapitole 1.3.1 Just In Time.

1.3 Nástroje materiálového řízení ve výrobě

Tato kapitola je věnována nástrojům řízení materiálového toku ve výrobě, pomocí kterých podnik dosáhne efektivního využití zásob za daných podmínek s co nejnižšími realizačními náklady. Těmito níže definovanými nástroji jsou: metoda JIT, Kanban a ABC analýza.

Podle Jirsáka (Jirsák a kol., 2012) vedou ekonomické změny podnik k rychlým reakcím na proměnlivost poptávky, díky čemuž se dostatečně adaptuje na současném trhu. Z tohoto verdiktu lze vyvodit závěr pojednávající o základních faktorech úspěchu, a tedy aby se podnik stal na trhu prosperujícím, musí brát v potaz úroveň služeb vyžadovanou zákazníky, neustále zvyšovat pružnost své výroby, pravidelně investovat do modernizace a inovací podniku, vytvářet stálé zázemí, ale především dbát na plnění těchto aktivit při snaze minimalizovat náklady.

Jurová (2016) uvádí, že jednou z cest pro uplatnění výše uvedených faktorů je racionalizace technologií v rámci řízení materiálu a zásob uvnitř podniku pomocí nástrojů materiálového řízení.

1.3.1 Just in Time

Metoda Just in Time, známá spíše pod zkratkou a dále jako JIT, je tažným systémem řízení materiálových toků. To podle Jirsáka (Jirsák a kol., 2012) znamená, že materiálový tok je veden na základě výrobního plánu vyplývajícího z dat plnění zákaznických objednávek. Na druhou stranu Daněk (Daněk & Plevný, 2009) definuje metodu JIT jako technologii typu Push, neboť uvádějí, že dané objednávky jsou řízeny plánem. Nad touto definicí lze polemizovat, jelikož je hlavní podstatou JIT metody poskytování výrobků s reflektováním sedmi požadavků logistiky uvedených v kapitole 1, které obnáší obstarání

výrobků na základě požadavků zákazníka. Při shrnutí lze říci, že materiál pro výrobu je veden na základě Pull koncepce definované v kapitole 1.2.3 zaměřené na systémy materiálového řízení. To znamená, že materiál je zajišťován na základě objednaných zakázek a specifických zákaznických požadavcích až v okamžik, kdy je s ním plánováno do výroby, tj. právě včas.

Heřman (2001) definuje metodu JIT jako progresivní organizační přístup k plánování a řízení výrobních procesů, které jsou cíleny tak, aby jednotlivé výrobky byly vyprodukovány ve správném množství a kvalitě, ale především byly přístupné zákazníkovi právě v požadovaný okamžik. Na základě tohoto výroku lze konstatovat, že hlavním cílem metody Just in Time je plynulost výroby při eliminaci ztrát a dosažení požadované zákaznické kvality včetně včasnosti dodávky.

Výhody zavedení metody JIT podle Grose (Gros a kol., 2016):

- Výrazné snížení zásob na skladě.
- Snížení nákladů na držení zásob.
- Nulové výrobní prostoje.
- Neexistence nadprodukce.
- Zkrácení doby obratu zásob.
- Nízká velikost pojistné zásoby.
- Snížení velikosti prostoru pro skladování.

Tato metoda však nemá výhody pouze v materiální podobě, ale Sixta (Sixta & Mačát, 2005) uvádí také výhody plynoucí z potřeby častého nákupu zásob u svých dodavatelů. Jelikož je pro metodu JIT typické zásobování založené na menším objednávacím množství a uskutečňování vysoké frekvence dodávek je patrné, že tyto vztahy s dodavateli musí být dlouhodobého charakteru.

Zavedení systému JIT, který spočívá v minimalizaci zásob, přináší na druhou stranu i několik rizik. Mezi ústřední **rizika** definovaná Heřmanem (2001) patří zejména operativní řešení při poruchovosti výrobních strojů, nesrovnalosti ve výrobních plánech, absence odpovědných pracovníků, problémy z hlediska kvality dodávaného materiálu, ale i pozdní dodávka materiálu. Tato rizika je však vhodné dále doplnit o možná rizika v podobě dopadů na životní prostředí a vysokých nákladů na dopravu objednaného materiálu od dodavatelů. Jak bylo uvedeno výše při zásobování metodou JIT je doručováno menší množství, ale v pravidelných dodávkách, což obnáší častější závoz

surovin s neefektivně využitou ložnou plochou dopravního prostředku a tedy částečně nadbytečné jízdy.

Dvě dodavatelské strategie

V rámci JIT metody existuje rozdělení dodavatelských strategií na dva možné druhy, které charakterizuje Sixta (Sixta & Žižka, 2009).

Prvním je synchronizační strategie, která je založena na principu odeslání hotových výrobků ihned po jejich dokončení. Naopak druhá tzv. emancipační strategie využívá možnost výroby několika dávek najednou, což je výhodné z hlediska nižších nákladů na výrobu. Rozdíl je v tom, že tyto vyrobené výrobky nejsou hned expedovány, ale podnik tyto produkty uskladňuje nejčastěji v externím skladu, ze kterého jsou pravidelně odesílány k odběrateli.

1.3.2 Kanban

Systém kanban je vůbec prvním systémem založeném na výše zmíněném tažném (pull) principu a jedná se o technologii vyvinutou již v 50. letech 20. století společností Toyota. Snahou kanbanu je harmonizace materiálových a informačních toků probíhajících nejen ve výrobě. Dále se snaží o redukci zásob a zlepšuje dodací lhůty včetně zajištění požadované kvality. (ten Hompel & Schmidt, 2006) Jak bylo zmíněno, systém kanban byl založen japonskou společností Toyota a právě překlad tohoto názvu je ekvivalentem pro dvě slova, a to „Kan“ volně jako signál a „ban“ přeloženo jako karta. Zde začíná celý princip systému, který je založen na řízení materiálového toku na základě signálu, jež představuje odevzdání kanbanové karty na jejich sběrné místo. Na základě definice můžeme obecně vymezit systém kanban jako způsob řízení materiálu s pomocí vizuálních pomůcek, tedy karet.

Princip kanbanu přebírá základní zásobovací systém amerických supermarketů, které v regálech obsahují pouze takové množství zboží, jež je adekvátní pro určitý počet zákazníků. Zákazník si odebere požadované zboží z regálu a jde jej zaplatit k pokladně. Následně pokladní ze zboží odebere dodací kartu a vloží ji do skříňky na vnitropodnikovou poštu. Tato karta je odeslána do skladu připraveného zboží k vyskladnění, odkud se do regálu obchodu doplní pouze takový počet, který odpovídá počtu odevzdaných karet. V této fázi se dodací karty vymění za výrobní, kdy po jejich doručení do továrny je opět vyroben počet nového zboží, který přesně odpovídá počtu

výrobních karet. Toto vyrobené zboží je po označení dopravní kartou doplněno zpět do skladu připraveného zboží. (Vítek, n.d.)

Tyto karty byly nejprve interním dokumentem, v současné době však podle Heřmana (2001) představují dva druhy štítků. První z nich, definovaný jako výrobní kanban, ztvárňuje objednávku materiálu. Druhý druh představuje přepravní kanban, který cirkuluje mezi dvěma dodávkami. V takovém případě je kanbanová karta dodacím listem.

Daněk (Daněk & Plevný, 2009), ale také Jirsák (Jirsák a kol., 2012) se shodují, že kanbanová karta může být ve své podstatě průvodním interním dokumentem provázejícím materiál celým výrobním i logistickým procesem. Tyto karty obsahují **potřebné náležitosti** jako je název dodavatele, jeho kód a číslo a velikost přepravní jednotky. Dále číslo objednávky daného materiálu a informace vztahující se k odběrateli. Nezbytnou součástí jsou informace o přepravovaném materiálu, tedy identifikační číslo zboží, počet kusů, kanbanové číslo, definice materiálu a v dnešní době karty také obsahují čárové kódy, pod kterými lze dohledat další podrobnosti.

Princip úspěšného kanbanu dle Daňka (Daněk & Plevný, 2009):

- Pracovník následujícího pracoviště odebere materiál z předcházejícího pracoviště dle požadavků kanbanové karty.
- Vyrábí nebo dodává se pouze materiál, který je předepsán dle kanbanové karty.
- Neexistence kanbanové karty představuje nulovou produkci.
- Karty se stále přepravují spolu s materiálem (kromě jejich návratu).
- Pracovníci plně zodpovídají za kvalitu hotového výrobku.
- Počet karet bývá postupně snižován, čímž se zvyšuje provázanost procesů.

Mezi hlavní **nevýhody** zavedení kanbanových kartiček podle Geigera (Geiger a kol., 2003) patří vysoká závislost interních vztahů pracovišť, vysoké náklady na tvorbu a sběr karet, časová náročnost, potřeba vyššího počtu lidských zdrojů a vůbec nejčastější příčinou pro zrušení tohoto systému je ztráta a poškození těchto kanbanových karet.

Právě z těchto důvodů lze doporučit zařazení tzv. e-kanbanu, který je založen na stejném principu s náhradou papírových karet za QR nebo čárové kódy a jejich čtečky. Tento způsob představuje nový integrovaný kanbanový systém, který je stále více žádaný především díky jeho jednoduchosti, zpracování dat v reálném čase, nemožnosti ztráty papírových karet a automatizovanému provedení (Lambert a kol., 2000).

Aby však nebyly definovány pouze nevýhody tohoto principu, uvádí Geiger (Geiger a kol., 2003) několik **přínosů**, jako je redukování zásob či zlepšení plnění termínů dokončení procesu.

Na základě definovaných výhod a charakteristiky kanbanu lze usoudit, že tato technologie ve spojení s metodou JIT přináší unikátní řešení pro maximální snížení zásob a nákladů, které jsou s nimi vázány.

1.3.3 ABC analýza

Tato hojně používaná analýza slouží k optimalizaci logistických systémů pomocí podrobnější klasifikace materiálu dle směrodatných kritérií. Jirsák (Jirsák a kol., 2012) definuje cíl této analýzy, kterým je zjištění důležitosti skladových zásob a na základě toho zvolit vhodný přístup jejich řízení. Její nejčastější využití je právě v oblasti řízení zásob, kdy jsou skladové zásoby klasifikovány do všeobecně známých tří homogenních skupin A, B a C.

Zásoby se rozdělují do skupin na základě zkoumaného jevu, kdy tyto tři skupiny vycházejí z **Paretova pravidla**, což znamená, že 80 % důsledků je vyvoláno 20 % příčin. Paretova analýza je pojmenována podle italského ekonoma Vilfreda Pareta, který na tomto pravidle stavěl své výpočty. Podle Emmetta (2008) byla tato teorie prvně odhalena při výpočetním odhadu roku 1906, kdy ekonom došel k závěru, že 80 % majetku vlastní pouze 20 % populace. Právě z tohoto výstupu vzniklo Paretovo pravidlo známé jako 80/20.

Jirsák (Jirsák a kol., 2012) uvádí jako **příklady Paretova pravidla (80/20):**

- 80 % tržeb pochází od 20 % zákazníků.
- 80 % zisku generuje 20 % výrobků.
- 80 % zisku přinese 20 % reklam.

Jak je uvedeno na začátku této podkapitoly, tato analýza se provádí právě v souvislosti s řízením zásob. Podle Macurové (Macurová & Klabusayová, 2007) a taktéž podle Daňka (Daněk & Plevný, 2009) je ABC analýza nejčastěji tvořena na základě spotřeby, a to buď za účelem alokace zdrojů, která je vyjádřena v kusech, nebo pro zjištění vázaného kapitálu vyjádřeného v peněžní hodnotě. Tyto analyzované zásoby jsou poté diverzifikovány do tří hlavních skupin.

Klasifikace skupin A, B, C:

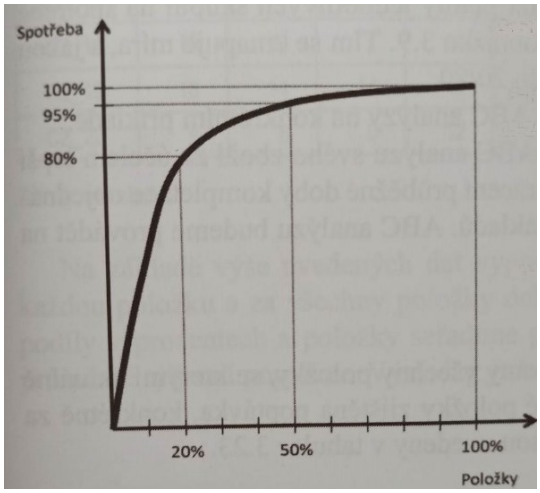
Podle Lamberta (Lambert a kol., 2000) jsou výrobky spadající do **skupiny A** pro podnik velice důležité a jsou specifické nízkým počtem kusů, ale zároveň mají vysoký podíl na spotřebě. Na základě několika publikací, lze určit nejčastější procentuální hodnoty, které představují 5-20 % výrobků tvořící 70-80% podíl na celkové spotřebě. Do druhé **skupiny B** patří zásoby se stále nízkým počtem kusů, ale už také s nižším objemem spotřeby. V tomto případě představuje přibližně 21-30 % položek 20 % spotřeby. Poslední možností jsou **výrobky typu C**, které mají na skladě vysoké zastoupení, ale jejich podíl na objemu spotřeby nemá významnou roli. U položek skupiny C je definováno přibližně 60-80 % položek, které tvoří pouhých 10-20 % celkové spotřeby (Gros a kol., 2016).

Daněk (Daněk & Plevný, 2009) definuje čtyři **základní fáze tvorby ABC analýzy**.

- Zjištění hodnot celkové spotřeby každé uvažované položky.
- Výpočet jejich podílu na této celkové spotřebě.
- Sestupné uspořádání podílu položek.
- Výpočet kumulativního součtu a definice intervalů.

Emmett (2008) i Jirsák (Jirsák a kol., 2012) uvádí, že výstup této analýzy znázorňuje grafické zobrazení pomocí Lorencovy křivky.

Obrázek 2: Lorencova křivka



Zdroj: Jirsák a kol. (2012)

Tato metoda však může být dále doplněna o XYZ analýzu, která se týká pravidelnosti ve spotřebách daných zásob. Kdy položky X disponují konstantní spotřebou a silnou predikcí. Skupina Y představuje položky s výkyvy ve spotřebě a skupina Z obsahuje položky s naprosto nepředvídatelnou spotřebou. (Lambert a kol., 2000)

1.4 Dodavatelsko-odběratelské vztahy

Před samotným vysvětlením termínu dodavatelsko-odběratelských vztahů je nutné uvést jednotlivé protichůdné strany a tedy definovat pojem dodavatele a odběratele. Tato kapitola dále obsahuje důraz na tyto vztahy a dvě podkapitoly užívaných přístupů.

Dodavatel

Za dodavatele lze označit fyzickou či právnickou osobu, která za určitou úplatu poskytuje své zboží nebo služby odběrateli a vystupuje tak v roli prodávajícího. Dodavatel může prodávat své vlastní výrobky nebo výrobky jiných subdodavatelů. (Dodavatel vs. odběratel, 2018)

Odběratel

Odběratelem je opět fyzická nebo právnická osoba, která naopak poskytované zboží či služby od dodavatele odebírá, neboli pořizuje za určitou finanční částku. Odběratelem může být jak společnost, která koupené zboží dále zpracovává, tak osoba, která zboží zakoupila k vlastní konečné spotřebě. (Dodavatel vs. odběratel, 2018)

Řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce je nezbytnou součástí managementu všech firem. Jedná se o řízení vztahů mezi odběratelem, tzn. zákazníkem a dodavatelem poskytovaného předmětu. Synek (Synek & Kislingerová, 2015), ale i několik dalších autorů uvádí, že správné fungování dodavatelsko-odběratelských řetězců závisí na vztazích s okolím podniku, jelikož prohlubování a zkvalitňování těchto vztahů spěje k předpokladům hodnotného zásobování a zavedení kvalitní výroby.

Lukoszová (2004) uvádí, že dodavatelsko-odběratelské vztahy lze označit za základní prvek obchodování mezi dvěma společnostmi. Z výše uvedených definic lze konstatovat, že se jedná o vztahy dvou stran, které jsou nejčastěji zabezpečovány smluvní úmluvou. Na tyto vztahy je kladen velký důraz, jelikož jedna strana nemůže existovat bez druhé. Právě z tohoto důvodu lze organizacím doporučit, aby se zaměřily na nejvýznamnější spolupracující podniky a jejich řízení.

1.4.1 Supply Chain Management

Řízení dodavatelského řetězce, nebo také spíše známý pojem Supply Chain Management dále jako SCM, je nezbytnou součástí pro nekonfliktní a spolehlivé doručení dodávek nejen materiálu, ale také surovin, dílů, zboží a jiných potřebných položek (Novák, 2011).

Daněk (Daněk & Plevný, 2009) však do definice nezahrnuje pouze doručení dodávek, ale také veškerý tok materiálu a informací od přijetí až po expedici výrobku ke konečnému zákazníkovi. Podle Pernici (2005) je také možno definovat **základní činnosti SCM**, mezi které patří: plánování a optimalizace výroby, efektivní pořízení materiálu, včasné řízení dopravy, plánování odbytu, optimalizace zásob na skladě a samozřejmě komunikace s dodavateli a odběrateli.

V rámci SCM se zaměřujeme na sounáležitost dvou protichůdných požadavků, kterými jsou tlak na snížení nákladů ze strany dodavatele a neustále stoupající nároky na zboží a služby zákazníků neboli odběratelů. (Daněk & Plevný, 2009)

Hlavní **výhody** podle Nováka (2011), které vzniknou zapojením aplikace SCM, je zvyšující se úroveň služeb, lepší predikce poptávky, zkrácení dodacích lhůt, snížení nákladů, vyšší efektivnost zásob a sdílení informací napříč celým logistickým řetězcem. Z uvedených výhod lze vyvodit závěr, že spolupráce v tomto řetězci je nezbytnou součástí pro zvyšování výkonnosti a partneři by měli být ochotni si mezi sebou předávat co nejvíce patřičných informací, neboť právě to je klíčovým prvkem správného fungování dodavatelsko-odběratelských vztahů.

Při shrnutí výše uvedených charakteristik lze říci, že každá existence firmy či jiného subjektu je vázaná na existenci jiné. Právě z tohoto důvodu by se měly udržovat vztahy s ohledem na závislost mezi těmito prvky, kdy dodavatel nemůže prodávat své výrobky bez odběratele a ten naopak nemůže spotřebovávat bez dodavatele. Klade se zde důležitost na udržování kvalitních vztahů, které přinášení vstřícnost a plynulost procesů, jelikož pravidelné jednání a předávání informací přináší lepší výsledky, ať už se týkají rychlosti dodávek zboží, odebíraného množství, výše nákladů tak veřejného působení subjektů či dalších.

1.4.2 Customer Relationship Management

Tato podkapitola pojednává o pojmu Customer Relationship Management dále jaké CRM neboli řízení vztahů se zákazníky. Tento pojem má své počátky již v roce 1997, kdy byl poprvé zveřejněn a od té doby je neustále vyvíjen, právě z toho důvodu je velmi těžké určit jeho přesnou definici. Například Dohnal (2002, str. 18) uvádí že „ve své podstatě představuje CRM myšlenkové nastavení celého podniku spolu s podnikovými procesy navrženými tak, aby oslovily a udržely zákazníky a poskytly jim kvalitní servis“. Naopak Chlebovský (2005) CRM definuje jako proces zabývající se firemními možnostmi

spějících ke zvýšení počtu zákazníků a zisku, ale zároveň ke snížení nákladů. Z obou výroků vyplývá jednotná definice pojednávací o podnikové strategii zaměřující se na řízení zákazníků na základě zjištěných informací jejich předpokladů koupě či opětovného zájmu. CRM cílí na přilákání nových klientů, ale zároveň klade velký důraz na udržení stálých dlouhodobých vztahů.

Stejně tak jako u SCM i zde lze určit **hlavní činnosti CRM** pojící se s tímto pojmem. Jedná se především o evidenci obchodních partnerů, tvorby vhodného marketingu, analýzy obchodních příležitostí a nezbytnou součástí CRM je především komunikace (Dohnal, 2002). Plnění těchto činností přináší podle Lošťákové (2008) očité výhody v podobě stálého spokojeného zákazníka, zdokonalování v prodeji svých výrobků a správné zaměření na cílovou skupinu, udržení dlouhodobých vztahů, zdokonalování komunikačních schopností a neustálý vývoj marketingových komunikačních prvků.

2 Společnost ZF – činnost a postavení v dodavatelsko-odběratelských vztazích

V následující části práce je úvodem představen koncern a následně firma, ve které je tato diplomová práce zpracovávána. Nachází se zde charakteristika vybraného podniku, přiblížení jeho hlavních činností a představení uplatňované organizační struktury. Dále následuje kapitola týkající se materiálového a informačního toku, kde se nachází analýza stávající situace logistických procesů, jejich vyhodnocení a navrhovaná budoucí opatření vyplývající z výstupů implementované analýzy.

2.1 Koncern ZF Friedrichshafen

V této podkapitole je uvedeno představení koncernu, pod který vybraná společnost spadá a zároveň se zde nachází vymezení jeho působnosti ve světě. V návaznosti na celosvětové působení koncernu se nachází podkapitola věnována krátké charakteristice působení této obchodní firmy na území České republiky.

Vybraná firma ZF Staňkov spadá pod koncern globální technologické společnosti ZF Friedrichshafen AG, která je spíše známá pod názvem ZF Group. Jedná se o německou společnost v oblasti německého Passova vyrábějící inteligentní systémy pro osobní automobily, ale především spíše pro užitkové a průmyslové vozy. Pro tyto vozy jsou ve společnosti vyvíjeny a následně produkovány zejména hnací ústrojí, planetové převodovky či podvozky. (ZF Friedrichshafen AG, 2023)

Společnost ZF Group byla založena již roku 1915 místním hrabětem von Zeppelinem a její sídlo se dodnes nachází v německém městě Friedrichshafen, podle kterého je taktéž pojmenována. V současné době s platností od 1. ledna 2023 je koncern veden generálním ředitelem, který byl jmenován tamní dozorčí radou. (Wikipedia, 2023)

2.1.1 Provozní střediska ZF Group

Koncern ZF Group má globální charakter a provozuje celkem 18 vývojových center, které jsou klíčové pro budoucí výzkum a vývoj vlastních produktů, na který společnost klade velký důraz a neustále usiluje o zavádění automatizací a inovací v souladu s udržitelností životního prostředí. Dále ZF disponuje 188 výrobními závody, které se nachází celkem ve 31 zemích světa. Nejedná se pouze o státy na území Evropy, ale také o závody v Číně,

Indii a další. Nedílnou součástí koncernu je také více než 700 servisních pracovišť, která jsou rozmístěna s ohledem na oblast působení výrobních podniků, tak aby při poruše nedošlo k zdlouhavým prostojům strojů výrobní linky. Na obrázku č. 3 lze vidět mapu světa s umístěním poboček ZF Group.

Obrázek 3: Mapa působení ZF Group ve světě

Zdroj: ZF Fridrichshafen AG, s.r.o. (2023)

2.1.2 ZF v České republice

Společnost ZF se prezentuje na jedenácti místech nacházejících se v České republice, kdy jednotlivá umístění těchto poboček jsou znázorněna níže na obrázku mapy ČR. Na území České republiky se nachází jak vývojová centra tak především výrobní závody, které jsou vždy zaměřené na určitý druh produktů. Jak lze vidět níže, jednotlivé pobočky jsou umístěny v severozápadní části ČR, což je pro německou společnost logické a především výhodné. (ZF Friedrichshafen AG, 2023)

Obrázek 4: Působení ZF Group v České republice

Zdroj: ZF Fridrichshafen AG, s.r.o. (2023)

2.2 ZF Staňkov, s.r.o.

Nejdůležitější část vymezení společnosti pojednává o samotném představení přímo vybraného podniku čili jednoho z výrobních závodů. ZF Staňkov je výrobním závodem koncernu ZF Group, který se nachází na západě České republiky v Plzeňském kraji, což je vhodné především díky bezprostřední blízkosti Německa, kde se nachází nejen centrální podnik, ale také většina dodavatelů závodu s denním dodáním materiálu, což je výhodné zejména z hlediska vydaných nákladů na dopravu materiálu a rychlé reakce dodavatelů na vzešlé požadavky firmy ZF Staňkov.

Založení a výstavba tohoto závodu byla zahájena v říjnu roku 2008 a v září o rok později zde byla spuštěna sériová výroba. Jednatelem této společnosti je od samotného začátku pan Stefan Wasner, který je německým občanem zodpovídající za tento podnik v České republice. V jeho kompetencích je vedení celé společnosti, avšak v době jeho nepřítomnosti má určitá práva jednání zvolený prokura. (ZF Friedrichshafen AG, 2023)

V závodě ZF Staňkov se vyrábějí především převodovky pro pohon elektrických vysokozdvižných vozíků a nápravy pro těžkou techniku jako jsou stavební či zemědělské stroje. Tento závod byl postaven na „zelené louce“ a rozkládá se na 13 000 m^2. Jelikož podnik v současné době zaměstnává přes 270 zaměstnanců lze jej podle členění podniků Ezrové (Mulač a kol., 2012) zařadit mezi velké podniky.

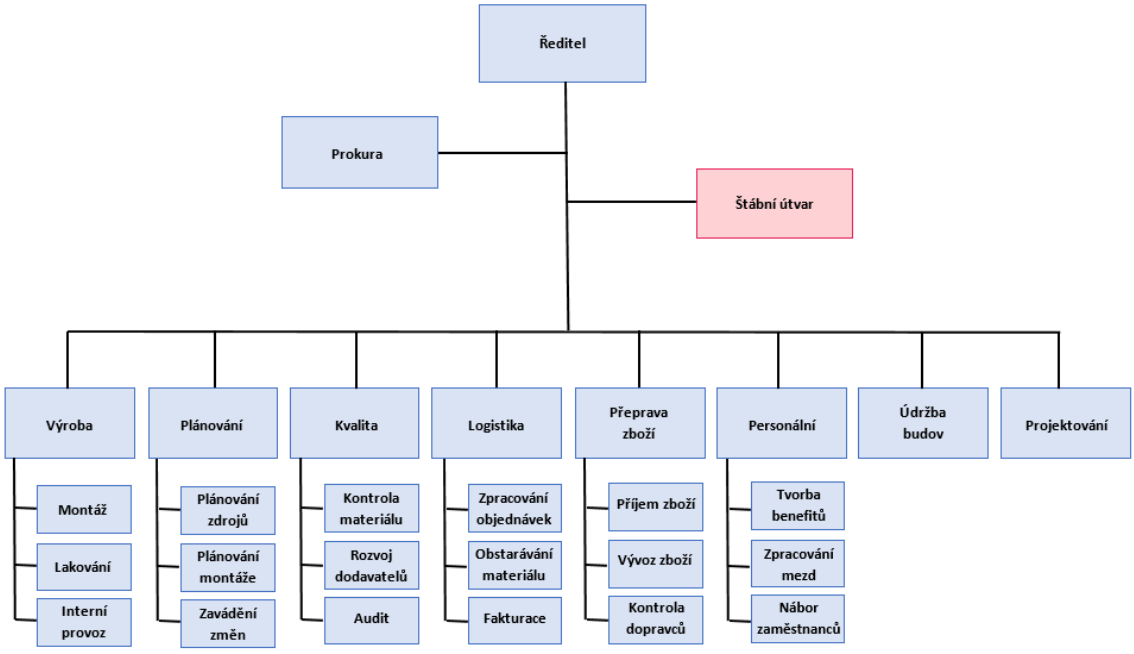
2.2.1 Organizační struktura závodu ZF Staňkov

Tato podkapitola v úvodu obsahuje charakteristiku pojmu organizační struktury, který představuje primární nástroj k řízení výkonosti podniku, který pojednává o kodifikovaném hierarchickém uspořádání vztahů mezi jednotlivými pracovními místy v rámci organizačních útvarů a vztahů mezi těmito jednotlivými útvary podniku. (Zlámal a kol., 2007)

Hlavním principem organizační struktury je uplatňování bezprostřední podřízenosti nadřízenému, který nese plnou zodpovědnost nejen za své činy, ale také za delegované činnosti svým podřízeným. Dále struktura napomáhá vytvářet komunikační pravidla, sjednocovat podnikové procesy, činnosti a utvrzovat lidské vztahy napříč jednotlivými odděleními za předpokladu dosažení hlavních cílů organizace.

Následující část se zabývá vymezením současného stavu společnosti v rámci vztahů nadřízenosti a podřízenosti společnosti ZF Staňkov. Obsahem je výčet jednotlivých oddělení včetně představení ústředních pozic a vztahů v rámci organizační struktury. Nedílnou součást představuje také schéma znázorňující rozložení oddělení a pravomocí v současné době, které je též možno vidět níže (obrázek č. 5) či v přílohách práce (viz příloha A).

Obrázek 5: Schéma organizační struktury závodu ZF Staňkov



Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Uvedená organizační struktura je zpracována na základě interních zdrojů závodu a jak lze vidět na obrázku č. 5 jedná se o liniově-štábní organizační strukturu. Hlavním rozdílem od čistě liniové struktury je rozšíření o štábní útvar neboli specialisty, kteří plní zajišťovací funkci pro určité hierarchické úrovně podniku. Tento prvek v podniku nemá téměř žádnou odpovědnost a představuje zde určitou kvalifikovanou radu a podporu poskytovanou liniovým složkám. Smola (Smola a kol., 1975) definuje několik výhod této organizační struktury, mezi které patří např. možnost využití odborných názorů, minimalizace komunikačního šumu, úspora času v rámci přípravy podkladů a možnost delegování částečného rozhodování.

Celý závod ZF Staňkov vede od samotného počátku stejný ředitel. Tento ředitel je během doby své nepřítomnosti zastupován zvoleným prokuristou, který je právně zmocněn k veškerému potřebnému rozhodování a právnímu jednání. Ředitel využívá tohoto prokuristy i v době své přítomnosti a deleguje na něj rozhodnutí menšího rázu a o menších finančních částkách.

Tato organizační struktura je rozšířena o tzv. štábní útvar, který společnosti poskytuje kvalifikované poradenství v různých oblastech. Ve vybrané společnosti se jedná především o delegování na specialisty z právního odvětví a udržitelnosti. Tento štábní útvar poskytuje poradenství napříč všemi osmi existujícími odděleními, která jsou následně rozdělena na dvě pomyslné části. První část tvoří oddělení výroby, plánování, kvality, logistiky a přepravy zboží. Zmíněné úseky jsou odděleny z důvodu nutnosti neustálé komunikace, která mezi nimi musí probíhat. Jedná se o takové prvky, které bez vzájemné provázanosti nemohou spolehlivě fungovat, a na předávání informací se zde klade velký důraz. Druhý úsek skládající se z personálního oddělení, projektování a údržby budov je nezávislý a není zde taková vázanost napříč odděleními, jako tomu je u první části jednotlivých oddělení. S výjimkou projektování a údržby budov má každé vedoucí oddělení pod sebou další úseky, které dohromady spadají pod střední management a vybranou oblast působení.

2.2.2 Výrobní portfolio společnosti

Jak již bylo zmíněno výše, výrobní podnik ve Staňkově vyrábí převážně nápravy pro stavební a zemědělské stroje a převodovky pro VZV. Tyto produkty jsou zde kompletovány podle požadavků odběratelů v souladu s kvalitativními normami. Na

následujícím obrázku lze nalézt výčet katalogových produktů, které jsou primárními výrobky společnosti, a tedy také nejčastěji dodávány smluvním odběratelům.

Obrázek 6: Výrobní portfolio ZF

Zdroj: ZF Fridrichshafen AG, s.r.o. (2023)

Tyto produkty jsou kompletovány z materiálů od smluvních dodavatelů, na které se blíže zaměřuje následující podkapitola.

2.2.3 Dodavatelsko-odběratelské vztahy společnosti ZF Staňkov

Jak bylo uvedeno v teoretické části této práce, řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce je nezbytnou součástí managementu všech firem, neboť bez dodavatele nelze vyrábět a bez odběratele nelze vyrobené produkty prodávat. Princip spočívá v řízení vztahů mezi dodavatelem materiálu určeného k následnému zpracování a odběratelem onoho výsledného výrobku, který je kompletován na základě jeho požadavků.

Vztahy s dodavateli společnosti ZF Staňkov

Společnost ZF je zásobována přibližně 150 dodavateli, a to především z Evropy a Asie. Tyto dodávající podniky jsou vždy pečlivě vybírány obchodním managementem s ohledem na hlavní kritéria, která jsou seřazena podle důležitosti. Jedním z nejdůležitějších kritérií výběru dodavatele je kvalita poskytovaných služeb a materiálu. Kvalitní dodavatelé totiž přinášejí bezchybné fungování zásobování a následného výrobního procesu. Druhým a třetím velmi důležitým kritériem je spolehlivost dodávek, tedy především jejich včasnost a náklady na nákup tohoto materiálu. Nejedená se pouze o cenu zboží, ale také o náklady za dopravu, pojištění, balení, clení či jiné zabezpečovací procesy související s dopravením zboží do vybrané společnosti.

Mezi dvě hlavní dodavatelské strategie spadá zásobování výhradně jedním podnikem nebo zásobování více podniky. První varianta pro společnost ZF není vůbec relevantní, jelikož ke své výrobě různorodých produktů potřebuje zcela odlišné komponenty, které jí jeden dodavatel nebyl schopen zajistit. Firma proto využívá více dodavatelů podle určitého materiálu, kdy každý jeden dodavatel obstarává kompletní dodávku daného materiálu. Využívá však i možnosti více dodavatelů s faktem, že stejný druh komponentu dodává více firem. Princip více dodavatelů obdobného zboží je zaveden především u dodavatelů využívající námořní či leteckou dopravu z důvodu spolehlivosti a včasného zabezpečení dodávky. Jedná se tedy například o tzv. smluvní pojistný podnik, který dodává stejný materiál pouze v případě odchylek jako je zpoždění dodávky, což je u dálkové dopravy velmi častým jevem. Právě z tohoto důvodu má společnost sjednané dodavatele většinou ze sousedních států České republiky, kterých využívá nárazově podle potřeby.

Vůbec nejdůležitějším úkolem pro oddělení nákupu a obchodu je samotný **výběr dodavatele**, který lze zařadit mezi jedno z nejpodstatnějších rozhodnutí podniku pro výrobní proces. Tento výběr lze představit na základních bodech, které jsou následně blíže popsány.

- Tvorba výběrového řízení.
- Představení nabídky výrobkového portfolia potenciálních dodavatelů.
- Výběr pěti podniků dle všeobecných požadavků na dodávky materiálu.
- Výběr jednoho až dvou možných dodavatelů na základě kvalitativních požadavků.
- Osobní návštěva uvažovaného dodavatele a provedení zákaznického auditu.
- Dodání prototypu vybraným dodavatelem.
- Kvalitativní testování prototypu společností ZF Staňkov.
- Splnění požadavků = uzavření smlouvy, nesplnění požadavků = jednáno o vývoji nebo oslovení druhého nejlepšího kandidáta na dodání materiálu.

Na dodavatelích společnosti ve velké míře závisí plynulost výrobního procesu související s pravidelnou produkcí, ale také kvalitou poskytovaných hotových výrobků. Právě z toho důvodu je nezbytné vybrat dodavatele, kteří splní technické, obchodní, ale i dodací požadavky na dodání potřebného materiálu.

- První krok pro výběr optimálního dodavatele představuje **tvorba výběrového řízení**, které obsahuje základní informace o budoucích požadavcích.

- Poté se přihlásí potenciální podniky s jejich **nabídkou výrobkového portfolia**, kdy na základě **všeobecných požadavků** jako je jakost, zaškolení personálu a budoucí potenciál se společnost ZF rozhodne a **vybere pouze pět relevantních podniků**.
- Tyto vybrané potenciální dodavatele následně selektuje na základě **kvalitativních požadavků**, mezi které patří splnění certifikací pro udělení jakostních ISO norem, v nejlepším případě, aby byl dodavatel držitelem certifikátu IATF 16949, což je norma splňující nejpřísnější požadavky pro dodání materiálu v automobilovém průmyslu. Dále se společnost ZF zaměřuje na kontrolní metody a způsoby měření vyráběných výrobků v podobě přesných a pravidelně kalibrovaných měřidel a v poslední řadě se jedná o způsob řešení reklamací či ochotě se dál rozvíjet.
- Na základě těchto kritérií společnost **vybere jednoho maximálně dva možné dodavatele.**
- U těchto vybraných dodavatelů si **osobně ověří výrobní procesy**, jejich kvalitu a provede **zákaznický audit**, jehož podstatou je provedení strukturované analýzy dodavatele materiálu, která slouží k lepšímu poznání schopností uspokojovat zákaznické potřeby.
- Po absolvování tohoto procesu společnost vybere jeden dodávající podnik, který nejprve dodá **prototyp materiálu**, který následně prochází **kvalitativním zhodnocením.**
- Při úspěšném splnění zmíněných požadavků **uzavře** společnost ZF s vybraným dodavatelem **obchodní smlouvu**. Naopak při nevyhovujícím stavu prototypu je buď jednáno o jeho možném budoucím vývoji, nebo je **osloven druhý nejlepší kandidát** pro dodání požadovaného materiálu.

Při výběru nového dodavatele jsou definovány **tři fáze** dodávaného materiálu:

První, jak bylo uvedeno výše, obsahuje dodání tzv. **prototypu**, což znamená vytvoření prvního dodávaného vzorku. Tento vzorek představuje nedůležitější část mezi prvotním návrhem a konečným výrobkem, který slouží především k ověření funkčnosti, kvality používaných materiálů, struktury a kompletní splnění požadavků odběratele. Následuje předvýrobní fáze neboli tzv. **předsériová výroba**, která umožňuje testování výrobního procesu na větším množství prototypů. V této fázi zákazník získává kompletní informace o budoucím dodání materiálu a pracuje se na drobných úpravách.

Poslední fází je konečná **sériová výroba**, která následuje po úspěšném absolvování předchozích kroků a jedná se o stálé dodávání materiálu podle splněných požadavků zákazníka.

Hodnocení stávajících dodavatelů

U vybraných dodavatelů společnosti probíhá na konci každého kalendářního měsíce tzv. hodnocení dodavatele, které se nejčastěji provádí pomocí metody pořadí (viz tabula č. 1), kdy jsou jednotliví dodavatelé hodnoceni na základě nejdůležitějších kritérií (včasnost, kvalita, nákladovost, schopnosti reagovat na změny v objednávkách). Vybraný podnik využívá bodovou stupnici od 1 do 4, kdy jednička odpovídá nejhoršímu hodnocení, tedy zcela nevyhovuje, a číslice čtyři naopak zcela vyhovuje. Poté se přiřazené hodnoty vynásobí vahami jednotlivých kritérií a na základě výstupních hodnot podnik vymezí problémové dodavatele a s těmi se snaží buď jednat o vyvstalých nedostatcích, nebo v případě neustálých problémů rozvázat smluvní vztahy. Tento úkon byl však v minulosti nutný pouze v několika ojedinělých případech, většinou se totiž společnost snaží situaci řešit včas a s určitou tolerancí vůči dočasným nedostatkům.

Tabulka 1: Hodnocení dodavatelů

		Dodavatel			
Kritérium	**váha kritéria**	**A**	**B**	**C**	**D**
Cena	0,25	1,5	3	4	1,5
Jakost	0,3	3	2	1	4
Reakce na změny	0,1	3,5	1	2	3,5
Spolehlivost dodávky	0,35	2	4	2	2
Celkem:	1	2,325	2,85	2,2	2,625
Pořadí:		**3.**	**1.**	**4.**	**2.**

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Dodavatelé: **A** - německý dodavatel, **B** – italský dodavatel, **C** – polský dodavatel, **D** – rakouský dodavatel.

Z uvedené tabulky je patrné, že nejlepším dodavatelem společnosti ZF je dodavatel B, který dosahuje nejvyšší hodnoty v rámci vyhodnocení. Tato tabulka byla zpracována společně s odpovědným pracovníkem za hodnocení dodavatelů a jedná se o vyhodnocení dodavatelů ze čtyř států, které jsou si nejpodobnější v rámci dodávaného počtu materiálů a jejich důležitosti ve výrobním procesu.

Identifikace ústředních dodavatelů vybrané společnosti

Nejdůležitější dodavatelé společnosti ZF Staňkov s.r.o. jsou identifikováni na základě údajů ABC analýzy, která je blíže zpracována v kapitole 3.3.3 týkající se zásobování vybraného podniku. Tito významní dodavatelé jsou určeni na základě údajů o nákupech daného materiálu neboli finančním objemu nákupů jednotlivých dílů u dodavatelů vybrané společnosti. Na následující tabulce je uvedeno pět nejdůležitějších podniků, od kterých vybraná společnost nejvíce nakupuje potřebné komponenty.

Tabulka 2: Nejdůležitější dodavatelé společnosti

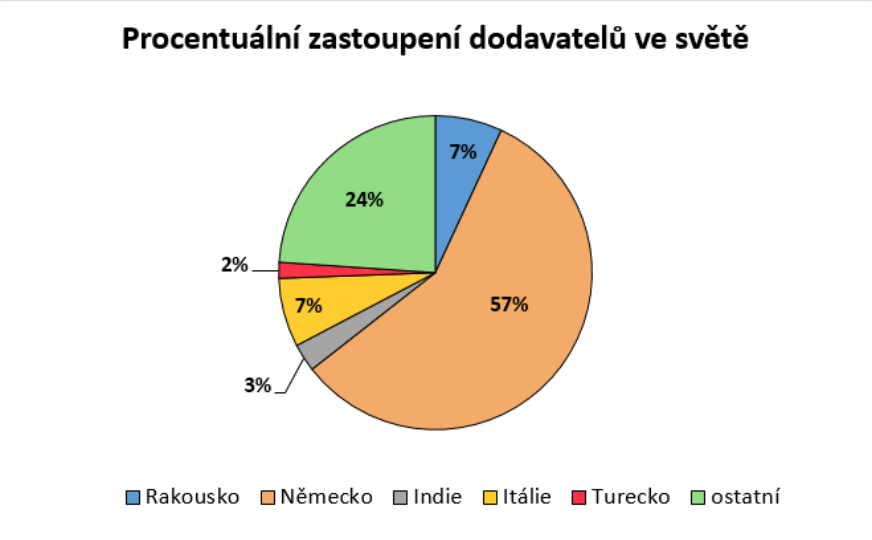
Top 5 dodavatelů
1. ZF Friedrichshafen AG
2. ZF Steyr Präzisionstechnik GmbH
3. Beinbauer Automotive GmbH & Co. KG
4. VMS Vorrichtung-& Maschinenbau GmbH
5. Draxinger GmbH

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Zmíněných pět dodavatelů představuje pro společnost vrcholovou dodavatelskou špičku, a z toho důvodu je nutné přizpůsobit vzájemnou komunikaci v rámci udržení těchto vazeb. Všichni zmínění dodavatelé v tabulce č. 2 poskytují zboží každodenní spotřeby, a právě proto organizaci zásobují potřebným materiálem každý den. Společnost ZF Friedrichshafen AG zde představuje absolutního lídra, jelikož dodává výrazně vyšší počet položek, které pro ZF Staňkov samozřejmě představují i vyšší pořizovací náklady na tento materiál. Každý z těchto dodavatelů zásobuje jinými komponenty. Například firma ZF Steyr se sídlem v Rakousku dodává převážně planetová kola a hřídele, naopak Beinbauer Automotive dodává nápravové mosty či brzdové skříně.

V rámci definování nejdůležitějších dodavatelů společnosti je vhodné uvést graf znázorňující procentuální zastoupení hlavních zemí na dodávaném materiálu pro vybraný závod. Do tohoto grafu jsou zahrnuty státy dodávající alespoň 30 a více druhů materiálu, zbylé státy jsou zahrnuty v jedné kategorii pod hromadným názvem „ostatní“. Jak lze vidět na obrázku č. 7, více než polovinu dodavatelů společnosti tvoří dodavatelé ze Spolkové republiky Německa, což jak bylo uvedeno výše je především díky jejich bezprostřední blízkosti čili rychlosti dodávkového cyklu, kvalitě materiálu a nízkým nákladům na dopravu.

Obrázek 7: Zastoupení dodavatelů ve světě



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Jelikož si je společnost vědoma, že největších úspěchů dosáhne právě díky dobře fungujícímu zásobování a nepřetržitosti výrobního procesu, dbá na kvalitní vztahy se svými dodavateli. Těchto prosperujících vztahů se snaží docílit pravidelnými online schůzkami, občasnými osobními návštěvami, zasíláním propagačních materiálů ale hlavně poskytováním poradenských služeb především v oblasti vývoje svých dodavatelů, aby se pro podnik stali co nejspolehlivějšími. V této sféře se jedná o vývoj dodavatelů v rámci poskytované kvality materiálu či jeho špatného způsobu skladování. ZF Staňkov se tímto způsobem snaží se svými dodavateli udržovat prosperující vztahy, vyvíjet jejich schopnosti a vyjádřit tak svůj vděk za jejich spolupráci a kvalitní poskytování služeb.

Vztahy s odběrateli společnosti ZF Staňkov

Mimo jiné je samotný ZF závod jedním z nejdůležitějších dodavatelů pro světově známé značky těžkotonážních strojů a vysokozdvižných vozíků. Jedná se přibližně o 115 odběratelů, u kterých si společnost taktéž uvědomuje jejich důležitost. Opět zde hraje významnou roli kvalitní komunikace, řízení vztahů se zákazníky (CRM) a následné **vyhodnocení pravidelné analýzy odběratelů**, která taktéž probíhá bodovou metodou, kdy zásadním hodnotícím kritériem je schopnost platit za odebírané výrobky. CRM je v současné době nedílnou součástí všech firem a jinak tomu není ani v tomto případě.

Společnost ZF Staňkov cílí na všechny potenciální zákazníky formou **zpracovaného katalogového portfolia**, který je umístěn na několik placených platformách zaměřujících se na obchod a na vlastních webových stránkách či sociálních sítí. Dále se **účastní**

veletrhů a pořádá každoroční „**Den otevřených dveří**“, který je zaměřen nejen na přilákání nových zaměstnanců, ale také na nové odběratele, kterým v tento den umožňuje **individuální prohlídku** celého výrobního závodu s průvodcem.

Společnost preferuje převážně **dlouhodobé spolupráce**, které přinášejí pravidelné plánování logistických procesů, jistotu konstantního odběru výrobků, ale také zajišťují pravidelný příjem firmy. Avšak při možném získání nového odběratele se postupuje dle základních kroků.

- V případě projevení zájmu ze strany zákazníka je domluvena **osobní schůzka**, kde jsou podrobně probrány požadavky odběratele a případný vývoj výroby. Těchto osobních schůzek se účastní obchodní zástupce včetně samotného ředitele podniku.
- Potenciálnímu odběrateli je představena **charakteristika výrobního závodu** včetně portfolia vlastních výrobků podniku. Největší důraz je zde kladen na **přidanou hodnotu zákazníkům**, kterou u dodávajícího podniku ZF Staňkov představuje kvalita výrobků, neustálá inovace a automatizace výroby, která eliminuje lidská selhání, orientace na přání zákazníka, dlouhotrvající značku a zkušenosti.

Mimo jiné společnost pro své odběratele poskytuje různé benefity jako je například určitý druh slev při hromadném odběru, dohodnutá cena dopravy či bezplatné servisní středisko.

Pro společnost je velmi důležité analyzovat potřeby a přání svých zákazníků, které se neustále mění a vyvíjí. Největším důkazem změny tohoto nákupního chování je mnohonásobně zvýšená poptávka po e-pohonech a jiných produktech zaměřených na udržitelnost životního prostředí. Je zřejmé, že společnost ZF dobře reaguje na přání zákazníků, jelikož je vůbec první podnik zaměřující se na tuto udržitelnou oblast v oboru a tyto produkty do svého portfolia již zařadila.

Společnost ZF Staňkov v současné době nemá tendenci oslovovat nové odběratele, jelikož 80 % odběratelů společnosti odebírá výrobky od samotného založení výrobního závodu a s těmito podniky jsou navázány **dlouholeté prosperující obchodní vztahy**. Právě proto se firma více zaměřuje na **řízení vztahů se stálými odběrateli a rychlou reakci na jejich požadavky**. Podnik obchoduje s několika známými organizacemi, jako jsou například společnosti Toyota, Jungheinrich či Weidemann. Největší podíl na tržbách společnosti však představuje nákup výrobků světově proslulými firmami, s kterými společnost obchoduje již řadu let. Tyto klíčové podniky jsou vyjmenovány níže v tabulce č. 3 a představují absolutní špičku na trhu s těžkotonážní technikou. Právě z tohoto

důvodu je zřejmé proč se vybraná společnost ZF Staňkov primárně zaměřuje na komunikaci se stávajícími podniky než na získávání nových odběratelů.

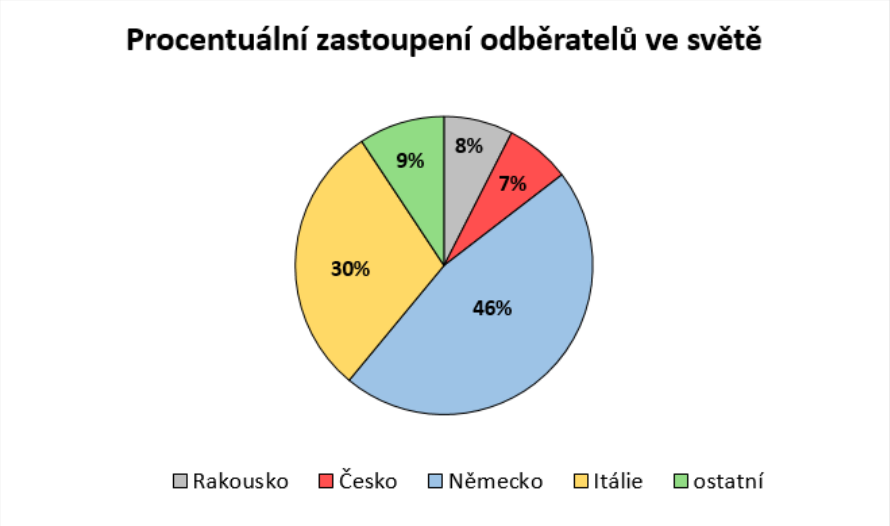
Tabulka 3: Nejdůležitější odběratelé společnosti

Top 5 odběratelů
1. JCB
2. Caterpillar
3. Fendt
4. John Deere
5. Volvo

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Jak je známo žádná z těchto uvedených firem není českého původu, a proto je zřejmé, že se společnost rovněž orientuje na vývoz do zahraničních zemí a působí tak na světovém trhu. Na následujícím obrázku je opět uveden graf znázorňující procentuální výčet zemí, kam společnost ZF Staňkov vyváží své výrobky. Stejně tak jako u dodavatelů i zde se převážná většina odběratelů produktů nachází ve Spolkové republice Německo. Druhý největší a též významný podíl na exportu společnosti mají zákazníci z Itálie. Do výčtu jednotlivých zemí byly rovněž zahrnuty pouze státy, které odebírají 30 a více kusů hotových výrobků, zbylé státy jsou hromadně označeny jako „ostatní“.

Obrázek 8: Zastoupení odběratelů ve světě



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

3 Řízení materiálového a informačního toku podniku

V této kapitole je vymezen pohyb materiálu včetně přesunu informací, ke kterému dochází během manipulace s tímto materiálem v rámci vybraného podniku. Jedná se o veškerý uskutečňovaný materiálový a informační tok probíhající od objednání materiálu u dodavatelů až po expedici hotových výrobků k zákazníkům.

Před samotným začátkem popisu průběhu materiálového a informačního toku je nutné uvést několik úvodních informací, které slouží k lepšímu pochopení tohoto procesu.

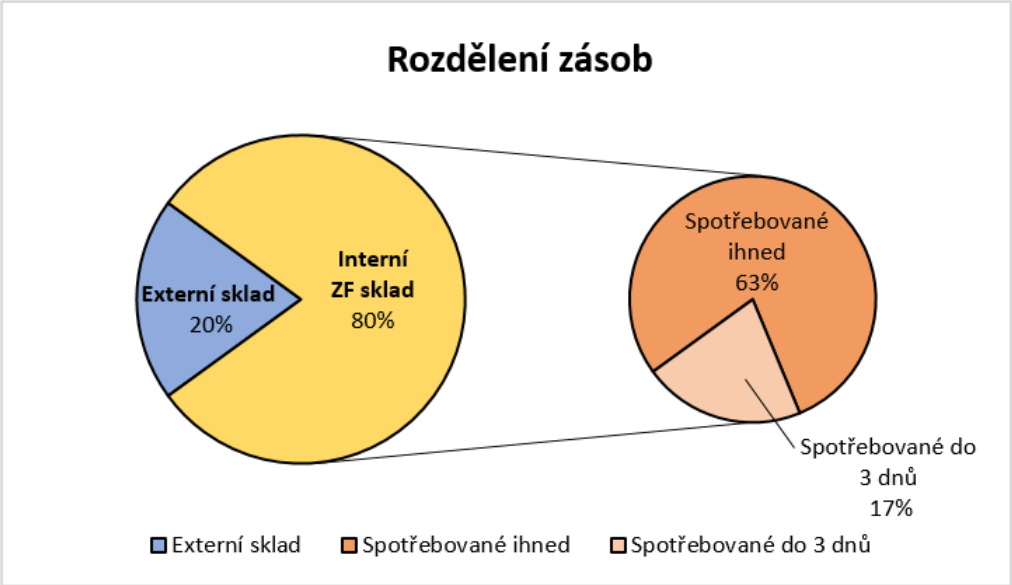
3.1 Nezbytné informace k řízení materiálového toku podniku

Jednou z nezbytných informací pro deskripci následného procesu je fakt, že zásobování ZF Staňkov se snaží být **realizováno na základě metody JIT s využitím FIFO metody** uskladnění zboží. Jak je známo z teoretické části této práce, zásobování metodou JIT probíhá právě včas na základě požadavků a objednávek od zákazníků, což je typické pro materiálové řízení **s využitím Pull systému**, jehož princip byl rovněž vysvětlen výše. Společnost se snaží o využití JIT metody z toho důvodu, že chce dosáhnout co nejnižších nákladů vydaných na držení zásob a zároveň se snaží udržet co nejmenší prostory pro skladování, což umožňuje využití větší plochy pro výrobu, která logicky přináší více hotových výrobků a tudíž i více výnosů podniku.

Společnost ZF má ve svém závodě, díky implementaci metody JIT, pouze aktuálně potřebné zásoby materiálu, které jsou v den dodání rovněž umístěny do výrobního procesu, kde se následně spotřebovávají pro kompletaci hotového výrobku. Jak je známo z kapitoly zaměřené na dodavatele společnosti, ZF Staňkov je zásobována i zahraničními dodavateli využívajícími námořní či leteckou dopravu. U těchto zásob je ovšem řízení metodou JIT mnohem náročnější a mnohdy nereálné. Tyto zásoby jsou dle jejich doby zařazení do výrobního plánu buď umístěny do externího skladu, který podnik využívá. V takovém případě se jedná o zásoby, které putují do výrobního procesu za více než tři dny. Nebo v druhém případě se jedná o zásoby materiálu, které se plánovač výroby po jejich dodání snaží co nejrychleji začlenit do výrobního procesu a takovéto zásoby se buď rovnou převezmou do výroby, nebo jsou uloženy ve skladu maximálně po dobu tří dnů.

Pro lepší pochopení rozdělení skladových zásob společnosti ZF Staňkov je níže na obrázku č. 9 umístěn graf znázorňující procentuální podíl zásob na skladových místech. Graf vyplývá z dat čerpaných z interního systému pro tvorbu ABC analýzy, které je níže věnována samostatná kapitola 3.3. Data o umístění zásob ve skladu však pro rozdělení do ABC kategorií není relevantní a z toho důvodu jsou informace použity pouze pro toto grafické zobrazení. Jak lze vyčíst z grafu, společnost využívá externí sklad, kam putují převážně výše zmíněné těžko plánované položky. Zbylé zásoby jsou doručeny přímo na interní sklad podniku, kde se následně dělí na zásoby okamžitě přijaté do výrobního procesu a na zásoby uložené ve vnitropodnikovém skladu, které jsou spotřebované do tří dnů od jejich přijetí.

Obrázek 9: Rozdělení zásob dle jejich umístění



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Dále je nutné vymezit uložení dodávaného materiálu ve skladovacím prostoru. Převážná většina materiálu je uložena v tzv. gitterboxech, což je druh přepravně manipulační jednotky dále jako PMJ, které Daněk (Daněk & Plevný, 2009) definuje jako kovové ohradové palety disponující ocelovým rámem s převážným využitím v automobilovém a strojním průmyslu pro mezioperační a vnitropodnikovou přepravu součástek. Gitterboxy jsou výměnné palety, které mají tři stěny pevné a jednu odnímatelnou. Dle ten Hompela (ten Hompel & Schmidt, 2006) se jedná o paletu unifikovaných rozměrů 835 x 1240 mm a výškou 970 mm, kterou je možné stohovat až do 7 vrstev s ohledem na nosnost skladového zařízení, což je výhodné pro úsporu plochy ve skladu. Tyto **gitterboxy tvoří téměř 80 % využívaných PMJ** v podniku. **Zbývající materiál je ložen v tzv. KLT**

plastové přepravce, popřípadě na klasické dřevěné europaletě. KLT přepravy jsou využívány především u drobného kusového materiálu a mohou mít různé úpravy. Společnost například využívá perforované KLT přepravky, které slouží pro uložení materiálu, jež se před výrobním procesem odmašťuje, což představuje přibližně 20 % veškerého materiálu. Vizuální podobu těchto dvou nejčastěji využívaných PMJ lze vidět níže na obrázcích č. 10 a č. 11.

Obrázek 10: Gitterbox

Zdroj: ENPRAG s.r.o., n.d.

Obrázek 11: KLT přepravka

Zdroj: Arcabox.eu, 2014

Veškerá manipulace a skladování výše zmíněných PMJ prováděná mimo výrobní linku se uskutečňuje pomocí **vysokozdvižného vozíku** dále jako VZV. Tento VZV je ovládán člověkem a všeobecně slouží k diskontinuálnímu přemístění zboží ve venkovních i vnitřních skladových prostorech v rámci všech oblastí materiálového hospodářství pomocí ocelového nosníku neboli vidlic. Daněk (Daněk & Plevný, 2009) uvádí, že VZV lze díky své variabilitě zařadit mezi nejčastěji využívané mechanizační prostředky k přemístění zboží na krátké vzdálenosti. Hlavenka (2008) uvádí, že všechny typy VZV mohou být doplněny o různá přídavná zařízení v podobě prodloužených vidlic, dvojitých vidlic či svěracích čelistí pro uchopení sudů. Všechna tato přídavná zařízení vybraná firma využívá, a to například při vykládce sudů obsahujících barvu pro lakování vyrobených dílů. Níže na obrázku č. 12 je zveřejněn tradiční vzhled vysokozdvižného vozíku.

Obrázek 12: Vysokozdvižný vozík

Zdroj: SEMAT HB, (n.d.)

Výše byla uvedena manipulace PMJ s využitím VZV mimo výrobní linku. V místě výroby se totiž manipulace uskutečňuje pomocí tzv. **tahače**, který lze dle Hlavenky (2008) definovat jako nejčastěji využívaný prostředek vnitropodnikové dopravy, přemisťující břemeno v horizontálním směru. Jurová (2016) uvádí, že tyto tahače mají své největší využití při zásobování výrobní linky, kdy obsluha tahače rozváží požadovaný materiál na jednotlivá výrobní stanoviště či je naopak v případě neúplného využití sbírá a sváží zpět na místo jejich uskladnění. Níže na obrázku č. 13 lze vidět vnitropodnikový tahač obsluhující výrobní prostory.

Obrázek 13: Vnitropodnikový tahač

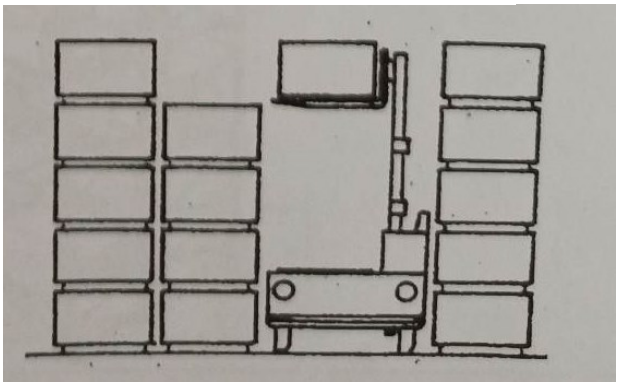
Zdroj: STILL ČR spol. s.r.o., (n.d.)

V poslední řade je důležité charakterizovat samotné uskladnění materiálu ve skladu, které lze dělit podle způsobu uložení PMJ na dva druhy skladů, podlažní a regálové. Podnik ZF Staňkov využívá oba zmíněné způsoby uložení PMJ, kdy se **podlažní skladování**

využívá u zásob, které lze stohovat jako tomu je na obrázku č. 14. Tímto způsobem se skladují například prázdné obalové jednotky čili prázdné gitterboxy nebo KLT přepravky.

V rámci podlažního skladování mohou být zásoby též uloženy na ložné ploše skladu v řadách (obrázky 15-17). Uložení těchto manipulačních jednotek může být dle Daňka (Daněk & Plevný, 2009) buď v jedné, dvou, případně třech řadách nebo v blocích, vždy podle způsobu manipulace, ložného prostoru a vlastností PMJ. Tento způsob uložení využívá podnik převážně u skladování hotových výrobků.

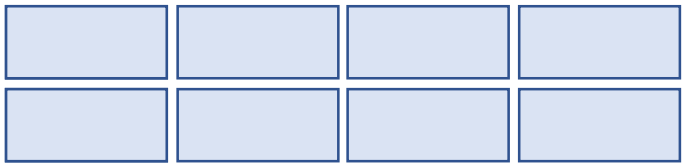
Obrázek 14: Stohování PMJ



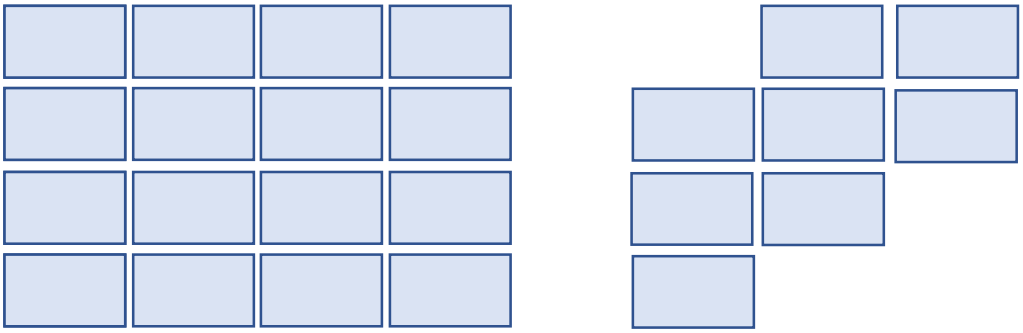
Zdroj: Plevný & Daněk (2009)

Obrázek 15: Jednořadé uspořádání PMJ

Obrázek 16: Dvouřadé uspořádání PMJ



Obrázek 17: Dva druhy blokového uspořádání PMJ



Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Na druhou stranu **regálové skladování** charakterizuje Daněk (Daněk & Plevný, 2009) jako druh skladu obsahující regály, které jsou tvořeny konstrukcí s policemi, v nichž je

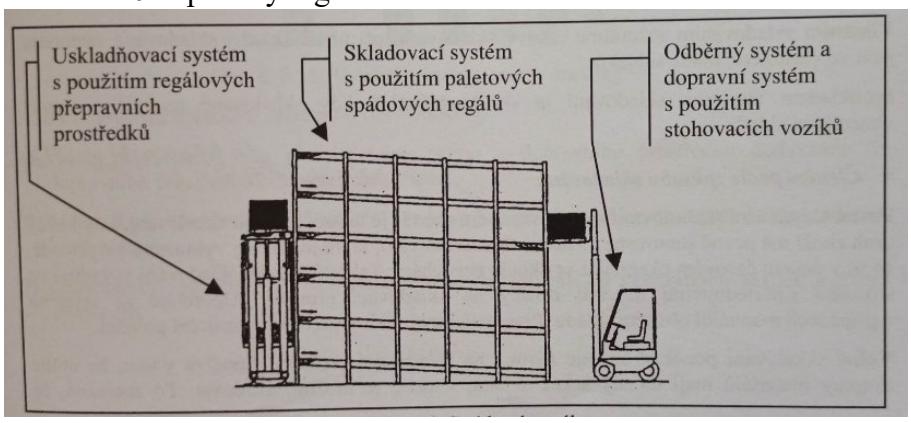
PMJ ložena. Sklady mohou být vybaveny různými druhy regálů, které nemají unifikované rozpětí, hloubku ani výšku regálu. Dle ten Hompela (ten Hompel & Schmidt, 2006) patří mezi nejčastěji využívané skladovací regály, klasický skříňový regál ve společnosti využívaný pro uložení výše zmíněných gitterboxů. Další druh regálového skladování představuje spádový regál pro zboží skladované FIFO metodou, tedy prvně uskladněná PMJ jednotka je též prvně vyskladněna. Níže na obrázcích lze vidět podnikem využívané regály, kdy první obrázek č. 18 znázorňuje nejčastější variantu skladování v podniku, kterou představují skříňové regály. Tento obrázek je pořízen přímo ve vybraném podniku ZF Staňkov.

Obrázek 18: Skříňový regál

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Dále podnik využívá spádové regály pro uložení KLT přepravek s využitím FIFO metody uskladnění (obrázek č. 19).

Obrázek 19: Spádový regál



Zdroj: Plevný & Daněk (2009)

Již výše bylo zmíněno, že společnost odebírá také materiál zprostředkovaný leteckou či námořní dálkovou dopravou, jelikož se u tohoto materiálu těžce koriguje včasnost dodávky, využívá podnik **externího skladu**, jehož majitel poskytuje za pravidelnou platbu nájemného své skladovací prostory. Tyto externí sklady jsou také využívány pro tzv. **konsi zásoby**, což je materiál, za který společnost ZF neplatí v okamžiku jeho přijetí, nýbrž v okamžiku, kdy vstupuje do výrobního procesu. To je výhodné pro dodavatele, který nemá dostatečné skladovací prostory a zároveň pro odebírající firmu tohoto materiálu, jelikož nemá v zásobách uložené finanční prostředky a na konci každého kalendářního měsíce má o tyto náklady na zásoby nižší hodnotu peněžního výkazu cash-flow, což je žádané.

3.2 Průběh materiálového a informačního toku

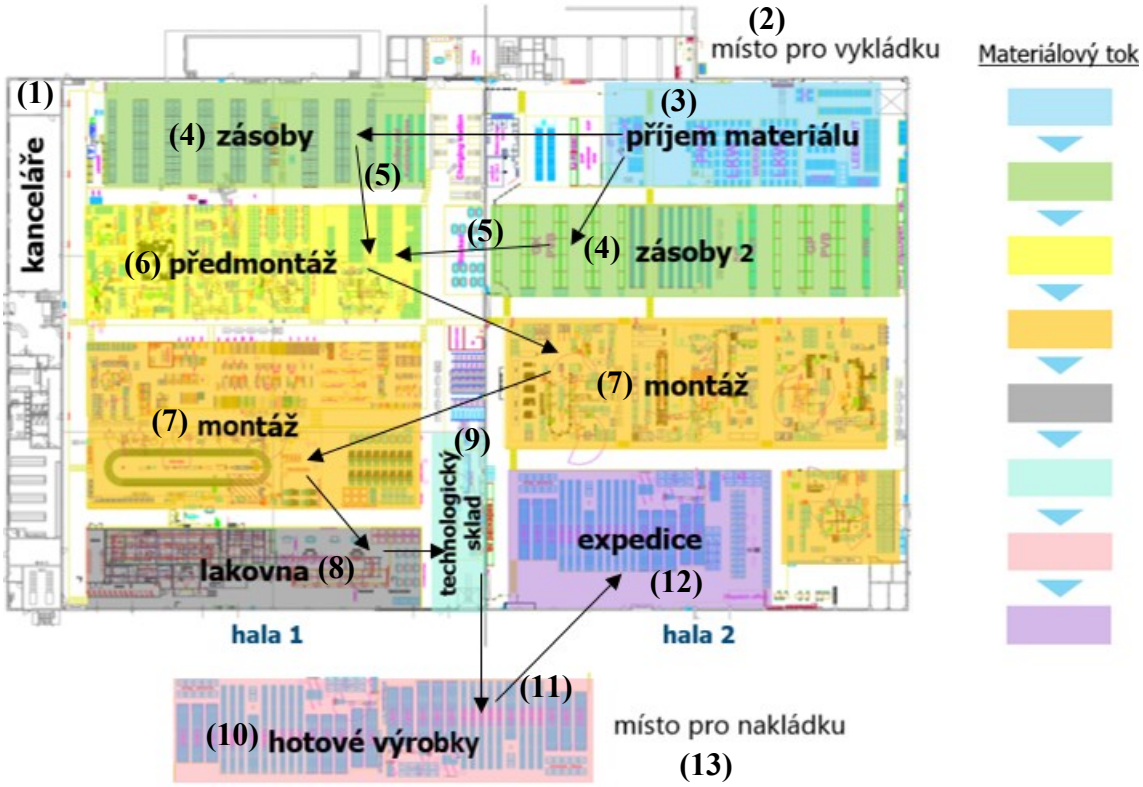
Průběh materiálového a informačního toku lze přiblížit na základě teorie uvedené v kapitole 1.2.1 pomocí osmi hlavních kroků.

- Objednávka potřebného materiálu.
- Příjem materiálu do podniku.
- Uskladnění materiálu.
- Převzetí materiálu do výroby.
- Výrobní proces.
- Uskladnění hotových výrobků.
- Příprava a vychystání produktů.
- Expedice požadovaných výrobků k odběrateli.

Tyto kroky jsou blíže představeny při využití vlastního skladu podniku pro uskladnění nejčastěji pořizovaného materiálu, který je ložen v tzv. gitterboxu a uskladňován ve skříňovém regálu (viz výše). Je nutné doplnit, že společnost pracuje s informacemi především s využitím čárových kódů a aplikovaného softwaru pro řízení obchodních procesů a správu dat, který je obecně znám pod názvem SAP.

Pro lepší představu průběhu toku je na obrázku č. 20 vyobrazen layout pohybu materiálu, který je též k dispozici ve větším provedení v přílohách diplomové práce (příloha B). Tento layout je barevně škálován podle jednotlivých míst působení a je doplněn o směr pohybu materiálu.

Obrázek 20: Schéma materiálového toku



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

1. krok - objednávka potřebného materiálu

Celý proces začíná **objednáním materiálu** (1) v okamžiku, kdy současná velikost zásoby klesne na signální hladinu zásob. Tato hladina zásob dle Klabusayové (Macurová & Klabusayová, 2007) představuje impulz pro vyhotovení objednávky následné dodávky materiálu. Hladina signální zásoby by dle doporučení Jirsáka (Jirsák a kol., 2012) měla být v takové výši, aby kryla průměrnou predikovanou spotřebu a zároveň výkyvy během dodacího cyklu, což je časový úsek od vystavení objednávky až po dodání materiálu na požadovaný sklad.

V této fázi **společnost ZF vystavuje dvě objednávky**, jednu pro svého dodavatele a druhou pro dopravce doručující materiál, tedy v případě, že si vybraná společnost zajišťuje dopravu materiálu sama. Tyto objednávky mají dva způsoby vystavení.

- Prvním z nich je automatické zaslání objednávky dodavateli, které probíhá u pravidelných zakázek stejným způsobem již několik let. Tento způsob objednávky se používá právě u požadavku na materiál potřebný k výrobě produktů pro klíčové odběratele společnosti, kteří byli definováni v kapitole 2.2.3.

- Druhým způsobem je vystavení individuální objednávky, které provádí pověřený pracovník oddělení logistiky na základě požadavků odběratele a aktuálního stavu potřebných zásob.

Níže na obrázku č. 21 je uveden příklad požadavků konkrétního materiálu podniku (4145.302.075) při automatickém odeslání objednávky dodavateli, což je častěji využívaný způsob objednání daného materiálu. V červeném ohraničení se nachází dny a množství požadované dodávky materiálu. Tento materiál je vždy dodáván ve stejném množství z důvodu plného využití PMJ. Dodávku materiálu uskutečňuje již výše zmíněná rakouská společnost ZF Steyr Präzisionstechnik GmbH s velmi rychlým přístupem k plnění vzešlých požadavků, a právě z toho důvodu jsou automatické objednávky odeslány pouhé tři dny před jeho přijetím. Tento výčet požadavků na materiál je vybrán pro znázornění využití externího skladu, který materiál uskladňuje během dní v první části obrázku až po modře vyznačené zafixované období čili ve dnech od 01.04. až do 18.04.2023. To znázorňuje situaci, kdy je na externí sklad dodáno osm kusů, které nejsou spotřebovány ihned, ani do tří dnů od jeho přijetí. Poté se v uvedeném příkladu od 27.04. do 12.05.2023 jedná o zásobování metodou JIT, kdy v den dodání je materiál rovněž spotřebován ve výrobním procesu.

Ke zveřejněnému obrázku je nezbytné uvést vysvětlivky:

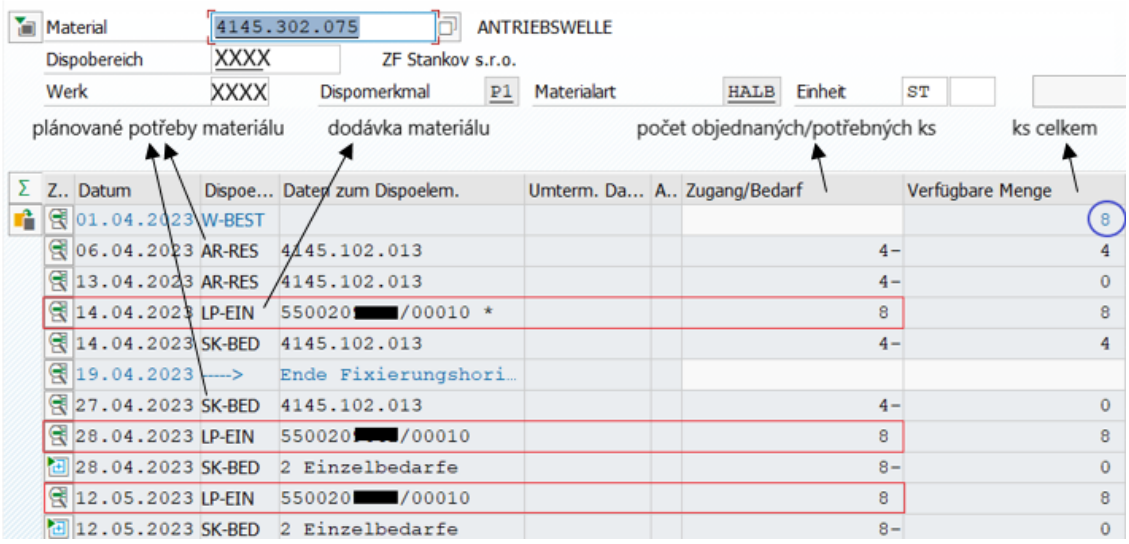
kde: W-BEST … aktuální počet kusů na skladě k danému datu tj. 01.04.2023,
AR-RES … neměnný vyplánovaný počet kusů potřebný pro výrobu zakázky,
LP-EIN … dodání materiálu v požadovaný den,
SK-BED … plánovaný počet kusů pro výrobu, lze jej mírně upravovat,
Ende Fixierungshorizont … konec pevného vyplánovaného období.

Až po toto období je pracovník logistiky velmi omezen v plánování požadavků daného materiálu a to z důvodu špatné reakce dodavatelů na odlišnou spotřebu tudíž změnu v objednávce a splnění požadavků pro zákazníky. Naopak po ukončení tohoto období, tj. od 20.04.2023 může pracovník s ohledem na dohody spolupracujících stran měnit požadavky dle firemních potřeb.

Na konkrétním příkladu níže lze uvést, že k datu 01.04.2023 má podnik ZF Staňkov na skladě 8 kusů daného materiálu (4145.302.075). Dne 06.04. a 13.04.2023 je již pevně stanovený požadavek na spotřebu tohoto materiálu, který je potřeba oba dny po 4 kusech. To znamená, že 13.04.2023 po odebrání posledního kusu bude na skladě 0 kusů. Další

spotřeba tohoto materiálu je plánována na 14.04.2023, což znamená, že téhož dne před samotnou spotřebou musí být přijata dodávka požadovaného počtu kusů materiálu pro následující výrobu. Tyto požadavky a pohyb materiálu se neustále opakují.

Obrázek 21: Požadavky na materiál - SAP



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

2. krok - příjem materiálu do podniku

Po dodání materiálu, ať už z externího skladu či přímo od dodavatele, následuje **vykládka zboží** (2), která se uskutečňuje pomocí výše definovaného VZV. V této fázi předává dopravce pracovníkům příjmu dodací list, podle kterého zkontrolují totožnost přijatého materiálu a interně ho zanesou do využívaného systému SAP.

Tzv. **zaúčtováním materiálu do systému** (3) se nově přijatá dodávka propíše do všech využívaných SAP transakcí a ostatní oddělení s těmito informacemi mohou dále pracovat například při kontrole spotřeby materiálu a tvorbě další objednávky (viz obrázek č. 21).

Během příjmu, ještě před uskladněním materiálu dochází ke **kontrole a sjednocení PMJ**, a tedy materiál dodaný v jiné PMJ, než ve které je uskladněn ve vybrané firmě, musí být přebalen, stejně jako k tomu dojde u materiálu níže na obrázku č. 22, který bude přebalen do podnikem využívaného gitterboxu.

Obrázek 22: Nově přijatý materiál

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

V této fázi je nutné patřičně **likvidovat prázdné obalové jednotky** dle zákona o obalech a na vyžádání doložit dokumentaci o jejich řádném zneškodnění.

Následuje **firemní označení PMJ**, dle kterého se řídí všichni pracovníci, kteří se zbožím během materiálového toku manipulují. Toto označení je nejčastěji umístěno na gitterboxech či jiné PMJ a obsahuje informace jako název materiálu, počet kusů v jednotce, váhu, ale především čárový kód, který při jeho naskenování do firemních čteček poskytne všechny potřebné informace. Veškeré informace o daném materiálu je taktéž možno zjistit z příslušných transakcí interního systému SAP.

3. krok - uskladnění materiálu

Uskladnění (4) a veškerá manipulace ve skladu probíhá taktéž jako vykládka pomocí VZV, kdy jeho obsluha pracuje právě s výše zmíněnými čárovými kódy. Skladníkova čtečka obsahuje číselný kód umístění regálových polic, které mají stejně jako přijatý materiál vlastní čárový kód.

- Skladník při **načtení kódu** umístěného **na PMJ nového materiálu** (obrázek č. 23) vidí na svém zařízení číselný kód prázdné regálové pozice (obrázek č. 24), kam lze materiál uskladnit.

  Při uložení PMJ pracovník do čtečky **naskenuje** tento **čárový kód regálové police**, čímž se tyto dvě **jednotky v systému SAP propojí** a všichni jeho uživatelé, tj. pracovníci logistického oddělení a ostatní firemní pracovníci, kteří mají právo vyhledávat tyto informace, vidí, na jakém místě je materiál uložen. Tento fakt

znázorňuje pojem průhlednost logistického řetězce, což Stehlík (Stehlík & Kapoun, 2008) definuje jako vlastnost, která představuje přehlednost, přesnost a aktuálnost napříč celým logistickým řetězcem. To znamená, že všechny články tohoto řetězce mají přístup k aktuálním informacím o stavu surovin, materiálů, dílů a hotových výrobků.

Obrázek 23: Čárový kód PMJ

Obrázek 24: Čárový kód regálové police

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Tento využívaný systém už je natolik vyvinutý, že zařízení nabízí pouze taková umístění, která jsou kompatibilní s vlastnostmi dané PMJ.

- Stejný proces probíhá i v případě **neúplného využití počtu kusů** umístěných v PMJ během výrobního procesu. V takovémto případě je PMJ se zbývajícími kusy z výrobní linky uskladněna stejným způsobem jako při přijmu nového materiálu. To znamená, že tento materiál nemusí být uskladněn na pozici, z které byl odebrán, ale **může být uložen na jinou regálovou polici**, která je právě k dispozici. Toto uskladnění probíhá pouze s tím rozdílem, že v interním systému a na označení PMJ je **snížené množství kusů uložených v PMJ** o spotřebovaný počet kusů ve výrobním procesu. PMJ je dále v systému i fyzicky **označena červenou barvou**, což signalizuje, že tato PMJ neobsahuje úplný počet kusů a při novém požadavku je vyskladněna jako první.

4. krok - převzetí materiálu do výroby

Ve skladu se díky snaze využití metody JIT nachází materiál pouze několik hodin, nebo v druhém případě jak bylo uvedeno výše, je zde též možný výskyt materiálu uloženého maximálně po dobu tří dnů.

Poté následuje jeho **převzetí do výrobní fáze**. V této části procesu opět zasahuje skladník, který ze vzešlých požadavků výrobních linek vychystává potřebný materiál (5).

Tento proces probíhá opět za pomoci čtecího zařízení, kdy pracovník **naskenuje čárový kód** připravené **zakázky** k výrobě, který je k dispozici na digitální obrazovce příslušné výrobní linky. Při načtení zakázkového kódu se na čtečce objeví tzv. kusovník, což je

seznam potřebného materiálu pro výrobu daného produktu. U tohoto materiálu se již **ve čtečce zobrazí číslo umístění regálové pozice**, kterou skladník do zařízení nahrál při jeho uložení (viz krok č. 3).

Převzetí tohoto materiálu do výrobního procesu probíhá nejprve jeho naložením pomocí VZV na **dopravní tahač**, který **materiál** následně **rozváží** na požadovaná místa výroby. Tyto tahače jsou ve výrobních prostorech využívány především z bezpečnostních důvodů, jelikož se ve výrobním prostoru vyskytuje větší počet osob, který by během manipulace s materiálem pomocí vidlic mohl přijít k úrazu. Další výhodou tahačů je efektivnost v rámci přepravy více kusů PMJ najednou, což šetří náklady i čas.

5. krok – výrobní proces

V této fázi se z daného materiálu pomocí výrobních procesů stává hotový výrobek podniku.

Všechny materiály vstupující do výroby prochází **předmontážní** (6) **a montážní fází** (7), kde jsou **kompletovány do uceleného výrobku**, který je následně **převzat do** prostorů **lakovny** (8), čili poslední části výrobního procesu.

Po ukončení výrobního procesu a nalakování se zkompletované produkty **umístí do tzv. technologického skladu** (9), kde dochází ke schnutí všech lakovaných částí.

V tomto skladu se zboží nachází maximálně čtyři hodiny, což odpovídá nejdelší době schnutí používané barvy pro lakování.

Posledním úkolem pracovníků výroby je **umístit na** každý **vyrobený produkt** štítek (obrázek č. 25) neboli **sériové číslo**, které představuje jedinečné číslo přidělené výrobcem pro identifikování daného produktu po celou dobu jeho životnosti.

Obrázek 25: Štítek pro sériové číslo

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

6. krok – uskladnění hotových výrobků

Po uplynutí doby schnutí dochází k **přemístění finálních produktů do skladu hotových výrobků** (10), který je umístěn ve venkovní části areálu podniku, a představují ho skladovací stany. Tyto stany jsou velmi oblíbenou variantou skladování většiny německých firem využívajících metodu JIT.

Hotové zboží se zde **uskladňuje ve specifických stojanech**, a tudíž není ničím kryté ani zabezpečené proti okolním nežádoucím vlivům. Právě z tohoto důvodu nastává jeden z problémů podniku, kterému se věnuje podkapitola 3.5.1 zaměřená na navrhovaná budoucích opatření v rámci špatných podmínek uskladnění hotových výrobků společnosti ZF Staňkov.

Obrázek 26: Sklad hotových výrobků

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

7. krok – příprava a vychystání produktů

Předposlední fázi materiálového toku tvoří **vychystání hotových výrobků** (11), které probíhá na základě sdělení informací a předání potřebných náležitostí po dokončení výrobních procesů.

Tyto hotové výrobky pracovníci po dokončení výrobních procesů balí a **kompletují dle specifických požadavků zákazníka** do gitterboxů či jiných upřednostňovaných PMJ (obrázek č. 27). Všechny obalové jednotky, v kterých má být hotový výrobek odeslán jsou buď poskytnuté přímo zákazníkem, nebo zakoupené na vlastní náklady podniku, které odběratel po doručení zboží společnosti proplácí.

Na každou připravenou **PMJ** k odeslání se opět **umístí označení**, tentokrát pro odběratele.

- Po vyhotovení tohoto kroku může být vychystávací proces v prvním případě **buď ukončen**, tedy pokud se jedná o dopravu zprostředkovanou odběratelem.

- Nebo naopak v druhém případě **dochází** ze strany ZF Staňkov **k objednání dopravního prostředku**, který zboží dopraví odběrateli.

Obrázek 27: Zabalené zboží dle požadavků zákazníka

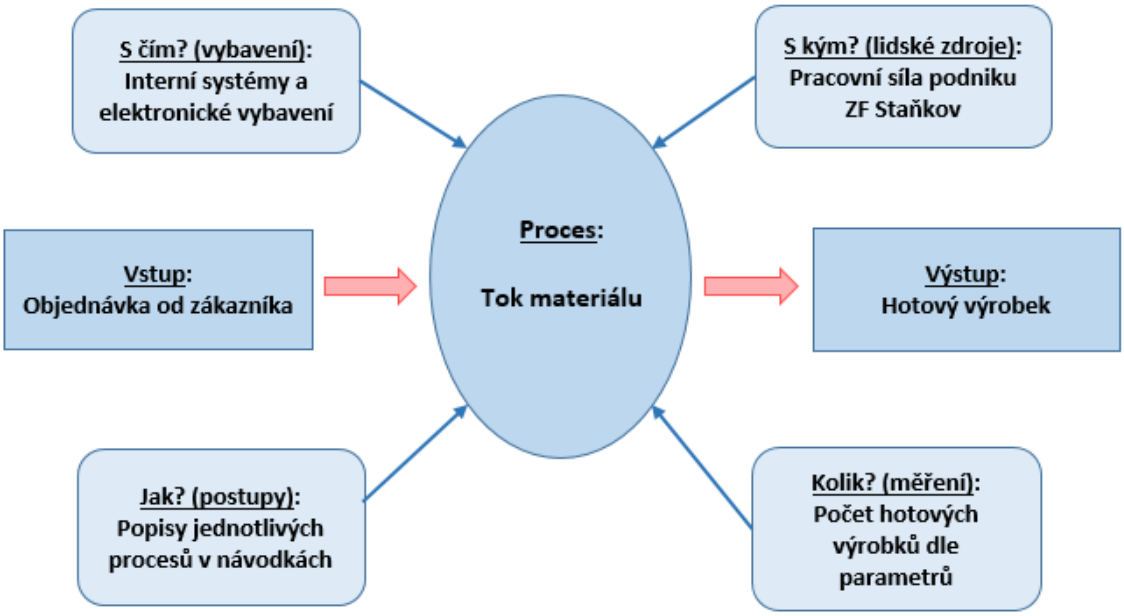
Zdroj: vlastní zpracování, 2023

8. krok – expedice požadovaných výrobků odběrateli

Poslední fáze obnáší **expedici hotových výrobků** (12) a zrcadlí činnosti příjmu materiálu. Dochází zde opět prostřednictvím VZV k **naložení** požadovaného **zboží na dopravní prostředek** (13), předání vyhotovených dodacích listů dopravci a **zabezpečení ložné plochy** dopravního prostředku závěsnou bezpečnostní plombou, která slouží k zajištění vozidla, aby během dopravy nedošlo k neoprávněnému vniknutí.

Celý materiálový tok lze také vyjádřit pomocí tzv. želvího diagramu, který slouží k deskripci daného procesu a při jeho implementaci v podniku ZF Staňkov vypadá následovně (obrázek č. 28). Hlavním uskutečňovaným procesem je materiálový tok, který závisí na přijetí objednávky od zákazníka, podle které je plánován a později vyráběn požadovaný výstup neboli hotový výrobek.

Obrázek 28: Želví diagram materiálového toku



Zdroj: vlastní zpracování, 2023

3.3 Implementace ABC analýzy

Tato kapitola se zaměřuje na tvorbu a vyhodnocení výstupů z ABC analýzy, jejíž specifikaci obnáší podkapitola 1.3.3. Metoda ABC je zvolena na základě komplexního třídění zásob a tuto metodu využívá naprostá většina firem, jejichž cílem je snaha o správné fungování a řízení zásob podniku. Jak bylo zmíněno v teoretické části, podstata této analýzy spočívá v kategorizaci jednotlivých druhů zásob do tří hlavních skupin, které určí důležitost jednotlivých materiálů, v tomto případě z hlediska vázaného kapitálu v zásobách. V rámci tohoto vymezení pak může podnik lépe a individuálněji přistupovat k daným skupinám zásob a přizpůsobovat tak jejich následné řízení.

ABC analýza je použita za účelem zjištění nejdůležitějších dílů pro spotřebu vybrané firmy s ohledem na problematiku vázaného kapitálu. Díky implementaci této analýzy jsou zjištěna přesná data spotřeby jednotlivých materiálů, což podniku také umožní nový pohled na důležitost jejich dodavatelů. Tyto výstupy slouží k definování podílů jednotlivých druhů materiálu na celkové denní spotřebě, a tedy k odhalení klíčových materiálů vybrané společnosti.

3.3.1 Postup tvorby ABC analýzy

Sběr dat potřebných pro realizaci této metody je prováděn s využitím informačního systému podniku SAP. Využití tohoto softwaru je jediným možným řešením z důvodu velkého množství dat, které by fyzickou inventarizací za tak krátký časový úsek a v patřičném rozsahu nebylo možné získat. Aby bylo možné stažená data z interního systému analyzovat a kategorizovat do jednotlivých skupin ABC analýzy je žádoucí jejich rozdělení pomocí hromadné úpravy a tvorby vzorců, což nabízí tabulkový software MS Excel, který lze využít právě při tomto hromadném vyhodnocování dat.

Jelikož stažená data z interního systému SAP obsahují i nežádoucí hodnoty pro tvorbu ABC analýzy, jako je například váha materiálu, musí být nejprve o tato data upravena. Prvním krokem při tvorbě ABC analýzy v softwaru MS Excel z pohledu spotřebovaného materiálu je **definice** pouze **relevantních sloupců** pro následný výpočet. Pro tuto analýzu jsou nutné hodnoty velikosti základní jednotky, která je v absolutní většině rovna jednomu kusu, avšak může být i jiná, jako je tomu například u vybraného tzv. sypaného materiálu, který je počítán po sto kusech a jedná se o kusový materiál malých rozměrů. Dále jsou nezbytné informace o ceně jedné základní jednotky a průměrné denní spotřeby. Po výběru těchto relevantních dat je možné realizovat výpočet pro **stanovení ceny denní spotřeby** jednotlivých materiálů, který bude znázorněn na první materiálové položce uvedené níže v přiložené ABC analýze a vypočte se pomocí uvedených vzorců ze souhrnu dat první položky ABC analýzy níže:

Tabulka 4: Souhrnná data první položky ABC analýzy

Číslo materiálu	Průměrná denní spotřeba (ks)	Velikost základní jednotky	Cena za základní jednotku	Cena za denní spotřebu (Kč)	Celková cena denní spotřeby veškerého materiálu
4475.065.029	28,036	1	63 425,76	1 778 204,61	32 204 801,40

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

$$cena\ denní\ spotřeby = \frac{\text{průměrná denní spotřeba}}{(\text{velikost základní jednotky})} * cena\ za\ základní\ jednotku \quad (1)$$

$$cena\ denní\ spotřeby = \frac{28{,}036}{1} * 63\ 425{,}76 => 1\ 778\ 204{,}61$$

Na základě vypočtených hodnot ceny denní spotřeby jsou všechna data v tabulce sestupně seřazena. Následně jsou výsledné hodnoty přepočteny na **procentuální podíl ceny**

každého materiálu **na celkové denní spotřebě** všech materiálů na skladě, jež se vypočte následovně:

$$\%\ podíl\ ceny\ na\ denní\ spotřebě = \frac{\text{cena za denní spotřebu} * 100}{(celková\ cena\ denní\ spotřeby\ veškerého\ materiálu)} \quad (2)$$

$$\%\ podíl\ ceny\ na\ denní\ spotřebě = \frac{1\ 778\ 204{,}61 * 100}{(32\ 204\ 801{,}4)} => 5{,}521$$

Následuje **výpočet kumulativního součtu** výsledného procentuálního podílu, který byl vypočten pomocí vzorce č. 2. Kumulativní součet je vypočten přičítáním jednotlivých procentuálních podílů. Tedy první hodnota kumulativního součtu odpovídá hodnotě procentuálního podílu ceny na celkové denní spotřebě, následně se k této hodnotě připočte procentuální podíl ceny denní spotřeby druhého materiálu a tento postup se opakuje až do přičtení poslední hodnoty položky analýzy. Tento součet byl nápomocen k **odhalení hranic** jednotlivých ABC kategorií, které pro skupinu A odpovídají 75 % kumulativního součtu ceny denní spotřeby. Pro skupinu B odpovídají hodnoty 15 % a pro materiál typu C 10 % ceny denní spotřeby. Výsledná data ABC analýzy včetně identifikované skupiny lze vidět na následující tabulce.

Tabulka 5: ABC analýza

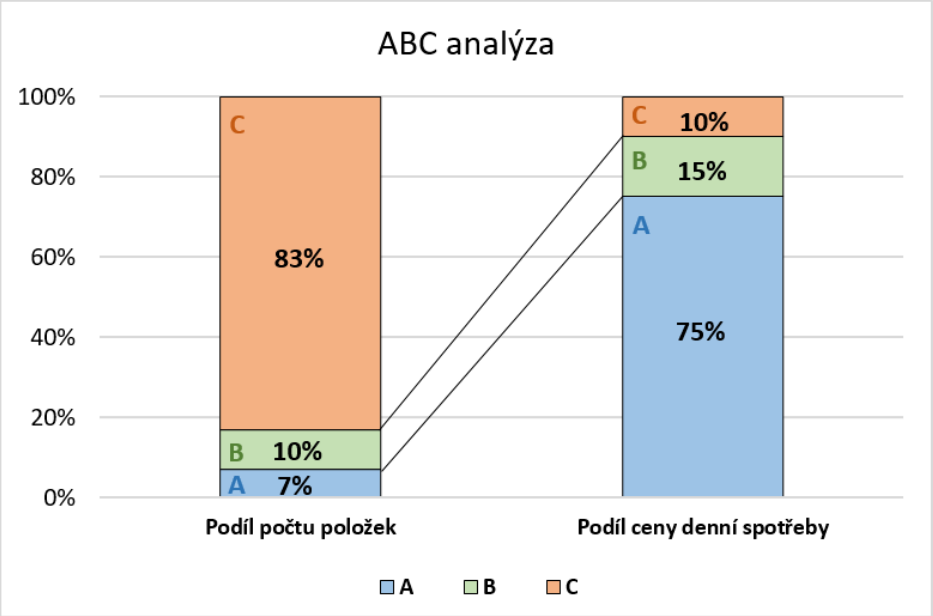
Pořadí	Číslo materiálu	Název materiálu	Cena za základní jednotku	Měna	Velikost základní jednotky	Jednotky	Průměrná denní spotřeba	Cena denní spotřeby	Procentuální podíl ceny na denní spotřebě	Kumulativní součet procent	Kategorie
1	4475.065.029	TSA 20	63 425,76	CZK	1	KS	28,036	1778204,6074	5,5216	5,5216	A
2	4699.827.029	GP25	11 637,48	CZK	1	KS	138,452	1611232,3810	5,0031	10,5246	A
3	4475.004.133	MS-B 3025	47 230,78	CZK	1	KS	23,638	1116441,1776	3,4667	13,9913	A
4	0501.225.887	MOTOR	5 725,56	CZK	1	KS	139,837	800645,1337	2,4861	16,4774	A
5	4697.836.006	GPA35	63 734,83	CZK	1	KS	11,774	750413,8884	2,3301	18,8076	A
6	4699.825.187	GP25	16 799,08	CZK	1	KS	42,081	706922,0855	2,1951	21,0026	A
7	4697.836.005	GPA35	69 810,34	CZK	1	KS	10,109	705712,7271	2,1913	23,1940	A
8	4699.825.188	GP25	16 277,81	CZK	1	KS	41,357	673201,3882	2,0904	25,2843	A
9	4475.059.050	MT-B 3070	46 901,05	CZK	1	KS	12,014	563469,2147	1,7496	27,0340	A
10	4475.004.095	MS-B 3025	42 026,54	CZK	1	KS	12,489	524869,4581	1,6298	28,6638	A
11 až 153	...	...	...	...	...	...	...	...	...	75,0000	A
154	4699.841.034	GK26LD	25 524,53	CZK	1	KS	1,602	40890,2971	0,1270	75,1251	B
155	4699.801.283	GK10	9 876,97	CZK	1	KS	4,127	40762,2552	0,1266	75,2516	B
156	4475.305.631	SUN GEAR SHA	354,07	CZK	1	KS	113,538	40200,3997	0,1248	75,3765	B
157	4699.817.022	GK40	82 123,85	CZK	1	KS	0,489	40158,5627	0,1247	75,5012	B
158	4472.304.203	RING GEAR	611,45	CZK	1	KS	65,222	39879,9919	0,1238	75,6250	B
159	4699.301.106	HOUSING	2 742,68	CZK	1	KS	14,498	39763,3746	0,1235	75,7485	B
160	4475.258.003	PLANET CARR	5 234,12	CZK	1	KS	7,588	39716,5026	0,1233	75,8718	B
161	0750.118.501	TAPERED ROL	148,16	CZK	1	KS	266,471	39480,3434	0,1226	75,9944	B
162	4475.365.197	CROWN WHEE	1 414,11	CZK	1	KS	27,864	39402,7610	0,1224	76,1167	B
163	4699.804.049	GK25	12 052,78	CZK	1	KS	3,231	38942,5322	0,1209	76,2377	B
164 až 373	...	...	...	...	...	...	...	...	...	90,0000	B
374	0735.301.636	TAPERED ROL	435,75	CZK	1	KS	27,973	12189,2348	0,0378	90,0246	C
375	4472.339.059	SPUR GEAR	726,13	CZK	1	KS	16,67	12104,5871	0,0376	90,0622	C
376	4697.309.066	CYLINDER	527,81	CZK	1	KS	22,756	12010,8444	0,0373	90,0995	C
377	4112.330.319	OUTPUT GEAR	7 261,60	CZK	1	KS	1,647	11959,8552	0,0371	90,1367	C
378	0734.309.442	CASSETTE RIN	119,30	CZK	1	KS	98,652	11769,1836	0,0365	90,1732	C
379	4699.301.145	HOUSING	1 224,00	CZK	1	KS	9,566	11708,7840	0,0364	90,2096	C
380	4112.330.282	HOUSING	1 970,97	CZK	1	KS	5,928	11683,9102	0,0363	90,2458	C
381	0501.326.151	INNER CLUTCH	64,21	CZK	1	KS	181,575	11658,9308	0,0362	90,2820	C
382	4475.319.154	AXLE DRIVE HO	3 952,40	CZK	1	KS	2,941	11624,0084	0,0361	90,3181	C
383	4695.301.021	HOUSING	871,18	CZK	1	KS	13,29	11577,9822	0,0360	90,3541	C
384 až 2183	...	...	...	...	...	...	...	...	...	100,0000	C

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

3.3.2 Dosažené výsledky

Díky tvorbě ABC analýzy je dosaženo požadovaného výsledku, kterým je rozdělení jednotlivých zásob do tří skupin podle kumulativního součtu procentuálního podílu ceny na denní spotřebě veškerého materiálu tj. vázanosti kapitálu na daný materiál. Na níže uvedeném grafu (obrázek č. 29) jsou pro lepší přehled zaneseny výstupy implementované ABC analýzy, z kterých je patrné následné rozdělení odpovídající Paretovo pravidlu. Materiál spadající do skupiny A tvoří pouhých 7 % celkového materiálu společnosti ZF Staňkov, ovšem tato skupina má největší čili 75% podíl na celkové ceně vydané na spotřebu veškerého materiálu. Skupina B obsahuje 10 % položek na skladě, jejichž podíl na ceně spotřeby je 15 %. Poslední skupina C představuje největší počet položek na skladě tj. 83 %, ovšem tyto zásoby tvoří pouze 10% podíl ceny na celkové denní spotřebě všech zásob na skladě. Z dosažených výsledků lze usoudit, že implementovaná ABC analýza splňuje Paretovo pravidlo a souhlasí s teoretickými východisky uvedenými výše v podkapitole 1.3.3.

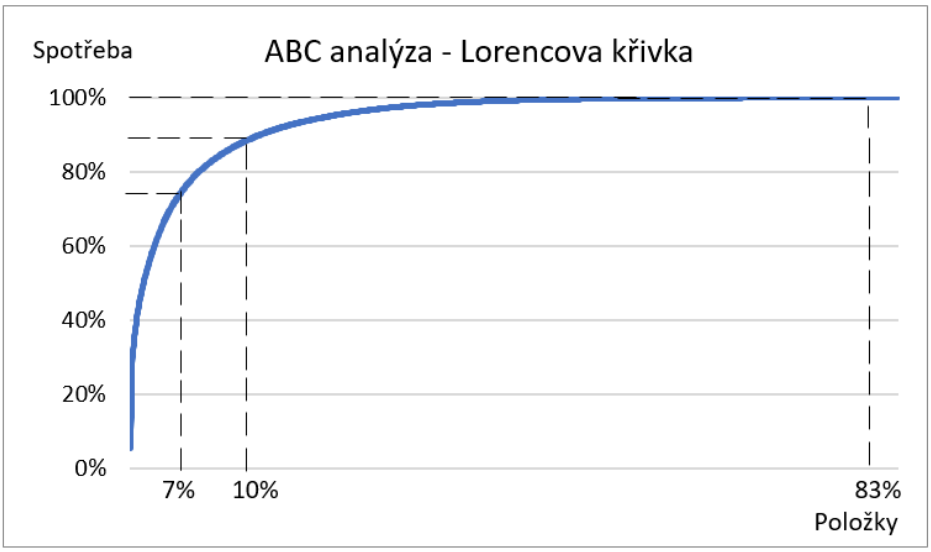
Obrázek 29: Výstupy ABC analýzy



Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Tyto výstupy rovněž vyjadřuje Lorencova křivka, kterou Emmett (2008) označuje jako hlavní vypovídající schéma znázorňující podíly a rozdělení jednotlivých ABC skupin.

Obrázek 30: Lorencova křivka implementované ABC analýzy



Zdroj: vlastní zpracování, 2023

3.3.3 Určení významných dodavatelů a odběratelů na základě ABC analýzy

Tato metoda dále umožňuje vyhodnocení pěti nejdůležitějších dodavatelů pro vybraný podnik ZF Staňkov, kteří byli vyjmenováni již v podkapitole 2.2.3. Je totiž zřejmé, že materiál, který představuje největší finanční částky na jeho spotřebu, je taktéž nejvíce důležitý pro jeho správné řízení a přístup k jeho dodavatelům. Tito dodavatelé pak tvoří nejdůležitější podniky, u nichž ZF Staňkov materiál nakupuje, jelikož se jedná o největší vydané finanční částky na pořízení tohoto materiálu. Dále je na základě množství spotřebovaných materiálů jednotlivých zásob možné určit nejvýznamnější odběratele, jelikož z interního systému lze přehledně vyčíst, pro výrobu jakých produktů se spotřebovávané díly kompletují a zároveň k jakému zákazníkovi následně směřují. Tyto výstupy ABC analýzy a definování hlavních dodavatelsko-odběratelských podniků společnosti ZF umožňují lepší řízení a zaměření se nejen na zmíněný žebříček pěti nejvýznamnějších firem, ale i na další organizace v pořadí. ABC analýza tedy mimo jiné slouží k odhalení nejzásadnějších spolupracujících smluvních podniků, na které je nezbytné dále cílit a přizpůsobovat jim SCM a CRM. Z interních důvodů společnosti nejsou v uvedeném schématu analýzy zveřejněni jednotliví dodavatelé k analyzovaným materiálům.

3.3.4 Analýza A skupiny ABC analýzy

Pomocí implementace ABC analýzy jsou zjištěny tři skupiny zásob, které lze dělit podle jejich důležitosti vzhledem k procentuálnímu podílu ceny na jejich denní spotřebě. Z teoretických východisek je známo, že nejdůležitější skupinou pro vybranou společnost jsou položky patřící do kategorie A. Tento fakt byl rovněž potvrzen u realizace ABC analýzy vybraného podniku, a z toho důvodu je těmto materiálovým položkám věnována následující podkapitola.

Z dosažených výsledků v podkapitole 3.3.2 jsou známy výstupy A skupiny, kterou tvoří pouhých 153 položek, což odpovídá 7 % veškerého spotřebovávaného materiálu. Tento nízký počet položek má však na základě Paretova pravidla 75% podíl na celkové ceně vydané na spotřebu veškerého materiálu společnosti ZF Staňkov, což odpovídá zásobám, které v sobě vážou největší finanční částku kapitálu. Právě z tohoto důvodu by podnik těmto položkám měl věnovat patřičnou pozornost a dbát na jejich správné řízení. Materiál patřící do skupiny A by vzhledem k vysoké ceně jeho spotřeby měl být pořizován pouze v takovém množství, které konkrétně odpovídá plánované spotřebě a zásobování metodou JIT. Tato metoda podniku umožní mít na skladě pouze aktuálně potřebné druhy zásob, což značně eliminuje náklady na předzásobení a umožňuje firmě tuto částku investovat jinak. Odhalení těchto položek není důležité jen z pohledu zásobování a výrobního procesu, ale také v rámci řízení vztahů s jejich dodavateli. Na základě důležitosti těchto položek je dále zpracována samostatná analýza materiálu kategorie A, která umožňuje všeobecný pohled řízení těchto zásob nejen z hlediska vázaného kapitálu.

Tabulka 6: Analýza skupiny A

Kategorie	Číslo materiálu	Typ zásob	Den dodání	Dodání - spotřeba	Dodavatel
A	4699301181	konsi	každý den	0	Beinbauer Automotive GmbH & Co. KG
A	4112340091	-	pátek	0	VMS Vorrichtung- & Maschinenbau Gmb
A	4475365195	-	pátek	0	VMS Vorrichtung- & Maschinenbau Gmb
A	4699301182	konsi	každý den	0	Beinbauer Automotive GmbH & Co. KG
A	4482330006	-	každý den	0	ZF Friedrichshafen AG
A	4699303060	-	středa	1	ZF Friedrichshafen AG
A	4697302030	-	každý den	0	ZF Steyr Präzisionstechnik GmbH
A	4482323002	-	úterý	2	ZF Steyr Präzisionstechnik GmbH
A	4481346091	-	úterý	1	Draxinger GmbH
A	4699303204	-	každý den	0	ZF Friedrichshafen AG
A	…	…	…	…	…

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Uvedená tabulka č. 6, která pro názorné vysvětlení zahrnuje pouze vybraný materiál, slouží k analýze hlavních faktorů. Celá analýza zahrnuje výčet 153 součástek, u kterých

je poskytnut typ zásob neboli zda tento materiál spadá do tzv. konsi zásob, což jsou zásoby zaplacené dodavateli až v okamžiku jejich přijetí do výrobního procesu nebo se jedná o klasický způsob platby materiálu, který je v tabulce č. 6 vyznačen pomlčkou. Dále tabulka znázorňuje údaje o pravidelnosti dodání, časový údaj o spotřebě a zároveň jaký dodavatel materiál poskytuje. Názorná tabulka obsahuje pouze materiál dodávaný od pěti nejvýznamnějších dodavatelů, kteří byli uvedeni v podkapitole 2.2.3.

Vyhodnocení výsledků analýzy A skupiny

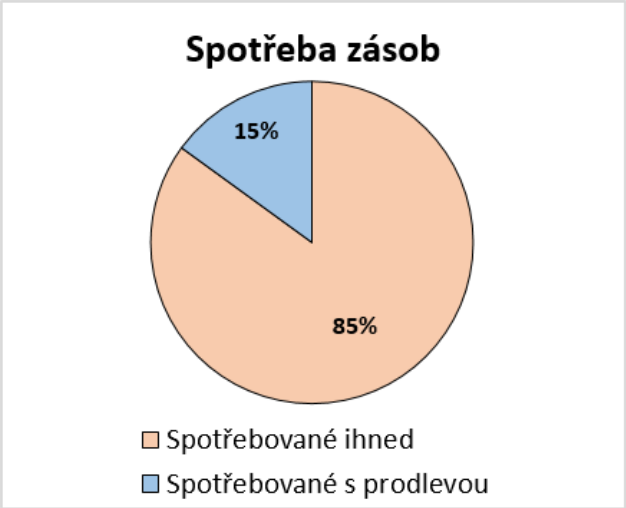
V rámci této analýzy jsou vytvořeny čtyři grafy znázorňující výsledky uvedených sloupců tabulky č. 6. Tyto grafy zároveň potvrzují metody zásobování, které se společnost ZF snaží realizovat.

První uvedený graf (obrázek č. 31) obsahuje výsledné hodnoty znázorňující typ zásob na skladě. Jak lze vidět níže, jedná se především o klasické provedení platby, což znamená, že materiál je placen v okamžiku jeho přijetí na sklad. Druhý způsob platby představuje 13 % veškerého materiálu skupiny A, a jak již bylo uvedeno, jedná se o materiál placený dodavateli v okamžiku jeho přijetí do výrobního procesu. Tyto údaje se téměř shodují s analýzou časové spotřeby materiálu od jeho přijetí, což lze považovat za dostačující výsledek, jelikož se jedná o 85% podíl položek, které jsou spotřebovány ihned po jejich dodání. Tento fakt odráží skutečnost, že se firma snaží o implementaci metody JIT úspěšně. Zbývajících 15 % představuje materiál, který je spotřebován do tří dnů po jeho doručení a právě z toho důvodu se nachází pouze na interním skladu společnosti ZF Staňkov.

Obrázek 31: Podíl typů zásob podle charakteru jejich spotřeby

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

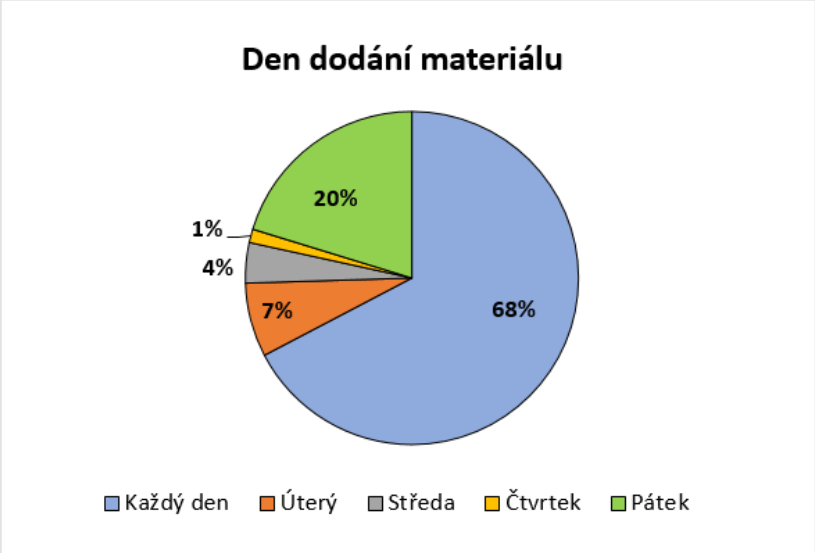
Obrázek 32: Podíl spotřeby zásob na skladě



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Následující graf na obrázku č. 33 uvádí grafické znázornění jednotlivých dnů doručení materiálu. Jak lze vidět, největší zastoupení má materiál dodávaný každý den, což potvrzuje informace uvedené výše v této práci, kde bylo psáno, že největší zastoupení dodávky materiálu mají dodavatelé ze Spolkové republiky Německa s každodenním doručením zásob.

Obrázek 33: Procentuální podíl jednotlivých dnů dodávek materiálu

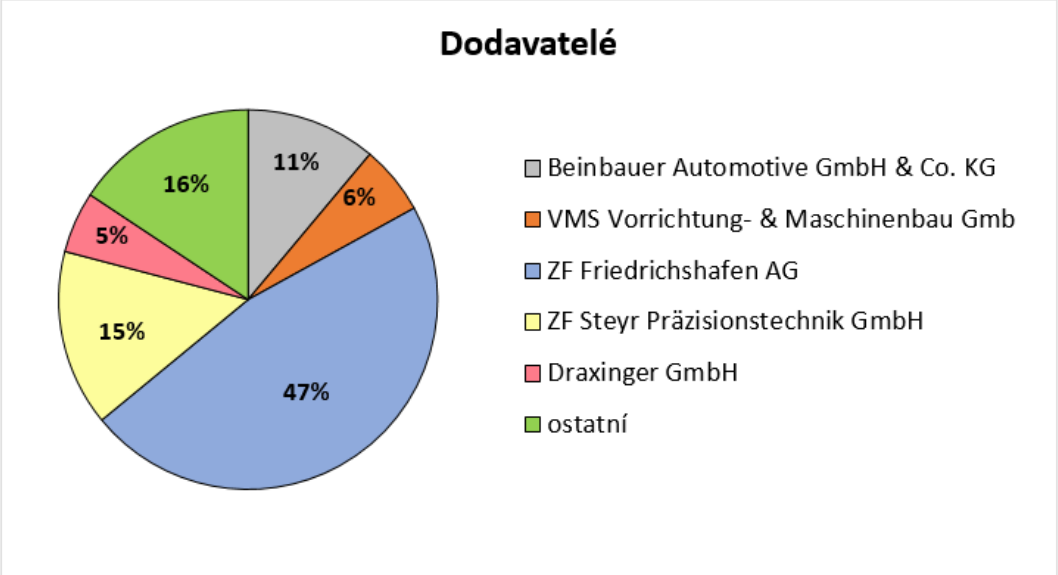


Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Poslední uvedený graf souvisí právě s dodacími dny materiálu a týká se dodavatelů ZF Staňkov. Jak bylo popsáno výše, jedná se především o dodavatele z Německa. Tito

dodavatelé jsou rovněž uvedeni v podkapitole 2.3.3 týkající se vymezení nejdůležitějších podniků dodávajících veškerý materiál analyzovaný v ABC analýze. Zde se potvrzuje, že nejdůležitější dodavatelé veškerého materiálu dodávají především materiál skupiny A, tudíž klíčový pro vybranou společnost. Zároveň je zde potvrzen verdikt uvedený u kapitoly zaměřené na dodavatele a to ten, že společnost ZF Friedrichshafen AG je absolutním lídrem v dodávání materiálu.

Obrázek 34: Procentuální podíl dodavatelů skupiny A



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

3.4 Definování úzkých míst

V této kapitole je uveden výčet hlavních slabých stránek čili úzkých míst podniku vyplývajících z analýz materiálového toku a ABC analýzy, které by bylo vhodné do budoucna eliminovat.

- **Nevhodné podmínky pro skladování hotových výrobků**

Toto úzké místo bylo již nastíněno v kapitole týkající se materiálového a informačního toku 3.2 u 6. kroku, který popisoval uskladnění hotových výrobků. Finální produkty čekající na expedici k odběrateli jsou uskladněny ve skladu hotových výrobků, který představují venkovní skladovací stany (viz obrázek č. 26). Jak již bylo uvedeno, hotové výrobky se uskladňují ve specifických stojanech, které nejsou ničím kryté ani zabezpečené proti okolním vlivům, především nepříznivému počasí. Právě z toho důvodu se velmi často stává, že jsou výrobky špinavé od vody z kol projíždějících nákladních vozů či během zimních měsíců od nasolené vody, která na výrobcích vytváří bělavé

skvrny. Tyto stany sice byly postaveny vedle svahu, aby byl stan alespoň z jedné strany částečně zabezpečen před okolními vlivy, avšak hlavním problémem je, že během prudkých dešťů stéká voda ze svahu přímo do skladu hotových výrobků, který není spádový, a tudíž z tohoto místa dešťová voda neodtéká. Tato voda se následně během příznivějšího počasí odpařuje na horní část stanu, odkud však opět kape na hotové výrobky připravené k odeslání odběrateli.

- **Odhalení nulových položek při implementaci ABC analýzy**

Druhým úzkým místem, který pro společnost ZF též představuje hrozbu, je odhalení nulových položek zásob, které byly objeveny při interním sběru dat ze systému SAP. Jedná se o celkový počet 305 položek, u kterých v interním systému nejsou zanesena aktuální data denní spotřeby ani velikosti zásoby na skladě, což představuje stěžejní problém u objednávek těchto materiálů. Pracovníci logistiky tedy nevědí v jaké době vystavit požadavky na dodání materiálů, aby byly včas poskytnuty pro výrobní procesy a nedošlo k přerušení výrobního provozu. Ústřední problém plánování toho materiálu představuje absenci potřebných kusů na skladě, a tedy následné zastavení výroby, což přináší řadu dalších problémů v podobě nákladů na zastavení výrobní linky či časových prodlev u dodání výrobků zákazníkům související se zhoršeným výsledkem v podobě vyhodnocení dodávek ZF Staňkov. Druhý problém naopak ztvárňuje objednávka příliš velkého množství kusů materiálu na sklad, které po jeho přijetí není ihned spotřebováno, tudíž představuje vyšší náklady na držbu zásob. Na následující tabulce č. 7 lze vidět výčet počtu materiálu jednotlivých kategorií a počet kusů, který spadá do nulových položek.

Tabulka 7: Výčet materiálových položek

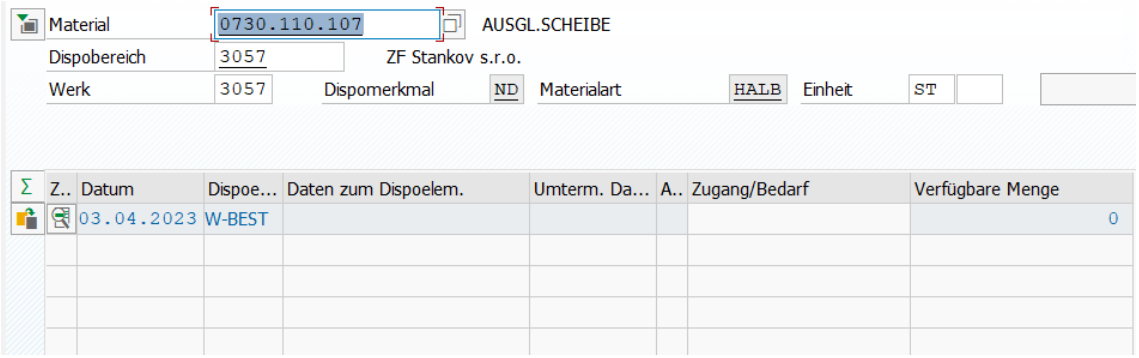
Kategorie	Počet položek	Z toho nulové
A	153 ks	3 ks
B	220 ks	31 ks
C	1810 ks	271 ks
0	305 ks	

Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

Tyto zásoby nulových položek představují především materiál, který nemá pravidelnou spotřebu, což je v rámci nefunkčnosti interního systému ještě větší přítěží. Jedná se především o materiál patřící do C skupiny, což však neznamená, že tyto položky nemusí být pro kompletaci výrobku použity a problém nemusí být řešen. Tento problém je nutné řešit jako u kterékoli jiné ABC skupiny, jelikož bez tohoto materiálu společnost nemůže

plně vyrábět své produkty. Mimo jiné se v absolutní většině jedná o drobný kusový materiál, jež je v podniku uložen v KLT přepravkách po padesáti kusech. Data těchto materiálů v interním systému SAP vypadají jako níže na obrázku č. 35. Zde je patrný rozdíl od obrázku č. 21, který byl znázorněn u materiálového toku a zobrazoval data jak vyvstalých objednávek, tak plánované spotřeby. Naopak, jak lze vidět u tohoto případového materiálu, zcela chybí data denní spotřeby, dny jednotlivých objednávek a u aktuálního počtu kusů se vyskytuje nula, ačkoli se na skladě dle fyzického ověření nachází určité množství.

Obrázek 35: Nulové položky - SAP



Zdroj: ZF Staňkov s.r.o. (2023), zpracováno autorkou

3.5 Návrhy pro zlepšení situace podniku

Na základě definovaných úzkých míst a problémových oblastí z kapitoly 3.4 lze společnosti ZF Staňkov doporučit některá budoucí opatření, která by firmě napomohla k lepšímu řízení materiálového toku a zásob na skladě.

3.5.1 Řešení nevhodných podmínek pro skladování hotových výrobků

Tato podkapitola pouze obecně vymezuje možné řešení pro lepší skladování hotových výrobků. Jak bylo definováno v kapitole úzkých míst, současné skladování není příliš vhodné a to především z důvodu povětrnostních podmínek. Právě proto je zde uveden návrh nového skladu hotových výrobků, s kterým úzce souvisí již plánované rozšíření výrobní části podniku. Společnost ZF Staňkov totiž vzhledem k celosvětovému trendu a vysoké poptávce po nových technologiích bude rozšiřovat svoji výrobu o několik inovativních komponentů v podobě e-pohonů, které budou uvedeny na trh během přelomu roku 2023 a 2024.

V rámci tohoto rozšíření výrobní části společnost zakoupila místní přilehlý pozemek, na kterém bude letošní rok zahájena stavba budovy pro výrobní linku elektromotorů a elektropohonů. Nyní se celý projekt výstavby nové výrobní haly nachází před fází územního plánování, což je vhodná doba pro **návrh zrušení současného skladu hotových výrobků** v podobě venkovního stanu a **podání nového návrhu pro výstavbu** nové výrobní haly, která by zahrnovala zděnou **stavbu větších skladovacích prostorů** pro hotové výrobky, nikoli pouze nové haly ale obou budov. Tímto by se vyřešil problém nevhodného skladování hotových výrobků z důvodu nepříznivého počasí, společnost by si udělala **lepší povědomí u svých zákazníků**, jelikož by zboží neodesílala špinavé od solných skvrn či mokré od dešťové vody, a navíc by se **stávající část** venkovního stanu mohla využívat **pro uskladnění prázdných gitterboxů** a jiných PMJ či úplně zrušit.

Níže je pro lepší představu navrhovaného nového skladu hotových výrobků uveden obrázek znázorňující dosavadní a navrhovaný stav budov celého objektu. Celý pozemek, který má společnost v současné době ve svém vlastnictví, a tudíž s ním může hospodařit, je ohraničen černou přerušovanou čarou. Na obrázku v základní podobě jsou vidět stávající budovy výrobních hal, které budou dále rozšířeny o zmíněnou novou výrobní halu pro elektro výrobky vyznačenou červeným obrazcem čtverce. Umístění stávajícího skladu hotových výrobků by setrvalo, akorát s rozdílem jeho nového rozšíření až na konec pozemku firmy, tak jak tomu odpovídá návrh na obrázku č. 36, který je uveden níže. Zbývající část venkovního stanu by mohla být využita například pro skladování prázdných PMJ či úplně zrušena, tak jako bylo uvedeno již výše.

Obrázek 36: Mapa ZF Staňkov

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

3.5.2 Navrhovaná opatření pro eliminaci nulových položek zásob na skladě

Jak bylo definováno v kapitole 3.4, při sběru dat pro ABC analýzu bylo odhaleno 305 kusů zásob, které jsou označeny jako nulové položky z důvodu neaktuálního počtu kusů na skladě a neexistence uvedených dat spotřeby v interním systému SAP. Jelikož bez těchto dat pracovníci logistického oddělení nemohou včas vystavit objednávku materiálu pro své dodavatele v patřičném množství, jsou zde navrženy dvě budoucí opatření, která by sloužila k vyřešení současné situace nulových položek.

Systém Kanban s využitím spádového regálu

Prvním z návrhů je implementace systému **kanban**, který by měl být nápomocen pro včasné odvolání materiálu, a především v patřičném množství u dodavatelů společnosti ZF Staňkov. Princip fungování kanbanu je znám z teoretické části kapitoly 1.3.2 a jedná se o systém s minimálními implementačními náklady pro vybranou společnost.

Jak bylo uvedeno výše, v absolutní většině případů se jedná o drobný materiál, který je uložen v KLT přepravkách nejčastěji po 50 kusech.

- V tomto případě by bylo vhodné KLT přepravky i nadále využívat pouze s rozdílem jejich uložení. V současné době jsou totiž tyto přepravky stohované na dřevěné paletě nebo volně loženy na podlaze skladu. Dle budoucího opatření by se jednalo o **uložení KLT přepravek do spádového regálu** s výsuvnými policemi. Tento způsob skladování umožňuje značně přehlednější skladování, nevyžaduje široké uličky pro manipulaci s PMJ a především se hodí pro zásobování metodou FIFO, což je pro vybraný podnik žádoucí. Tyto spádové regály je možné vidět na obrázku č. 19, který je umístěn v podkapitole nezbytných informací k řízení materiálového toku společnosti.
- Po zavedení tohoto druhu skladování by se jednalo o samotnou **implementaci systému kanban**, který by ve své podstatě sloužil jako impulz k objednání nového materiálu u dodavatele. Tento materiál by tedy i nadále byl umístěn v KLT přepravkách po 50 kusech, kdy by každá tato přepravka obsahovala jednu kanban kartu. Jediná výchozí hodnota, která je k těmto položkám materiálu dostupná, je průměrná denní spotřeba zjištěná z ABC analýzy, kterou lze využít pro výpočet přesného počtu kusů potřebného na skladě při následujících podmínkách dodavatele a skladování.

Celý tento navrhovaný princip bude vysvětlen na konkrétním materiálu (0730.110.107), vymezeném již výše v kapitole zaměřující se na úzká místa podniku, u kterého je z ABC analýzy známa průměrná spotřeba, jež odpovídá 27 kusům na den. Dodavatel vybraného případového materiálu umožňuje dodávku pouze jednou týdně, což znamená, že při průměrné denní spotřebě 27 kusů je adekvátní mít ve spádovém regálu na skladě čtyři KLT přepravky, kdy každá z nich obsahuje právě uvedených 50 kusů. Níže je uveden výpočet požadovaného počtu KLT přepravek a jelikož společnost vyrábí i v sobotu jedná se o šestidenní pracovní týden.

$$požadovaný\ počet\ KLT\ přepravek = \frac{(27\ \text{ks} * 6\ \text{pracovních dní})}{50\ \text{ks v jedné KLT přepravce}} \quad (3)$$

Při tomto výpočtu je výsledná hodnota 3,24 kusů přepravky, jelikož je však možné objednat pouze celé množství obsahující padesát kusů je nutné zakoupit čtyři KLT přepravky materiálu na jeden týden.

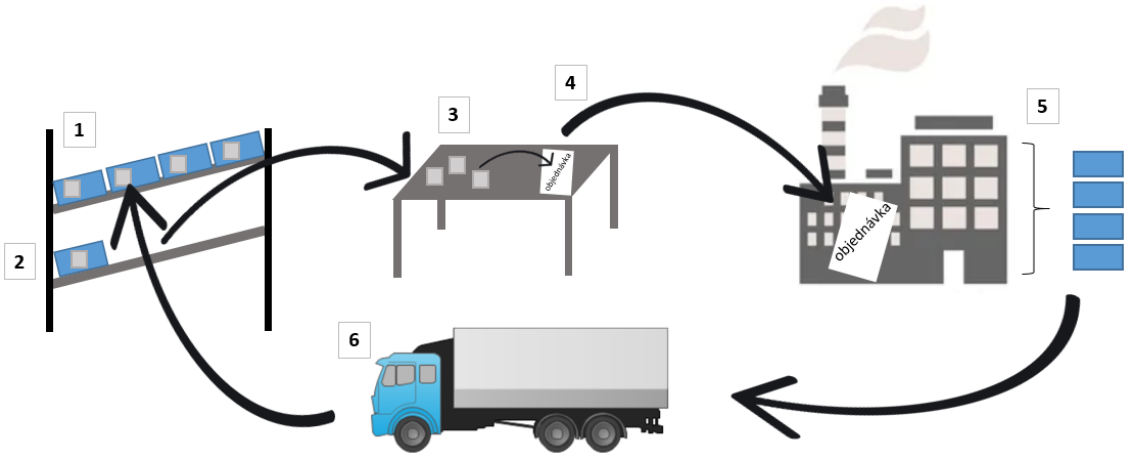
Každá tato KLT přepravka ve spádovém regálu bude obsahovat vlastní kanbanovou kartu, kterou skladník vždy po vyskladnění posledního kusu jedné přepravky odevzdá na sběrné místo karet. V momentě, kdy se na sběrném místě nachází tři kanban karty vytvoří pracovník logistiky na tento materiál objednávku pro jejich dodavatele. Tento systém je nastaven pouze na tři kanbanové karty, jelikož dodavatel tohoto konkrétního materiálu působí ve Spolkové republice Německo a při dopoledním odeslání objednávky je materiál schopen dodat ještě téhož dne nebo v průběhu následujícího dne, což je pro uvedený druh materiálu stále dostačující. Tento navrhovaný systém je však nutné nastavit pro každý druh materiálu individuálně podle jeho průměrné denní spotřeby, doby dodací lhůty a počtu dodávaných kusů v jedné dodávce.

Na následujícím schématu (obrázek č. 37) je znázorněn postup celého navrhovaného procesu s označenými kroky.

1. Nově přijatá dodávka materiálu a uložení kanbanových karet.
2. Poslední KLT přepravka ve spádovém regálu.
3. Na sběrném místě se nachází tři kanbanové karty = signál pro objednávku.
4. Vystavení objednávky materiálu pro dodavatele.
5. Výroba materiálu u dodavatele dle požadavků objednávky.
6. Doprava materiálu.

Po tomto kroku opět následuje 1. krok, kterým je uskladnění nově přijatého materiálu a založení všech kanbanových karet do KLT přepravek. Tento proces se neustále opakuje.

Obrázek 37: Schéma navrhovaného systému



Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Vertikální skladovací výtahový systém

Druhým možným řešením se nabízí skladování nulových položek pomocí vertikálního výtahového systému, který by pro firmu mohl být lepší variantou, jelikož se snaží o neustálou modernizaci a automatizaci výroby. Tento automatizovaný uzavřený výtahový systém funguje na tzv. **principu zboží k obsluze a umožňuje vysokou hustotu skladování na minimální skladové ploše**. Obsahuje oboustranně vertikálně umístěné regálové police, do kterých je nejvhodnější ukládání právě drobného materiálu pomocí řídící jednotky a extraktoru neboli „vychystávacího tácu“. Tento systém ukládání je vhodný především díky minimální potřebě skladové plochy, časovým úsporám, perfektní manipulaci a minimalizaci chyb lidského faktoru. (Jungheinrich.cz, n.d.)

- **Uskladnění materiálu do vertikálního výtahového systému**

Zaznamenávání kusů různého materiálu do výtahového systému probíhá pomocí digitální obrazovky, na které skladník v menu vybere sekci uskladnění a naskenuje požadované čárové kódy KLT přepravek jako tomu bylo v kapitole materiálového toku týkající se uskladnění materiálu. Tyto přepravky umístí na připravenou regálovou polici výtahu, která následně automaticky materiál uskladní na volnou pozici a zanese jej do vlastního digitálního systému.

- **Vyskladnění materiálu z vertikálního výtahového systému**

Obdobným způsobem jako uskladnění probíhá odebírání jednotlivých materiálů podle kusovníku výrobní linky pouze s tím rozdílem, že skladník v menu digitální obrazovky zvolí sekci vyskladnění, načte čárové kódy materiálu dle kusovníku požadovaného výrobní linkou a na vychystávací tác se postupně pomocí automatizované regálové police dopraví veškerý požadovaný materiál připravený k odběru.

Výtahový systém má **vlastní software**, který na digitální obrazovce zobrazuje potřebné informace o materiálu. Tento systém je oproti kanbanovému návrhu lepší právě v možnosti **automatického propisování dat ze softwaru výtahového systému do interního systému SAP**, který používá oddělení logistiky pro objednávky materiálu. Navíc tento systém umožňuje **individuální a vizuální odpočet odebraných kusů**, tudíž pracovníci vidí přesný počet kusů v jedné KLT přepravce na skladu, což u kanban systému nebylo možné.

Obrázek 38: Vertikální výtahový systém

Zdroj: Jungheinrich.cz (n.d.)

Tento vertikální výtahový systém, jehož podobu je možné vidět na obrázku č. 38, umožní **přehledné a jednoduché uskladnění** problémových položek a zároveň dokáže do interního systému SAP zanést **relevantní hodnoty** skutečného počtu kusů v tomto zařízení. To však není jedinou výhodou. Je na první pohled patrné, že implementovaný výtahový systém **uspoří poměrnou část skladovací plochy**. Takto uspořený prostor lze poté využít pro tvorbu nového pracoviště, čili rozšíření výrobní linky, což vede k **navýšení produkce**. Níže se nachází navržení vhodného rozměru vertikálního výtahového systému, který uskladní všech 305 materiálových položek, a propočet uspořené skladovací plochy.

Prvním krokem pro propočet uspořeného skladovacího prostoru je výpočet rozlohy stávajícího způsobu skladování. Jak bylo uvedeno výše, tyto problémové položky jsou většinou uloženy po čtyřech KLT přepravkách pro každý druh materiálu na skladě. Což znamená, že v současné době je na skladě 1220 kusů KLT přepravek (viz tabulka č. 8) o rozměrech 40 x 30 x 28 cm uložených buď na europaletě či v regálu, jejichž celková plocha včetně prostoru pro manipulaci zabírá 88,5 m^2 skladového prostoru.

Tabulka 8: Celkový počet KLT přepravek

Počet materiálových položek	Počet KLT na 1 materiál	Celkem KLT
305	4	1220

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

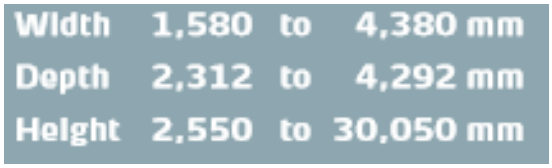
Následně je nezbytné stanovit velikost polic vertikálního výtahového systému, která je určena pomocí iterace dle rozměrů KLT přepravek. Rozměry polic s ohledem na uložení KLT přepravek jsou 3,82 x 1,26 m. Při těchto rozměrech regálových polic se na jednu polici uloží celkem 36 kusů KLT přepravek, které při oboustranném uložení v zařízení musí být uloženy alespoň ve 34 policích. Dle stanovených rozměrů polic je nutné nalézt takový vertikální výtahový skladovací systém, který by nejlépe odpovídal nutným rozměrům. Nejvhodnějším kandidátem dle velikostních požadavků je výtahový skladovací systém značky Kardex Shuttle XP 250/500, který nabízí možnost individuální úpravy v rozmezí uvedeném níže na obrázku č. 39 z katalogového portfolia výrobní společnosti, kdy první uvedené rozmezí je šířka police a druhý její hloubka.

Obrázek 39: Rozmezí rozměrů polic Kardexu

Zdroj: Kardex Remster (2014a)

Při stanovení těchto rozměrů polic lze s připočtením nutných rezerv mezi policemi určit celkovou velikost Kardex zařízení, který je 4,32 m široký, 4,28 m hluboký a 8,2 m vysoký, což téměř odpovídá výšce budovy společnosti ZF Staňkov, která je 8,5 metrů vysoká. Tyto rozměry opět odpovídají výše zmíněnému typu XP 250/500, který má následující rozmezí šířky, hloubky a výšky.

Obrázek 40: Rozmezí rozměrů Kardex zařízení



Zdroj: Kardex Remster (2014b)

Z výše uvedených rozměrů a výpočtů lze určit celkový počet uložených KLT přepravek ve vertikálním výtahovém skladovacím systému Kardex Shuttle XP 250/500, který se vypočte jako součin celkového počtu KLT přepravek v jedné polici a celkového počtu

polic, které jsou uloženy po obou stranách zařízení, tedy 17 polic po pravé straně zařízení a 17 po levé straně zařízení.

$$Počet\ KLT\ přepravek\ v\ Kardexu = 36 * 17 * 2 \quad (4)$$

Celkový možný počet KLT přepravek v zařízení je roven 1224 kusům, což o čtyři kusy KLT přepravek převyšuje požadovaný počet přepravek pro uložení veškerého druhu materiálu nulových položek. Na základě těchto výpočtů lze zařízení Kardex označit jako nejlepší možnou variantu, a to především z důvodu úspory místa skladovacích prostorů. Při výpočtu plochy skladovacího zařízení, která má 18,49 m^2, je zjištěno, že tento Kardex podniku uspoří 70,01 m^2 skladovacího prostoru, který by mohl být využit například pro rozšíření výrobní linky, jak bylo uvedeno výše.

Tabulka 9: Porovnání uspořené plochy

Plocha	
Stávající plocha	88,5 m^2
Navržený výtahový systém	18,49 m^2
Uspořená plocha	70,01 m^2

Zdroj: vlastní zpracování, 2023

Zavedením Kardex systému se též uspoří určité množství času, jelikož v současné situaci ztrácí skladník poměrnou část pracovní doby hledáním materiálu a přemisťováním se na místa uskladnění potřebného materiálu.

Zavedení tohoto systému se zdá být nelepším řešením v rámci problematiky nulových položek a přináší několik výhod v podobě odstranění nulových položek, aktuální zaznamenávání stavu zásob na skladě, propojení dat vertikálního výtahového skladovacího systému s interním využívaným systémem SAP, uspoření času skladníků a především uspoření skladovací plochy, která přináší možnost nového využití.

Závěr

Jedním z cílů této diplomové práce je zpracování analýzy stávající situace vnitropodnikové logistiky ve vybrané firmě ZF Staňkov s.r.o. a zároveň při této analýze aplikovat teoretická východiska z odborné literatury uvedená v první části této práce.

Společnost ZF Staňkov je výrobním podnikem globálního koncernu, který je jedním z největších dodavatelů především hnacích ústrojí a převodovek pro stavební a zemědělské stroje a zařízení světově známých značek těžkotonážní techniky. Stávající situace vybrané společnosti je analyzována pomocí materiálového a informačního toku, který je podrobně analyzován, jelikož se jedná o nejdůležitější část řízení, tj. řízení zásob výrobního závodu pomocí metody Just In Time. V rámci této analýzy je následně zpracována ABC analýza zásob, která slouží k rozdělení jednotlivých položek dle Paretova pravidla do tří identifikovaných skupin. Díky tomuto rozdělení dochází k rozklíčování nejdůležitějších položek v zásobách, což podniku umožní jejich možnost lepšího řízení a zaměření se na klíčové materiálové položky. Zároveň je analýza nápomocná především k odhalení nejužšího místa podniku, které by do budoucna mohlo představovat zásadní hrozby v rámci přerušení výrobního procesu, ale také narušení obchodních vztahů vzhledem ke zpoždění dodávek hotových výrobků k odběrateli.

Z toho vyplývá, že nejdůležitější část této práce představuje tvorba analýz, z kterých je možné vyvodit navrhovaná doporučení do budoucna, v podobě zavedení nových systémů zásobování materiálu s využitím nových skladovacích zařízení, která jejich implementací umožní pracovníkům výrobního závodu přehlednější uložení zásob, snadnější manipulaci, ale především neexistenci nulových položek, které pro společnost představují ústřední problém. Dále by tyto návrhy měly firmě do budoucna pomoci při kontinuitě logistických procesů, ale také omezit časové prodlevy, zlepšit kvalitu a včasnost dodávek a uspořit pracovní sílu lidského faktoru.

Tato diplomová práce vychází především z interních zdrojů podniku ZF Staňkov s.r.o. s doplňujícími informacemi poskytovaných převážně pracovníky logistického oddělení. Dále je poměrná část práce zpracována na základě konzultací s vedoucími jednotlivých oddělení a veškeré uvedené údaje odpovídají skutečné situaci.

Citovaná literatura

Arcabox.eu. (2014). *VDA RL-KLT 4147*. Načteno z Arcabox: https://www.arcabox.eu/produkty/plastove-stohovaci-prepravky-a-klt-prepravky/vda-rl-klt-4147/

Besta, P., & Ptáček, S. (2009). *Průmyslová logistika.* Vysoká škola báňská - Technická univerzita.

Cíle logistiky. (n.d.). Načteno z studentske.cz: https://logistika-cz.studentske.cz/2008/11/cle-logistiky.html

Daněk, J., & Plevný, M. (2009). *Výrobní a logistické systémy.* Západočeská univerzita v Plzni.

Diskont Depot. (19. 9. 2022). *Co je externí sklad, jaké jsou typy a jaké výhody to přináší?* Načteno z Diskont Depot: https://diskontdepot.cz/co-je-externi-sklad-jake-jsou-typy-a-jake-vyhody-to-prinasi/

Dodavatel vs. odběratel. (5. 11. 2018). Načteno z neotax.eu: https://neotax.eu/cs/blog/dodavatel-vs-odberatel

Dohnal, J. (2002). *Řízení vztahů se zákazníky* . Grada.

Emmett, S. (2008). *Řízení zásob - jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu.* Computer Press, a. s.

ENPRAG s.r.o. (n.d.). *Gitterbox EPAL 1200 x 800 x 800 mm*. Načteno z kovovynabytek.cz: https://www.kovovynabytek.cz/gitterbox-epal-1200-x-800-x-800-mm/pEPAL%20800X1200X800/

Geiger, G., Hering, E., & Kummer, R. (2003). *Kanban: Optimale Steuerung von Prozessen.* Hanser.

Gros, I., Barančík, I., & Čujan, Z. (2016). *Velká kniha logistiky.* Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.

Heřman, J. (2001). *Řízení výroby.* Melandrium.

Hlavenka, B. (2008). *Manipulace s materiálem: systémy a prostředky manipulace s materiálem* (4. vyd.). CERM.

Chlebovský, V. (2005). *CRM - Řízení vztahů se zákazníky.* Computer Press.

Jirsák, P., Mervart, M., & Vinš, M. (2012). *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika.* Wolters Kluwer ČR.

Jungheinrich.cz. (n.d.). *Výtahový regál - LRK*. Načteno z jungheinrich.cz: https://www.jungheinrich.cz/produkty/regaly/dynamicke-skladovani-drobnych-dilu/vytahovy-regal-492410

Jurová, M. (2016). *Výrobní a logistické procesy v podnikání.* Grada Publishing.

Kardex Remster. (2014). *Kardex Remster Shuttle XP*. Načteno z Kardex Remster: https://www.barbourproductsearch.info/KardexRemstar_ShuttleXP_EN_low-file093728.pdf

Lambert, D. M., Ellram, L. M., & Stock, J. R. (2000). *Logistika.* Computer Press.

Lošťáková, H. (2008). *Řízení vztahů se zákazníky (CRM).* Univerzita Pardubice.

Lukoszová, X. (2004). *Nákup a jeho řízení.* Computer Press.

Macurová, P., & Klabusayová, N. (2007). *Logistika I.* VŠB - Technická univerzita, Ekonomická fakulta.

Mulač, P., Mulačová, V., Vochozka, M., Ezrová, H., Kafka, T., Opekarová, L., . . . Váchal, J. (2012). *Podniková ekonomika.* Grada Publishing.

Novák, R. (2011). *Přepravní, zasilatelské a logistické služby.* Wolters Kluwer Česká republika.

Pernica, P., & Česká logistická asociace. (2005). *Logistika pro 21. století = (Supply chain management).* Radix.

Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe.* CP Books .

Sixta, J., & Žižka, M. (2009). *Logistika - metody používané pro řešení logistických projektů.* Computer Press.

Smola, S., Kolář, J., & Holeček, L. (1975). *Organizace řízení v podnikové praxi.* Svoboda.

Stehlík, A., & Kapoun, J. (2008). *Logistika pro manažery.* Ekopress.

STILL ČR spol. s.r.o. (n.d.). *STILL LiftRunner®.* Načteno z still.cz: https://www.still.cz/voziky/nove-voziky/tazne-soupravy/still-liftrunner.html

Synek, M., & Kislingerová, E. (2015). *Podniková ekonomika.* C.H. Beck.

ten Hompel, M., & Schmidt, T. (2006). *Warehouse management: automation and organisation of warehouse and order picking systems.* Springer.

Vítek, V. (n.d.). *Kanban*. Načteno z Svět produktivity: https://www.svetproduktivity.cz/slovnik/Kanban.htm

Wikipedia. (29. 3. 2023). *ZF Friedrichshafen*. Načteno z Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/ZF_Friedrichshafen

ZF Friedrichshafen AG. (17. 3. 2023). *ZF v České republice*. Načteno z ZF: https://www.zf.com/czech/cs/company/company.html

Zlámal, J., Bellová, J., Bohanesová , E., & Univerzita Palackého Přírodovědecká fakulta. (2007). *Podniková ekonomie a managemnet.* Univerzita Palackého v Olomouci.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Hodnocení dodavatelů 32

Tabulka 2: Nejdůležitější dodavatelé společnosti 33

Tabulka 3: Nejdůležitější odběratelé společnosti 36

Tabulka 4: Souhrnná data první položky ABC analýzy 53

Tabulka 5: ABC analýza 55

Tabulka 6: Analýza skupiny A 58

Tabulka 7: Výčet materiálových položek 62

Tabulka 8: Celkový počet KLT přepravek 70

Tabulka 9: Porovnání uspořené plochy 71

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma materiálového a informačního toku 12
Obrázek 2: Lorencova křivka 20
Obrázek 3: Mapa působení ZF Group ve světě 25
Obrázek 4: Působení ZF Group v České republice 26
Obrázek 5: Schéma organizační struktury závodu ZF Staňkov 27
Obrázek 6: Výrobní portfolio ZF 29
Obrázek 7: Zastoupení dodavatelů ve světě 34
Obrázek 8: Zastoupení odběratelů ve světě 36
Obrázek 9: Rozdělení zásob dle jejich umístění 38
Obrázek 10: Gitterbox 39
Obrázek 11: KLT přepravka 39
Obrázek 12: Vysokozdvižný vozík 40
Obrázek 13: Vnitropodnikový tahač 40
Obrázek 14: Stohování PMJ 41
Obrázek 15: Jednořadé uspořádání PMJ 41
Obrázek 16: Dvouřadé uspořádání PMJ 41
Obrázek 17: Dva druhy blokového uspořádání PMJ 41
Obrázek 18: Skříňový regál 42
Obrázek 19: Spádový regál 42
Obrázek 20: Schéma materiálového toku 44
Obrázek 21: Požadavky na materiál - SAP 46
Obrázek 22: Nově přijatý materiál 47
Obrázek 23: Čárový kód PMJ 48
Obrázek 24: Čárový kód regálové police 48
Obrázek 25: Štítek pro sériové číslo 49

Obrázek 26: Sklad hotových výrobků 50
Obrázek 27: Zabalené zboží dle požadavků zákazníka 51
Obrázek 28: Želví diagram materiálového toku 52
Obrázek 29: Výstupy ABC analýzy 56
Obrázek 30: Lorencova křivka implementované ABC analýzy 57
Obrázek 31: Podíl typů zásob podle charakteru jejich spotřeby 59
Obrázek 32: Podíl spotřeby zásob na skladě 60
Obrázek 33: Procentuální podíl jednotlivých dnů dodávek materiálu 60
Obrázek 34: Procentuální podíl dodavatelů skupiny A 61
Obrázek 35: Nulové položky - SAP 63
Obrázek 36: Mapa ZF Staňkov 65
Obrázek 37: Schéma navrhovaného systému 67
Obrázek 38: Vertikální výtahový systém 69
Obrázek 39: Rozmezí rozměrů polic Kardexu 70
Obrázek 40: Rozmezí rozměrů Kardex zařízení 70

Seznam použitých zkratek

CRM = Customer Relationship Management

FIFO = First In First Out

IATF = International Automotive Task Force

ISO = International Organization for Standardization

JIT = Just In Time

KLT = Kleinladungsträger

LIFO = Last In First Out

PMJ = Přepravně manipulační jednotky

QR = Quick Response

SAP = Systeme, Anwendungen, Produkte

SCM = Supply Chain Management

VZV = Vysokozdvižný vozík

V seznamu nejsou uvedeny zkratky všeobecně známé (např., viz, atd., tzv., tj., …)

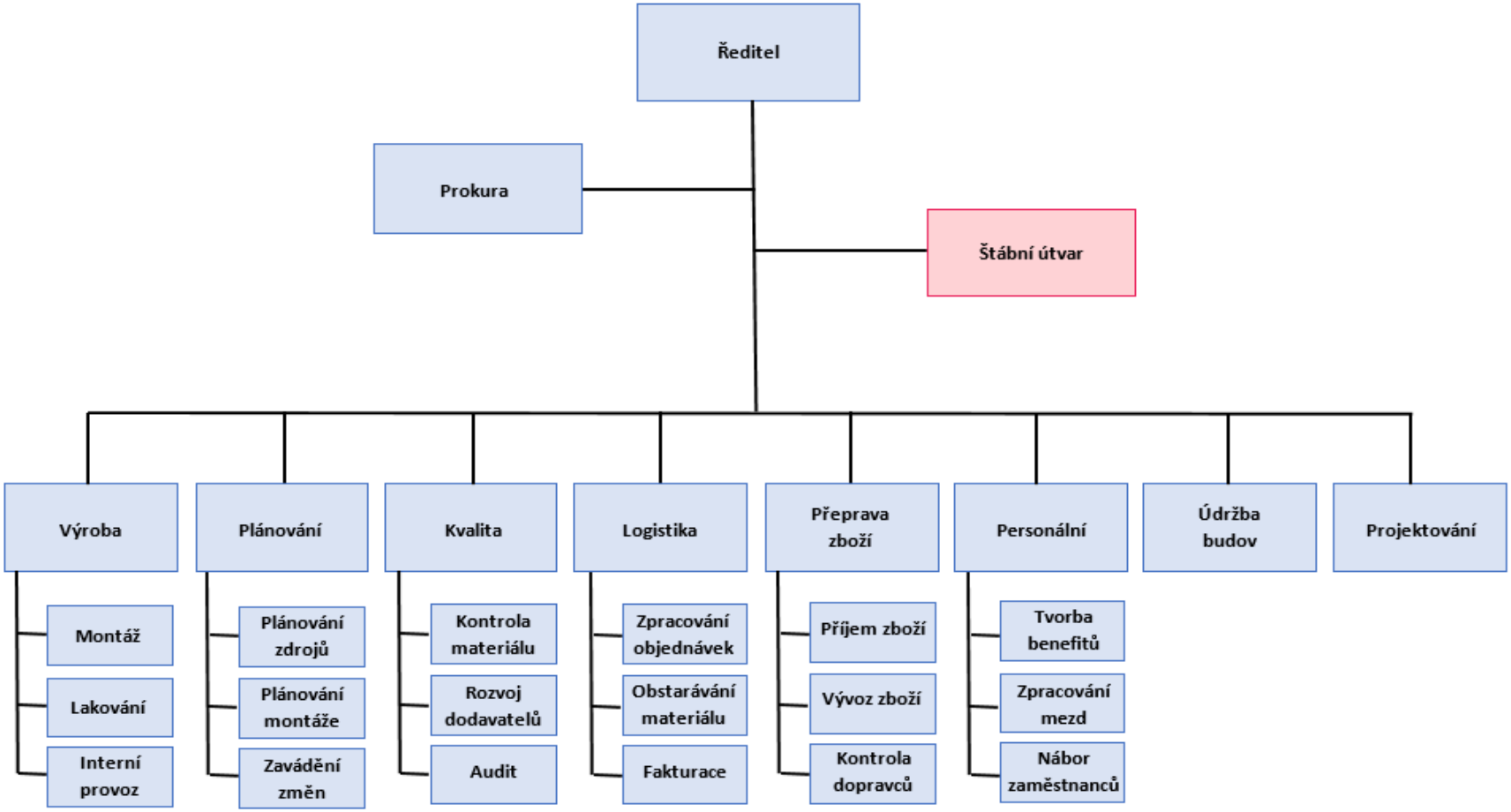
Seznam příloh

Příloha A: Organizační struktura vybrané firmy

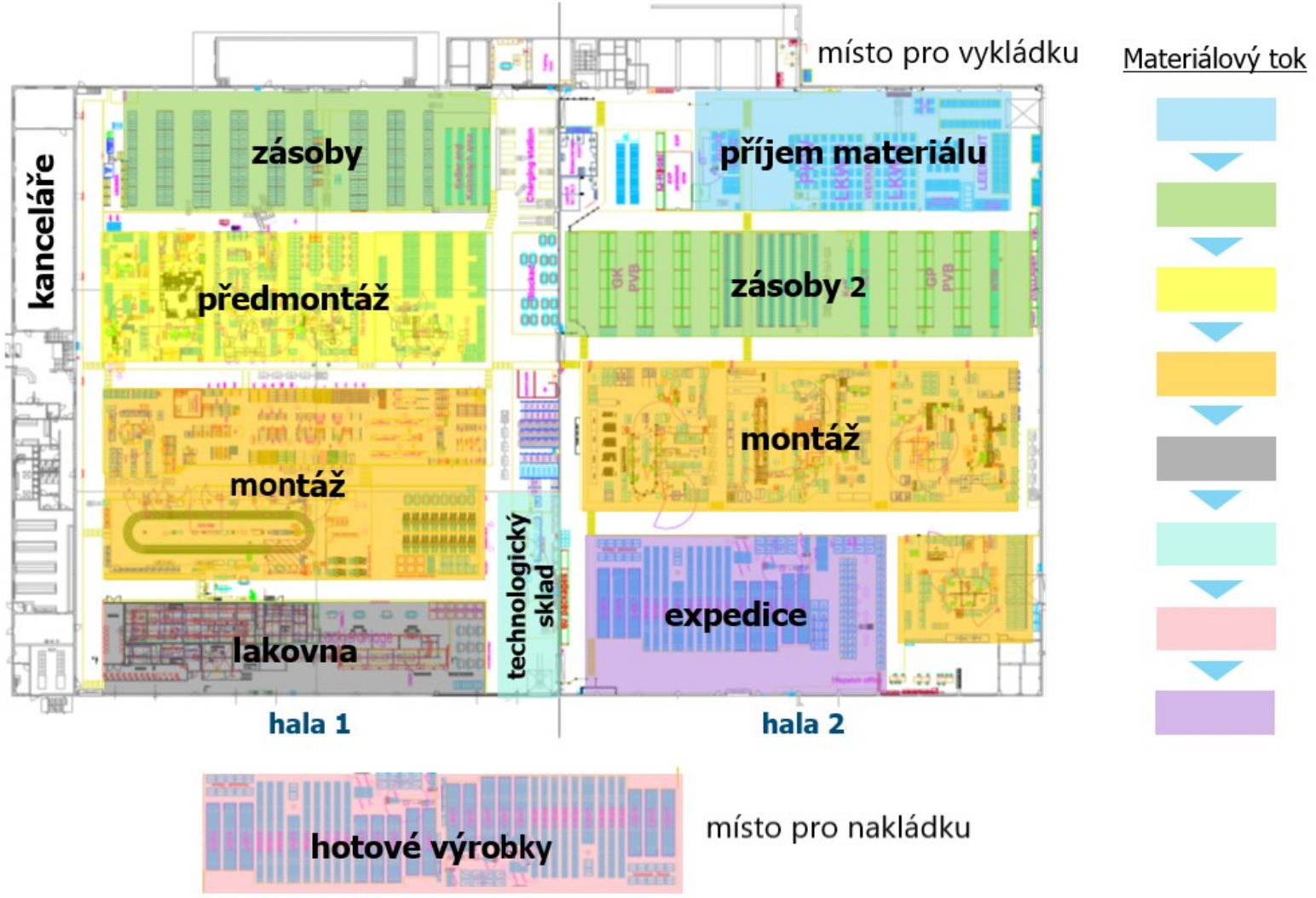
Příloha B: Layout materiálového toku

Přílohy

Příloha A: Organizační struktura vybrané firmy



Příloha B: Layout materiálového toku



Abstrakt

Vyhnalová, P. (2023). *Logistik vybrané firmy*. (Diplomová práce), Západočeská univerzita v Plzni.

Klíčová slova: logistika, skladování, zásobování, materiálové řízení, materiálový tok, dodavatelsko-odběratelské vztahy

Cílem této diplomové práce je analýza stávající situace vybrané firmy ZF Staňkov s.r.o. a vymezení vhodného návrhu pro budoucí opatření, která zlepší firemní postavení v logistickém řetězci. Společnost ZF Staňkov se zabývá výrobou hnacích ústrojí a převodovek pro zemědělské a jiné těžkotonážní zařízení. K realizaci diplomové práce jsou využity poznatky z teoretických východisek, interní zdroje a data podniku, která jsou dále doplněna o odborné poznatky získaných osobní konzultací s prokuristou podniku a pracovníky oddělení logistiky. Provedené analýzy pomůžou zjistit slabá a úzká místa podniku v rámci řízení zásob a určí možnou budoucí cestu ke zlepšení stávající situace v rámci zásobování materiálem podniku.

Abstract

Vyhnalová, P. (2023). *Logistics of selected company* (Master's Thesis, University of West Bohemia).

Key words: logistics, warehousing, supply, material management, material flow, supplier-customer relations

The aim of this thesis is to analyze the current situation of the selected company ZF Staňkov s.r.o. and to define a suitable proposal for future measures that will improve the company's position in the logistics chain. The company ZF Staňkov is engaged in the production of drive trains and gearboxes for agricultural and other heavy equipment. The theoretical background, internal sources and company data are used to implement the thesis, which is further supplemented by expert knowledge gained through personal consultation with the company's proxy and logistics department staff. The analyses performed will help to identify the company's weaknesses and bottlenecks in inventory management and determine a possible future path to improve the current situation in the company's material supply.