

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Úprava logistických procesů v rámci společnosti Koenig & Bauer Grafitec

Michal Hájek

Bakalářská práce
2020

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Michal Hájek**
Osobní číslo: **D17042**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Úprava logistických procesů v rámci společnosti Koenig & Bauer Grafitec**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Charakteristika logistických procesů
2. Analýza vybraných logistických procesů ve společnosti Koenig & Bauer Grafitec
3. Návrh úprav jednotlivých logistických činností

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Petr Průša, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **29. května 2020**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 15. května 2020

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28. 5. 2020

Michal Hájek

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce doc. Ing. Petru Průšovi, Ph.D. za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce. Dále chci poděkovat zaměstnancům společnosti Koenig & Bauer Grafitec za poskytnuté informace.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na logistické procesy ve společnosti Koenig & Bauer Grafitec. Zabývá se problémy s logistickými procesy a přesněji je zaměřená na skladovací procesy a jejich činnosti. Tato práce je dělena do tří kapitol. První kapitola je zaměřena na teorii týkající se logistiky a logistických procesů. V druhé kapitole bude provedena analýza vybraných logistických procesů ve společnosti. Z analýzy budou identifikovány možné nedostatky a následně ve třetí kapitole navrženo případné řešení těchto nedostatků.

KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, logistické procesy, logistické činnosti, skladování

TITLE

Modification of Logistics Processes within the Company Koenig & Bauer Grafitec

ANNOTATION

The thesis focuses on logistics processes in the company Koenig & Bauer Grafitec. It deals with problems with logistics processes and is more precisely focused on warehousing processes and their activities. The thesis is divided into three chapters. The first chapter focuses on the theory of logistics and logistics processes. The second chapter will analyze selected logistics processes in the company. The analysis will identify possible shortcomings and then in the third chapter, a possible solution to these shortcomings will be proposed.

KEYWORDS

Logistics, logistics processes, logistics activities, stocking

OBSAH

ÚVOD	9
1 CHARAKTERISTIKA LOGISTICKÝCH PROCESŮ	10
1.1 Historický vývoj logistiky	10
1.2 Definice logistiky	11
1.3 Cíle logistiky	12
1.4 Logistické procesy	13
1.5 Činnosti logistického procesu	14
1.5.1 Sklady a skladování	15
1.5.2 Skladovací systémy	17
1.5.3 Manipulační jednotky	20
1.5.4 Manipulační technika	22
1.5.5 Doprava	26
1.5.6 Řízení zásob	27
1.5.7 Balení	27
1.5.8 Informační systém	28
1.5.9 Zákaznický servis	29
1.6 Logistické technologie	30
1.6.1 Systém Kanban	31
1.6.2 Just in Time	31
1.6.3 Hub and Spoke	32
1.6.4 Kombinovaná přeprava	32
1.6.5 Benchmarking	32
2 ANALÝZA VYBRANÝCH LOGISTICKÝCH PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI KOENIG & BAUER GRAFITEC	33
2.1 Historie společnosti	33
2.2 O společnosti	33
2.3 Vize a cíle	34
2.4 Certifikace	35
2.5 Organizační struktura	35
2.6 Výrobní program	37
2.7 Skladovací prostory	39
2.8 SWOT analýza skladovacího procesu	41

3	NÁVRH ÚPRAV JEDNOTLIVÝCH LOGISTICKÝCH ČINNOSTÍ.....	45
	ZÁVĚR.....	52
	POUŽITÁ LITERATURA.....	53
	SEZNAM TABULEK.....	56
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	57
	SEZNAM ZKRATEK.....	58
	SEZNAM PŘÍLOH.....	59

ÚVOD

Logistiku a její procesy můžeme považovat za nedílnou součást našich životů. Díky těmto procesům se k nám dennodenně dostávají výrobky a zboží, které potřebujeme nebo chceme. Dalo by se říci, že když tyto procesy nebudou dobře nastaveny a nebudou plynule navazovat na sebe, vyvstanou problémy, které se projeví ve firemním prostředí. Může se to odrazit na zisku, pověsti společnosti, anebo právě u finálních spotřebitelů. Naše společnost se vydala tímto směrem, a to směrem masové produkce. Zde neexistuje prostor pro neefektivitu či nedobře nastavený systém procesů a pokud ano, firma se blíží ke svému zániku. Největší rozvoj logistiky byl zaznamenán v obou světových válkách. Na těchto taktikách z tohoto období je vybudováno mnoho novodobích teorií a zásad, které se považují za velmi důležité.

Cílem této bakalářské práce je zanalyzovat logistické procesy ve společnosti Koenig & Bauer Grafitec se zaměřením na vyhledávání procesů, které umožní zlepšení situace návrhem základního řešení. Některé části logistického procesu fungují dobře, některé méně a na tyto nedostatky bude tato bakalářská práce zaměřena. Koenig & Bauer Grafitec sídlí v Královéhradeckém kraji ve městě Dobruška. Tato společnost působí na tuzemském i světovém trhu více než 50 let, má tedy bohaté zkušenosti a prošla si osobitým vývojem. Firma se zabývá výrobou tiskových ofsetových strojů a příslušenstvím pro tyto stroje.

První část je věnována teoretické části, ve které budou popsány pojmy týkající se logistiky, logistických procesů, činností či technologií. Ve druhé části bude přiblížena společnost, její historie, organizační struktura, vize a cíle, a především analýza procesů, ze kterých může být identifikován nějaký potenciální problém. Třetí část bude zaměřena na navrhnutí základního řešení tohoto možného problému.

1 CHARAKTERISTIKA LOGISTICKÝCH PROCESŮ

Tato kapitola pojednává o základním významu logistiky. Nejprve se zaměřím na vývoj logistiky, vymezím významné definice logistiky a její cíle, dále na činnosti a procesy. V neposlední řadě budou vymezeny nejnámější logistické technologie.

1.1 Historický vývoj logistiky

Původ slova logistika je odvozen od slov z antického Řecka, kde ho řečtí filozofové používali jako „logistikon“ ve významu důmysl, rozum nebo „logos“, jakožto slovo, myšlenka či řeč. Logistika se více uplatnila až v 9. století ve vojenství za vlády byzantského císaře Leontose. Náplní logistiky byla organizace pohybu lidí, vojáků nebo materiálu podle potřeby na určité místo a v potřebném čase. Také bylo velmi důležité vojáky patřičně vybavit a v neposlední řadě správně vyhodnotit pozici v terénu v přípravě na bitvu. (Sixta, Mačát, 2005)

Původní význam pro slovo logistika pochází z naučného slovníku z roku 1931¹, kde se píše: „*Ve starověku až do 1600 praktické počítání číslicemi, na rozdíl od aritmetiky, vědecké nauky o číslech. Vieta zavedl 1591 výraz *logistica numerosa* pro počítání číslicemi a *l. speciosa* na počítání pomocí písmen. Kromě toho nazývá se tak i *algoritmická* neb *algebraická* logika.*“ (Pernica, 2004, s. 17)

Důkladněji byla logistika popsána v 19. století a význam slova se opět vrátil k vojenství. V roce 1837 napsal švýcarský generál Antoine-Henri Jomini knihu², která pojednává o důstojnících a jejich povinnostech. Veškeré operace spojené s pochody nebo přesuny oddílů, přísun zásob a dalšího materiálu vyžadovaly podrobné a přesné propočty. Avšak v Evropě se tato tvrzení plně neuchytila, zato v USA bylo toto dílo přeloženo v roce 1862. Tyto metody byly hlavně realizovány ve vojenském námořnictvu, a to z důvodu vytvoření pravidelných a bezpečných přepravních sítí pro přepravu zásob se zbraněmi a municí převážně do zámoří. Tento úkol byl o to důležitější, protože při něm byla potřeba zdolávat velké vzdálenosti. Největší rozvoj logistiky je viditelný za dob I. a II. světové války, kdy bylo vyžadováno doplňování enormního množství materiálu a zásob do vojenských stanovišť. (Sixta, Mačát, 2005)

Pernica (2004) uvádí, že nejen u vojenské, ale i u hospodářské logistiky se stala potřeba zajišťování materiálových toků největší prioritou. Problémy se zásobováním přispívaly k vynalézání nových matematických metod pro řešení zásobovacích problémů. Tyto metody

¹ Nový velký ilustrovaný slovník naučný, sv. XII. Gutenberg, Praha 1931

² Náčrt vojenského umění

byly převzaty po válce v hospodářské logistice na území USA. V roce 1964 vznikla první definice logistiky. Díky tomu se na počátku 60. let 20. století začal vytvářet samostatný obor, protože bylo stále více potřeba řešit složitější distribuční procesy a jejich návaznost na sebe.

Na počátku 70. let 20. století se tyto principy začaly využívat i na evropském kontinentu. V této době začala vzrůstat konkurence mezi podniky, které se snažily o zvýšení produktivity za využití logistických zásad. Nastávaly časté problémy s dostatečným propojením výroby, distribuce, a to vedlo pouze k dosažení částečného efektu zlepšení.

Do konce 80. let 20. století je na logistiku nahlíženo pouze jako na řízení materiálu v prostoru a čase. Informační tok nabýval na důležitosti, kladl důraz na peněžní stránku logistiky. (Oudová, 2016) Od roku 1985 se začal uplatňovat systém integrované logistiky. Tento systém je postaven na informačních tocích podél celého informačního kanálu. Uspokojení potřeb a přání zákazníka se stává prioritou. Logističtí odborníci se snažili najít optimální řešení systému jako celku. (Cempírek, 2010)

V 90. letech 20. století se začaly sjednocovat veškeré aktivity – zásobování, distribuce, výroba – do jednoho systému, což napomáhalo podnikům k vyšší konkurenceschopnosti a také mnohem větší důraz se kladl na spokojenost zákazníků a jejich zpětnou vazbu.

Ve 21. století se v logistice rozvíjí strategické řízení podniku. Díky tomuto základnímu prvku je podnik schopen dosáhnout konkurenceschopné pozice na trhu. Toho dosáhne také využitím pokročilých informačních a komunikačních technologií. (Oudová, 2016)

1.2 Definice logistiky

V této podkapitole jsou sepsány definice autorů, kteří čerpali vědomosti z minulosti z válečného i poválečného období a nechali se inspirovat úspěchy i neúspěchy našich předků.

Podle Grose: *„Logistiku si lze představit jako posloupnost činností zahrnujících řízení a vlastní realizaci pohybu a skladování materiálu, polotovarů a finálních výrobků. Jde v podstatě o sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobků k odběrateli.“* (Gros, 1993 cit. dle Sixty, Mačáta, 2005, s. 22)

Pernica píše: *„Hospodářská logistika je disciplína, která se zabývá řízením toku materiálu v čase a prostoru, a to v komplexu se souvisejícími toky informací a v pojetí, které zahrnuje fyzickou i hodnotovou stránku pohybu materiálu (zboží).“* (Pernica, 1991, cit. dle Sixty, Mačáta, 2005, s. 23)

European Logistics Association uvádí: *„organizace, plánování, řízení a uskutečňování toku zboží, počínaje vývojem a nákupem a konce výrobou a distribucí objednávky finálního zákazníka tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a*

minimálních kapitálových výdajích.“ (European Logistics Association, 1991, cit. dle Cempírka, 2010, s. 13)

Kirch píše: „*souhrn všech technických a organizačních činností, pomocí nichž se plánují operace související s materiálovým tokem. Zahrnuje nejen tok materiálu, ale i tok informací mezi všemi objekty a časově překlenuje nejrůznější procesy v průmyslu i v obchodě.*“ (Kirch, 1971, cit. dle Pernicy, 2004, s. 33)

Jak je možné se dočíst v definicích nad tímto textem, tak hlavním cílem obecné definice logistiky je přeprava požadovaného zboží v požadovaném čase na požadované místo za smlouvenou cenu v požadovaném množství. To znamená, že logistiku lze charakterizovat jako vědu, která se zabývá celkovou optimalizací a koordinací všech činností, jejichž řetězce jsou potřebné k flexibilnímu a hospodárnému dosažení finálního efektu.

1.3 Cíle logistiky

Logistika se dá uplatnit v nejrůznějších, na sebe navazujících oblastech lidské činnosti. Nejdříve je nutné upozornit na dvě velmi důležité skutečnosti před tím, než rozebereme jednotlivé cíle. Zaprvé, musí vycházet z celopodnikové strategie a pomáhat dosáhnout cíle podniku. Zadruhé, klade si za cíl zabezpečit zákazníkovo přání na výrobky a služby, a to s požadovanou úrovní, při minimalizaci celkových nákladů podniku.

V minulosti bylo řízení většiny oblastí logistiky v podniku řešeno samostatně, tudíž bez jakýchkoliv širších souvislostí. Až komplexní přístup, uplatnění moderních technologií a metod řízení pomohl zformovat nový vědní obor.

Jedním z nejzákladnějších cílů logistiky je optimálně uspokojit potřeby a přání zákazníka, jelikož zákazník je nejdůležitější součástí celého řetězce. Také uzavírá celkový řetězec, který končí dopravením požadovaného zboží či služby. (Sixta, Žižka, 2009)

Cíle logistiky je možné dělit podle určitých kritérií. Tato kritéria zahrnují oblast působení cílů podniku a způsob měření výsledků dosažených cílů. Nejdůležitější, tedy prioritní cíle logistiky, jsou vnější a výkonové. Do vnějších logistických cílů patří uspokojení přání zákazníka. Dále do této skupiny lze zařadit zvyšování objemu prodeje a také zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek, kde nejdůležitějším ukazatelem je faktor času. Všechny jednotlivé články logistického řetězce na sebe musí perfektně navazovat a díky tomu se podniku sníží nárok na skladování.

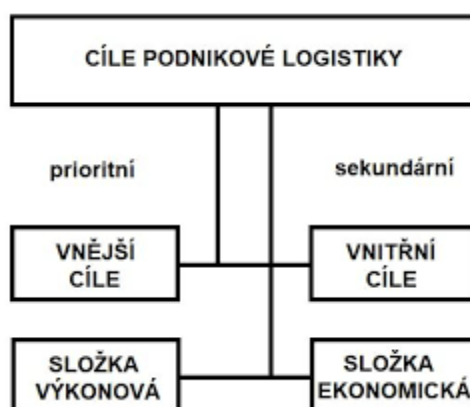
Zabezpečovat požadovanou úroveň služeb mají za úkol výkonové či technické cíle logistiky. Snaží se najít optimum, protože není důležité dosahovat maximální úrovně pro zákazníka. Zabezpečují, aby množství zboží a materiálu bylo v požadovaném množství, jakosti,

druhu, a také na správném místě ve správný okamžik. Konkrétně představují zajištění kvalitních služeb, díky kterým je podnik schopen uspokojovat potřeby zboží, které má své určité vlastnosti.

Vnitřní logistické cíle se orientují hlavně na snižování nákladů při splnění všech vnějších cílů. Do těchto nákladů se zahrnují náklady na zásoby, dopravu, výrobu, řízení, manipulaci a skladování atd.

Ekonomické cíle logistiky mají za úkol zabezpečit služby s přiměřenými náklady, při dodržení likvidity podniku. Vzhledem k úrovni služeb dosahuje výkonového cíle s co nejnižšími náklady. Především se snaží, aby logistické služby byly zabezpečeny s optimálními náklady a tyto náklady poté udávají cenu, kterou je zákazník ještě ochotný zaplatit při vysoké kvalitě. (Sixta, Mačát, 2005)

Na obr. 1 jsou znázorněny cíle podnikové logistiky.



Obrázek 1 Cíle podnikové logistiky (Sixta, Mačát, 2005)

1.4 Logistické procesy

V každodenním životě se setkáváme se slovem „proces“, takže si jeho význam a přítomnost neuvědomujeme. Jedná se o sled činností, při kterých je použito působení obsluhujícího personálu. Jedná se jak o intelektuální, tak manuální působení, díky kterému postupně vzniká určitý předmět nebo služba, jež má za úkol obohatit a přinést určitou hodnotu pro zákazníka procesu.

Alena Svozilová (2011, s. 14) uvádí definici procesu takto: „Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků.“

Drahotský (2003) tvrdí, že obsahem logistiky oběhových procesů je integrální řízení všech činností procesu. Těmito činnostmi je myšlena doprava, manipulace s materiálem, řízení zásob, skladování, balení, distribuce a informační a řídicí systémy.

Celkový počet činností ve velkých společnostech se může vyšplhat až k tisícům činnostem/operacím. Top management musí realizovat mnoho velkých rozhodnutí, které vedou od naskladnění materiálu, přes výrobu výrobku až po koupi produktu finálním zákazníkem. Naplánovat tyto jednotlivé činnosti procesu je časově velmi náročné a může trvat dlouhou dobu, než se proces ustálí. (Gros, 1996)

Logistický proces je složený z několika dílčích logistických procesů, např. proces skladování, proces toku materiálu či proces nákupu surovin. Jak je zřejmé z definice od Svozilové, proces se skládá z jednotlivých činností, které na sebe musí vzájemně navazovat. Pro názornou ukázkou je v následující tabulce zmíněn proces skladování a rozepsán do několika činností, které tvoří ucelený proces skladování. Některé publikace uvádějí např. vyskladňování jako proces, jiné zase jako činnost. Pro účely této bakalářské práce jsou následující termíny (naskladňování, skladování, vyskladňování) brány jako činnosti skladovacího procesu a jsou zjednodušeny. V tab. 1 jsou vypsány dílčí činnosti procesu skladování.

Tabulka 1 Dílčí činnosti týkající se procesu skladování

Dílčí činnosti týkající se procesu skladování	
Naskladňování	Přesun materiálu z místa přijetí do skladu, uskladnění a další přesuny
Skladování	Uložení materiálu na nezbytně dlouhou dobu, který zde vyčkává, až bude potřebný ve výrobě/montáži
Vyskladňování	Přesun materiálu do výroby/montáže

Zdroj: Drahotský, Řezníček (2003), upraveno autorem

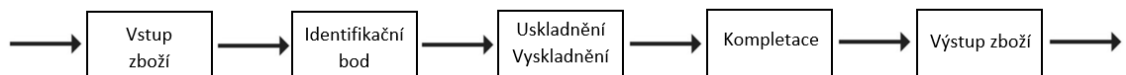
V této tabulce jsou zmíněny hlavní činnosti ve skladovacím procesu. Bez těchto činností nebude tento proces kompletní a funkční. Samozřejmě, že mezi tyto činnosti by se daly zahrnout i další činnosti, např. přesun zboží.

1.5 Činnosti logistického procesu

Níže popsané logistické činnosti jsou potřebné pro uskutečnění plynulého toku určitých produktů z místa, kde vznikly do místa, kde se spotřebovávají. Do logistických činností se řadí například skladování, doprava, manipulace s materiálem či balení. Tyto činnosti a mnoho dalších ovlivňují celkový logistický proces.

1.5.1 Sklady a skladování

Skladování je velmi důležitý spojovací prvek mezi výrobcem a zákazníkem. Má na starosti uskladnění zboží a poskytuje informace o stavu a umístění produktů ve skladu. Pro zabezpečení hotových výrobků se využívá uskladnění daných výrobků v místě jejich výroby, ale i v místě spotřeby. Na stavu zásob ve skladech závisí plynulý chod výroby. Na obr. 2 je znázorněn skladovací proces a jeho dílčí činnosti. (Sixta, Mačát, 2005)



Obrázek 2 Jednotlivé činnosti procesu skladování (Sixta, Mačát, 2005, upraveno autorem)

Ve své publikaci Lambert, Stock a Ellram (2000), že se odhaduje na 750 000 skladovacích zařízení, které existují po celém světě. Je to bráno od garáží, drobných prodejních skladů až po moderní podnikové sklady.

Skladování se zaslouhuje o zabezpečování produktů, které jsou bezpečně uskladněny. Podnik potřebuje uskladnit především dva typy zásob. Prvním z nich jsou suroviny, součástky a díly, kde se jedná o vstupní materiál. Druhým jsou výrobky hotové, které se distribuují k zákazníkům, jsou tedy výstupním materiálem. Dalším typem zásob, který je oproti dvěma zmíněným minimální, co se týče podílu celkových zásob, jsou zásoby ve výrobě a zásoby určené k likvidaci či recyklaci. Většina podniků je v dnešní době velmi pečlivě sleduje. (Sixta, Mačát, 2005)

Důvody, které Lambert, Stock a Ellram (2000) popisují, proč udržovat zásoby ve skladech:

- snížení nákladů na přepravu materiálu,
- zvýšení úspor ve výrobě,
- podpoření firemní strategie v zákaznickém servisu,
- překonání prostorových i časových rozdílů mezi výrobcem a zákazníkem,
- snaha podniků o poskytnutí uceleného sortimentu zboží, nejen jednotlivých výrobků.

Pokud podnik neumísťuje materiál přímo do výroby, čehož se využívá při použití metody Just in time, pak podnik potřebuje materiál někde uskladnit. Obecně řečeno je sklad prostor pro uchování materiálu a zboží. Pro různé druhy materiálů se využívají jiné způsoby skladování, dále také různé skladovací technologie a technické prostředky pro snadnou

manipulaci s materiálem. Sklady mají však přirozeně více funkcí než uchovávat materiál a zboží. (Oudová, 2016)

Funkce skladu

- vyrovnávací – využívá se, když ve skladu nastane kvantitativní nebo časový nesoulad v materiálovém toku a spotřebě,
- zabezpečovací – je důležitá, jelikož ve výrobním procesu dochází k častým výkyvům kvůli kolísání potřeb na odbytovém trhu a také k časovým posunům dodávek zásob,
- spekuláční – souvisí k očekáváním zvyšování cen materiálů a zboží,
- kompletační – vyplývá z toho, že materiál na trhu obvykle neodpovídá přesným technickým požadavkům zákazníka, a proto sklad zajišťuje různé sortimentní druhy v souladu s potřebami provozů,
- zušlechťovací – je potřebná proto, že některé výrobky ještě musí projít různými jakostními změnami, např. zrání vína či sýrů.

Mezi základní druhy skladů se řadí vstupní sklady, mezisklady a odbytové sklady. Vstupní sklady jsou určeny pro sdružování zásob materiálu, mezisklady se využívají k předzásobení mezi různými stupni výrobního procesu a odbytové sklady jsou určeny k tomu, aby vyrovnávaly časové nepochyby mezi výrobou a odbytem.

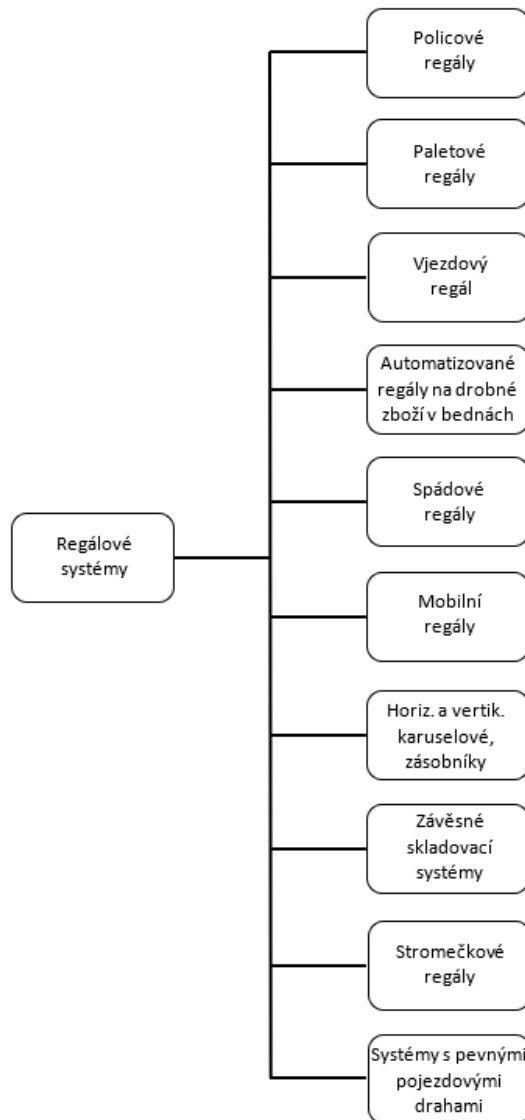
Druhy skladů

Sklady se rozlišují dle široké škály kritérií. Tato kritéria jsou:

- fáze hodnototvorného procesu – tato fáze se dělí na vstupní sklady (využívají se pro sdružování zásob), mezisklady (zásobovací sklady) a odbytové sklady (forma obchodního skladu),
- kompletace – u těchto skladů záleží, zdali jsou to sklady orientované na materiál nebo na spotřebu,
- počet možných nositelů potřeb – jsou to sklady všeobecné, přípravné a příruční,
- ochrana před vnějšími vlivy – z důvodu vnějších vlivů počasí, které by mohly nepříznivě ohrozit, popř. degradovat skladované položky, kvůli tomu se toto skladování rozděluje na skladování v budovách a nekryté sklady,
- stanoviště – do této kategorie lze zařadit vnější a vnitřní sklady,
- správa skladu – rozdělují se na vlastní a cizí, kdy vlastní znamená ve vlastnictví daného podniku, a cizí si lze představit buďto jako pronajatý či externí sklad atd. (Oudová, 2016) (Sixta, Mačát, 2005)

1.5.2 Skladovací systémy

V této podkapitole je vysvětlena problematika a rozdělení regálových systémů. Jedná se o nejvíce zastoupenou skupinou pro skladování, které jsou umístěny v budovách. Pro účely této bakalářské práce se zde budou rozebírat pouze regálové systémy, jelikož jsou nejrozšířenější skupinou a nejvíce se využívají. Na následujícím obrázku je možné vidět, že do regálových systémů se řadí např. policové, paletové, karuselové a další systémy. Na obr. 3 je vyobrazeno rozdělení regálových systémů.



Obrázek 3 Rozdělení regálových systémů (Gros, 2016, zpracováno autorem)

Policový regál

Tento typ regálu je určený pro skladování zboží o menších rozměrech a hmotnosti, které je ukládáno po kusech, nebo pro skladování drobnějších součástí např. spojovací materiál, které

jsou uloženy v obalech určených pro manipulaci, skladování apod. Za největší pozitivum je brána možnost variabilního, a hlavně snadného přizpůsobení podle daných potřeb, které se odvíjí od seskupení položek ve skladu. U tohoto systému není zapotřebí využití vysokozdvížného manipulačního prostředku, jež bývají drahou položkou ve skladovacích výdajích. Rozměry polic se přímo odvíjejí od velikosti obalového materiálu anebo velikosti dané skladované položky. Využití pro tento typ regálu je např. v prodejnách, kde je nutná nízká výška regálového systému. Na obr. 4 je vyobrazen policový regál.



Obrázek 4 Policový regál (Pematros, 2020)

Paletový regálový systém

Paletový regálový systém je nejvíce rozšířeným typem regálů, který je situován jak pro interiér – budovy, tak i pro exteriér – volná plocha. U tohoto systému je paleta určena jako hlavní manipulační jednotka. Výška paletového regálu je od 7 do 45 metrů. Šířka uliček je odvozena od používaného manipulačního prostředku a pohybuje se v rozmezí od 1 do 3 metrů. Hloubka regálu je určena podle rozměru používaných palet, pohybuje se od jednoho metru výše. Oproti policovým regálům jsou paletové regály efektivnější z pohledu produktivity práce, a to z důvodu použití automatizačních či mechanizačních prostředků. Náklady na pořízení vlastního paletového regálu nejsou vysoké, tudíž je dostupný i pro menší podniky. Na obr. 5 je vyobrazen paletový regál.



Obrázek 5 Paletový regál (České regály, 2020)

Stromečkové regály

Stromečkový regál nalezne své uplatnění u předmětů, které jsou dlouhé a není je možno uložit na paletu. Jedná se např. o podlouhlé díly, roury, kabely, profily atd. Stojany jsou vybaveny konzolami, které vyčnívají do prostoru a slouží k uložení materiálu. Konstrukce regálu může být přikotvena k podlaze, nebo je naopak pohyblivá. Velikost stromečkového regálu se odvíjí od velikosti ukládaného materiálu. Výhodou tohoto typu je přehlednost skladovaného materiálu, a také řádné uskladnění materiálu, který je prostorově náročný, a jeho skladování by muselo být řešeno pro každý materiál individuálně. Náklady na pořízení jsou poměrně nízké. Na obr. 6 je vyobrazen stromečkový regál.



Obrázek 6 Stromečkový regál (Enprag, 2020)

Horizontální a vertikální karuselové zásobníky

Využívají se pro drahé součástky a jejich množství je omezené. Materiál je uložen v krabicích různých velikostí. Princip tohoto systému je založen na horizontálním nebo vertikálním dopravci, na kterých jsou umístěny police. Podobný způsob se využívá i v bankách či na úřadech. Rozdíl je v ukládání rozdílných položek. Systémy horizontálních či vertikálních karuselových zásobníků pomáhají ke zlepšení ergonomie pracoviště. Výhodou tohoto systému je úspora skladové plochy, nevýhodou může být pro některé podniky vysoká cena. (Gros, 2016)

Horizontální karuselové zásobníky jsou založeny na principu polic a přihrádek, které jsou libovolně nastavitelné podle velikosti skladovaného materiálu či obalu, ve kterém se materiál nachází (krabice). Tyto police jsou poháněny motorem, který umožňuje policím se posouvat v horizontálním směru.

Vertikální karuselový zásobník funguje na stejném principu jako horizontální, rozdíl je však v tom, že se otáčí kolem vertikální osy. Na obr. 7 je možné vidět karuselový zásobník.



Obrázek 7 Karuselový zásobník (Jungheinrich, 2020b)

1.5.3 Manipulační jednotky

Materiál, zboží a další suroviny jsou nejčastěji skladovány v manipulačních jednotkách. Pernica definuje manipulační jednotku takto: „Manipulační jednotka je jakýkoliv materiál (balený i nebalený, uložený na přepravním prostředku nebo i bez něho, svazkový apod.), který tvoří jednotku schopnou manipulace, aniž by bylo nutno dále ji upravovat.“ (Pernica, 1994, cit. dle Oudové, s. 48)

S manipulační jednotkou se v podniku manipuluje jako s jedním kusem. Obdobou manipulační jednotky je jednotka přepravní. Ta je způsobilá k přepravě bez dalších úprav. Dále je nutné přepravní prostředek ve vztahu k manipulačním a přepravním jednotkám. Jedná se o technický prostředek, například kontejner nebo paleta. Jeho hlavní funkcí je usnadnit manipulaci nebo přepravu.

Nástroj, který standardizuje manipulační a přepravní jednotky, se nazývá skladebný systém rozměrově unifikovaných jednotek. Základním odlišujícím znakem řádů je typ prostředků užívaných pro manipulaci a maximální nosnost. Obecně platí, že manipulační jednotky vyššího řádu jsou vytvářeny z jednotek nižšího řádu.

Jednotlivé řády manipulačních jednotek:

- Manipulační jednotka 1. řádu – jedná se o jednotku základní. Je s ní manipulováno ručně nebo s použitím dopravníků či plošinových vozíků. Jsou ukládány do beden a přepravek, což představuje přepravní prostředek. Jednotka také bývá tvořena jen obalem, v tomto případě se jedná např. o sud, pytel či karton. Představují minimální objednáci, dodací a odběrné množství. Jejich maximální hranice hmotnosti je 15 kg z důvodu ruční manipulace.
- Manipulační jednotka 2. řádu – je přizpůsobena k automatizované nebo mechanizované manipulaci, přepravě, skladování. Dá se členit na skladovou jednotku, která je stanovena jen k vnitřní manipulaci, a na distribuční jednotku. Ta je určená k následovné distribuci, až opustí sklad. Bývá někdy označena jako expediční jednotka. Přepravními prostředky v tomto případě jsou roltejnery, palety, přepravníky nebo kontejnery. K manipulaci se využívají nízkozdvíhací a vysokozdvíhací vozíky, regálové zakladače apod. Je složena z 16-64 jednotek řádu 1. a její hmotnost je pohybuje někde mezi 250 a 1 000 kg. Maximálně může dosahovat hmotnosti 5 000 kg.
- Manipulační jednotka 3. řádu – slouží pouze k uskutečnění dálkové přepravy uvnitř podniku v rámci nákladní kombinované dopravy. Je složena z 10-44 jednotek 2. řádu a její maximální hmotnost dosahuje 30 500 kg. K manipulaci se využívají jeřáby nebo speciální vysokozdvíhací vozíky.
- Manipulační jednotka 4. řádu – je využívána pro dálkovou kombinovanou vodní a námořní vnitrozemskou dopravu. Její hmotnost je v rozmezí 400 až 2 000 t. Přepravními prostředky pro tyto účely jsou používány bárky nebo lichterky. Pro

manipulaci se používají zdvižné plošiny a palubní portálové jeřáby. (Oudová, 2016)

Přepavní prostředky

Do přepravních prostředků se řadí palety, přepravníky, ukládací bedny, kontejnery, roltejnery atd. Některé z nich jsou zde rozepsány:

- **Přpravky**

Přpravka je základní manipulační jednotka, která je určena pro rozvoz materiálu. Využívají se pro rozvoz k ložným, kompletačním, skladovým či přepravným operacím. Jejich konstrukce je uzpůsobena pro stohování, a také ruční manipulaci. V dnešní době jsou nejčastěji vyráběny z plastu, a to v různých provedeních. Výhodou je jejich opakovatelné použití a jejich relativně malá hmotnost. Nevýhodou může být omezená hmotnost.

- **Palety**

Paleta je manipulační jednotkou druhého řádu a je jednou z nejvíce využívaných manipulačních jednotek. Využívá se napříč celým spektrem logistického řetězce, a to od skladových operací až po vnější přepravu. Palety se rozlišují na prosté, ohradové, skříňové, sloupkové a speciální. Nejvíce využívaný typ palety je prostá paleta. Nejčastěji jsou vyráběny ze dřeva a jejich konstrukce umožňuje manipulaci za pomoci vysokozdvizných vozíků. Jsou vratné a rozměry prosté palety jsou 800 x 1200 milimetrů. (Sixta, Mačát, 2005)

- **Kontejnery**

Objem této přepravní jednotky musí být vyšší než 1 m³. Kontejner je možné překládat z jednoho druhu dopravního prostředku na druhý, aniž by se přepravovaný materiál musel překládat. Tento typ je navržen tak, aby se kontejnery daly stohovat, a tím se ušetřilo místo. Za velkou přednost kontejnerů se dá považovat, že plní ochranou funkci proti povětrnostním vlivům, a tak chrání přepravovaný materiál. Taktéž velkou výhodou je ochrana přepravovaného zboží proti krádeži a mechanickému poškození, které může být způsobeno nešetrnou přepravou. (Řezníček, 1999)

1.5.4 Manipulační technika

V této podkapitole budou přiblíženy nejpoužívanější druhy manipulační techniky – poháněné a bezmotorové vozíky, manipulační vozíky a jejich rozdělení a jeřáby.

Poháněné a bezmotorové vozíky

Tato skupina vozíků je hojně zastoupena v podnicích, ve kterých je potřeba přesouvat materiál, zboží atp. Důvodem pro použití může být velká váha nebo rozměry. Dalším kritériem pro vybrání těchto typů vozíků může být například to, že firma má nedostatečné místo ve skladu nebo odbyt není tak velký.

Mezi nejzákladnější vozíky bez motoru se řadí dvoukolový vozík neboli rudl. Jeho využití lze uplatit při manipulaci s kartony, přepravkami, sudy, pytlí atd. Maximální naložení může být až 150 kg. Dalším z velmi používaných vozíků je plošinový vozík, jehož konstrukce je bez oje, a většinou má plnou přední či zadní stranu, na které je rukojeť, díky které se manipuluje s celým vozíkem. Jeho užitečná hmotnost se pohybuje v rozmezí 250 až 500 kg, vyrábějí se samozřejmě i pro nižší hmotnosti, například pro spojovací materiál.

Manipulační vozíky s motorovým pohonem

Tato skupina je považována za nejrozšířenější, a to z důvodu značného urychlení celého manipulačního procesu. Některé skladové položky jsou natolik těžké či rozměrné, že je nemožné je přesunout v horizontálním nebo vertikálním směru za pomoci lidské síly, a proto zde nalezne uplatnění již zmíněný manipulační vozík. Pohonná jednotka těchto vozíků se může lišit, ale nejčastější zastoupení je benzínové, naftové nebo plynové. Tyto pohonné jednotky se využívají ve venkovních prostorech, kde se spaliny z motoru uvolňují do ovzduší. Většinou jsou využívány díky jejich větší nosnosti.

Ve výrobních halách, kde pracují zaměstnanci, se využívají manipulační vozíky poháněné elektromotory nebo plynové motory na kapalný nebo stlačený plyn. Mezi jednotlivými sklady tyto vozíky zabezpečují pohyb mezi příjmem zboží, kompletačními jednotkami, ukládáním materiálu na své skladovací místo v regálovém systému, expedicí aj. Manipulační jednotky s motorovým pohonem se rozdělují na tyto skupiny: vysokozdvížné vozíky a vychystávací vozíky.

- **Vysokozdvížné vozíky**

Poznávacím znakem vysokozdvížných vozíků je na přední straně vozíku nainstalované zdvihací zařízení. Toto zdvihací zařízení se skládá z dvojitého teleskopického stožáru, který obsahuje dva (v některých případech tři) výsuvné teleskopické prvky. Na těchto prvcích je uložen nosič s manipulačními vidlicemi nebo s plošinou.

Vidlice mají rozměry od 800 až po 18 000 mm a šířka je od 80 až po 150 mm. Nosnost vidlic je v rozmezí od 88 do 9 000 kg. Rozteč se dá upravit za pomoci polohovače, který je ovladatelný z místa řidiče. Vidlice jsou nejčastěji

používány pro manipulaci s nákladem umístěným na paletách. Pro potřeby přesunu sudů, cívek (na kterých jsou namotány dráty, kabely, plechy atd.) se používají chapadla pro lepší uchopení daného materiálu a jednodušší manipulaci. Vysokozdvížené vozíky se rozdělují také podle počtu kol na tři nebo čtyřkolové. Vozíky, které mají tříkolové uspořádání, mají vyšší pohyblivost. Tři kola se používají u vozíků s nižší nosností. U některých konstrukcí se vozík musí doplnit protizávažím, aby se vozík nepřevážil a nezpůsobil škodu na majetku nebo zranění manipulanta. U vozíků s elektropohonem je místo protizávaží umístěna baterie, která vozík pohání.

Pokud je vozík zkonstruován tak, aby řidič mohl sedět (jako u většiny vozíků), musí být vozík opatřen ochranným rámem. U méně často používaných variant řidič využívá plošinu, na které stojí (vozík může být i bez plošiny a řidič chodí za vozíkem) a ze které vozík řídí. Na obr. 8 je možné vidět vysokozdvížený vozík od společnosti Toyota.



Obrázek 8 Vysokozdvížený vozík (Toyota Material Handling, 2020)

- **Vychystávací vozíky**

Vychystávací vozík, můžeme jej nazvat i jako kompletační, tvoří určitou kategorii vozíků používaných pro přímou kompletaci ze skladových míst. Největší rozdíl mezi vysokozdvížným a vychystávacím vozíkem je upevnění kabiny. U vychystávacího vozíku je kabina umístěna na nosné části zdvihového zařízení na rozdíl od vysokozdvížného vozíku, kde je kabina připevněna k rámu vozíku. Při vychystávání se obsluha vozíku přímo dostane do příslušné výšky a přímo z kabiny vozíky bere dané zboží. Uzpůsobení toho typu vozíku je čelní. Pro určité uzpůsobení skladů je výhodnější použít variantu s čelním

vychystáváním s kolmou instalací zvedacího mechanismu. Na obr. 9 je vyobrazen vychystávací vozík. (Gros, 2016)



Obrázek 9 Vychystávací vozík (Jungheinrich, 2020c)

Jeřáby

Použití pro manipulaci s těžkými a rozměrnými položkami, svazky, nebo ve výjimečné situaci pro přemísťování sypkého materiálu ve vertikálním i horizontálním směru. Využívají se mostové, konzolové nebo stohové jeřáby. (Gros, 2016)

- **Mostové jeřáby**

Mostové jeřáby používají k pojezdu mostovou dráhu. Jejich předností je vysoká nosnost a efektivní pokrytí celé skladové plochy. Pojízďení je většinou umožněno po délce celé skladové haly, a to díky zmíněné pojezdové dráze. Díky upevnění pojezdu vysoko pod stropem je umožněno zvedat náklad vysoko. Pohon tohoto typu jeřábu je zajištěn elektrickým motorem, který je schopen pohybovat jeřábem cca 1,7 m/s o hmotnosti až 300 tun.

- **Konzolové jeřáby**

Tento typ jeřábu využívá jeřábovou dráhu. Jeřábové kolejnice jsou upevněny na stěnu haly, kde mu je umožněno pojíždění. V některých případech se používají spolu s mostovým jeřábem, který je uzpůsobený k přemísťování předmětů s větší hmotností. V častých případech jsou nahrazovány klasickými mostovými jeřáby. Konzolové jeřáby mají pracovní dosah zhruba 5 až 10 metrů. (Pernica, 1994)

- **Portálové jeřáby**

Tento typ jeřábu je využívám ve skladech kontejnerů, které se skladují na volných plochách. Pohybují se pomocí podvozků, které mají několik pneumatik, díky tomu je jeřáb schopný jízdy v obloucích. Pneumatické podvozky jsou používány pro nižší zatížení. Pro vyšší zatížení se využívají kolejové podvozky. Mezi výhody patří rychlost překlady materiálu z kamionů a železničních vozů nebo v přístavech z lodí. Díky skvělé výšce jeřábu je možné stohovat kontejnery. Kabina je umístěna na podélném nosníku tak, aby obsluha jeřábu dobře viděla na pohyb neseného materiálu. (Gros, 2016)

1.5.5 Doprava

Existuje široké množství dopravních prostředků, které se využívají pro dopravu výrobků a surovin. Podnikatel může využívat k přepravě vlastní dopravní prostředky, může využít služby dopravní firmy nebo různých přepraveců. Typů dopravy je nespočet, podnikatel má k dispozici automobily, železnici, leteckou, lodní, potrubní dopravu nebo kombinaci těchto doprav. Nejdůležitější hlediska, podle kterých je možné se rozhodovat nad nejlepším výběrem dopravy, je délka dopravní cesty, rychlost přepravy, druh zboží, přepravované zboží, náklady spojené s přepravou aj.

Automobilová doprava se začala rozvíjet hlavně po II. světové válce. Pomocí automobilové dopravy se nejvíce převáží stavební materiál, různé zásilky, obilniny, tuhá paliva a zvířata. Největší výhodou této dopravy je, že silniční sítě jsou husté a sjízdné pro dopravní prostředky. Vysoké náklady jsou na palivo, mzdy řidičů a náklady na manipulaci se zásilkami při nakládání a vykládání. Další nevýhodou je závislost na počasí, na hustém provozu prostředků ve městech, také různá omezení provozu a dopravní nehody. I přesto je automobilová doprava ekonomicky výhodná a je možné převážet celkem malé zásilky na velké vzdálenosti.

Další, druhou nejvyužívanější dopravou, je doprava železniční. Obecně je využití železniční dopravy výhodné hlavně pro přepravu velkého množství a na velkou vzdálenost. Má i jisté nevýhody, např. je velmi náročná na investice do přepravních cest, lokomotiv, terminálů apod. K nejvíce přepravovaným komoditám se řadí palivo, ruda a stavební materiál. Využívá se také pro přepravování různého zboží, u kterého nezáleží na rychlosti přepravy. U železnic je nutná kombinace s dalšími druhy dopravy, jelikož železnice nevedou do všech koutů republiky.

Letecká přeprava nákladů patří k nejmodernější přepravě. Největší předností této dopravy je rychlost. Díky využití letadla pro přepravu nákladů se dodací lhůta zkrátí ze dnů na

pár hodin. Tato doprava má však nejvyšší poměrové náklady na mzdy, palivo a údržbu. (Gros, 2016)

1.5.6 Řízení zásob

Za cíl této logistické činnosti můžeme označit udržování zásob na určité úrovni, která zajišťuje vysokou úroveň zákaznického servisu. Snahou je snížit cenu nákladů na co nejnižší možnou hranici na udržování stavu zásob. (Hýblová, 2006)

Pojem zásoba představuje jednu z nejzákladnějších surovin, která zajišťuje realizaci výroby. Do zásob řadíme materiál, výrobky, nedokončené výrobky, zboží, polotovary a náhradní díly. Podnik musí věnovat pozornost zásobám, jelikož představují velmi velkou a nákladnou investici. Podnik zajišťuje, aby zásoby potřebné pro výrobu byly vždy ve správném množství, čase, na správném místě a ve správném čase za cenu, která je pro podnik přijatelná. (Oudová, 2016)

Zásoby mají pro podnik negativní a pozitivní význam. Negativní význam spočívá v tom, že se k nim váže kapitál, nesou riziko určitého znehodnocení, neprodejnosti a nevyužitelnosti. Na druhou stranu díky zásobám má podnik zajištěnou plynulost výrobního procesu a řeší vzniklý nesoulad mezi výrobou a spotřebou. Důležité u zásob je minimalizovat čas nečinnosti zásob.

Pro logistický proces je velmi důležitá oblast řízení materiálu. Ačkoliv se nedotýká přímo koncových zákazníků, přijetí určitých rozhodnutí v této části velmi ovlivní úroveň zákaznického servisu. Cílem řízení zásob je především zvýšit rentabilitu podniku a účinně minimalizovat celkové náklady logistických činností. Rentabilitu se podnik snaží zvyšovat snižováním nákladů nebo zvyšováním prodeje.

Většina podniků si udržuje pojistnou zásobu z důvodu včasného a plynulého zajišťování vyřízení zákaznických požadavků. Tato zásoba minimalizuje riziko, že zákazník nebude patřičně uspokojen. (Hýblová, 2006)

1.5.7 Balení

Balení zboží je neodmyslitelnou činností v manipulaci a skladování materiálu. Ovlivňuje efektivnost skladování a celkovou výkonnost. Díky vhodně zvolenému způsobu balení a jeho kvalitě se může významně zvýšit úroveň zákaznického servisu. Naopak se může docílit snížení nákladů, popřípadě lepší manipulací se zbožím. Pozitivní dopad to má jak na časové vytížení skladu, tak i na celkovou produktivitu ve skladu. (Lambert, Stock, Ellram, 2000)

Je důležité také uvést a definovat obal jako takový. Pernica uvádí: „*obal jako prostředek nebo soubor prostředků chránící materiál před ztrátou a před poškozením, které by během manipulace přepraveny, skladování či prodeje (předvedení, nabídky) mohl utrpět nebo způsobit*“. (Pernica, 2004, cit. dle Grose, 2016, s. 373)

K hlavním funkcím obalů patří ochranná a manipulační funkce. V průběhu cesty od výrobce ke spotřebiteli musí obal ochraňovat výrobek před poškozením. To může nastat například vibrací při dopravě a neopatrné manipulaci, různým proražením či stlačením obalu. Když zboží přepravuje podnikatel vlastním dopravním prostředkem, ručí sám za poškození. V případě nájmu externí přepravní firmy podnikatel ztrácí kontrolu nad výrobkem, proto se podniky řídí jednoduchým pravidlem. Toto pravidlo říká, že čím menší kontrolu podnik má, tím musí zvýšit ochranu zboží.

Další faktory, které ovlivňují zboží zabalené v obalu, je např. vlhkost nebo teplota. Není však obvyklé, že by tyto faktory jako déšť, mráz, vysoké teploty nějak ovlivnily stav zboží, jelikož samotný spotřebitelský obal by měl proti nim výrobek chránit. Mohou však v daných případech snížit stabilitu nebo způsobit deformaci. Vysoké teploty mohou způsobit zkažení zboží v případě potravin, rozpuštění, ztrátu barvy, popraskání apod.

Požadavky, které by měly obaly splňovat:

- estetická a marketingová funkce,
- snadno otevíratelný obal,
- přepravní obal má jednu vrstvu,
- hmotnost manipulačních balení nepřesáhne 12-15 kg,
- vhodná barevnost,
- přední strana obalu je nejužší,
- čitelná, dobře umístěná doba trvanlivosti atd. (Gros, 2016)

1.5.8 Informační systém

Základní funkcí logistických informačních systémů (LIS) v logistice je vyřizování objednávek. Impuls, díky kterému se činnost systému nastartuje, je právě zákaznická objednávka. Nespolehlivá a pomalá komunikace způsobuje vysoké a zbytečné náklady, v horším případě i ztrátu zákazníka, proto kvalita a rychlost fungování systému hraje velmi důležitou roli. (Hýblová, 2006)

Systém musí být vysoce automatizovaný, protože je určen k podporování celého procesu logistiky v podniku. Jádrem všech podnikatelských aktivit jsou data a algoritmy, které musí LIS poskytovat pro účinné řízení toků a zboží. Existují určité požadavky, které jsou

kladeny na LIS. Především musí zahrnovat tři úrovně řízení, a to strategické, taktické a operativní. Dále sem patří kompletní logistické řetězce a zobrazení změn v reálném čase. (Sixta, Mačát, 2005)

1.5.9 Zákaznický servis

Definici zákaznického servisu uvedl La Londe (1988): „...proces, který probíhá mezi kupujícím, prodávajícím a třetí stranou. Výsledkem tohoto procesu je přidaná hodnota, která zvyšuje hodnotu výrobku nebo služby, které jsou předmětem směny. Tato hodnota, která se přidává v rámci procesu směny, může mít charakter krátkodobí nebo dlouhodobí.“ (La Londe, 1988, cit. dle Lambert, Stock, Ellram, 2000, s. 41)

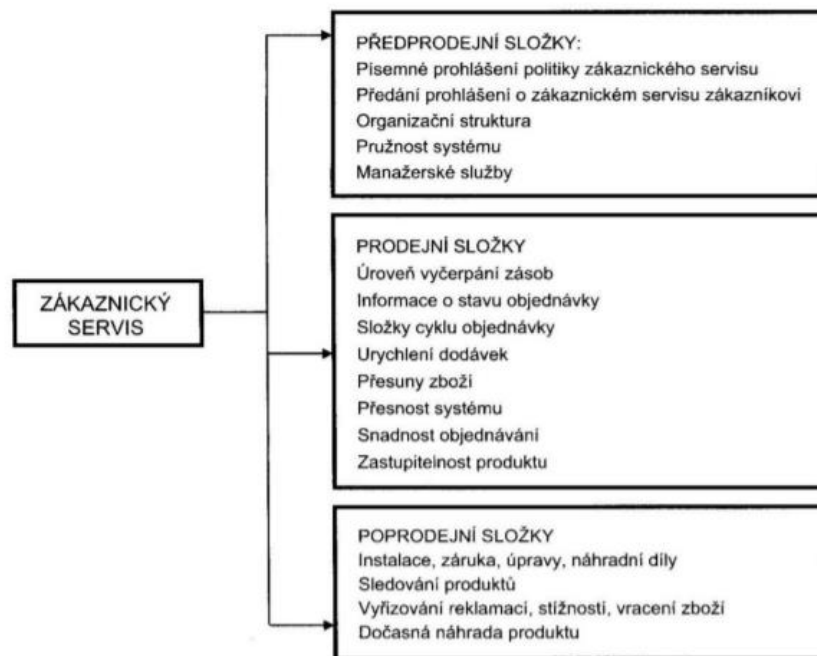
Přidaná hodnota má za cíl, aby každý z účastníků smlouvy na tom byl lépe po ukončení než před zahájením. Pro podnik je velmi důležité, aby neustále získával nové zákazníky, ale také aby byl schopen udržet si své stávající zákazníky. V první řadě zůstává hlavní cíl podniku tvorba zisku, ze všeho nejdříve však musí vytvořit takové programy a strategie služeb, aby zákazníkovi potřeby byly uspokojeny a realizovány nákladově efektivním způsobem – kvalitní zákaznický servis. (Lambert, Stock, Ellram, 2000)

Aby společnost dosáhla stavu, kdy podle představ zákazníka uspokojí jeho požadavek, musí podnik vyvinout mnoho aktivit. Tyto aktivity musí být v dodavatelském systému koordinovaně uskutečněny. Dělí se do tří skupin:

1. předprodejní neboli předběžné, které informují zákazníka o výrobcích a službách, které podnik nabízí. Jedná se o tyto činnosti:
 - zavedený systém pro poskytování informací o výrobcích a službách, zákazníkovi je umožněno sledovat stav požadovaného výrobku apod.,
 - fungující systém pro příjem a zpracování objednávek,
 - stálá online komunikace se stávajícími, ale i potenciálními zákazníky, možnost informování zákazníků o stavu zásob daného výrobku,
 - systém, který neustále kontroluje nabízené zboží nebo služby a vyhledává problémy v kompletaci objednávek.
2. prodejní, které souvisí s realizací objednávky jako takové, především je zaměřena na tyto aktivity:
 - potvrzování, realizaci a kompletaci přijatých objednávek, dále také zahrnuje balení i dopravu,
 - lokalizace zásob a monitoring objednávek,

- plnění přijatých objednávek je realizován na prioritním principu, tzn. podle efektivity jednotlivých zákazníků pro firmu.
3. poprodejní, realizované pro objednávky, které jsou již splněné:
- zřízení systému pro rychlé vyřizování reklamací, případně vrácení výrobků,
 - dostatečné množství náhradních dílů,
 - opravy a případné úpravy po skončení záruční doby,
 - zřízení husté a vhodně rozmístěné opravy a poradenské poboček, které tvoří síť na daném území. (Gros, 2016)

Na obr. 10 je vyobrazeno rozdělení zákaznického servisu.



Obrázek 10 Rozdělení zákaznického servisu (Sixta, Mačát, 2005)

1.6 Logistické technologie

Pro přepravu zboží k zákazníkovi se uskutečňují jednotlivé operace, které na sebe navazují a které by měly optimálně fungovat. Jde o uspokojení zákaznických potřeb a požadavků s co možná nejnižšími náklady. Logistické technologie tedy představují sled procesů, operací a úkonů, které jsou uspořádány do ustálených dílčích logistických procesů. Mezi nejvýznamnější logistické technologie se řadí systém Kanban, Just in time (JIT), Hub and spoke atd. Na tyto tři technologie se zaměřím v následujících podkapitolách. (Sixta, Mačát, 2005)

1.6.1 Systém Kanban

Název tohoto systému je známí i pod jménem TPS – Toyota Production Systems, který vznikl mezi 50. a 60 lety minulého století. (Drahotský, Řezníček, 2003)

Hlavní myšlenkou systému Kanban je, že požadované díly, součástky a materiály by měly být dodávány do výrobního procesu v požadovaný čas, na požadované pracoviště. Tento systém může být uplatněn pokaždé, když ve výrobním procesu probíhá opakující se koloběh operací a postupů procesů. (Hýblová, 2006)

Princip spočívá v zavedení vztahu mezi odběratelem a dodavatelem ve výrobním procesu. Každý výrobní úsek nebo pracoviště se stává odběratelem, který má požadavky na polotovary či suroviny a předává své požadavky předchozímu úseku ve výrobním procesu. Zároveň je tentýž výrobní úsek dodavatelem pro úsek, který navazuje na výrobní proces tohoto pracoviště a jehož požadavky musí splňovat. Předání i požadování objednávky probíhá za pomoci Kanban karet, které plní funkci dodacích listů. (Gros, 1996)

Odběratel pošle dodavateli prázdný prostředek k přepravě, který má na sobě přidělaný štítek („Kanban“ kartička). Tato operace plní funkci objednávky. Jakmile prázdný přepravní prostředek dorazí k dodavateli, dodavatel zahájí výrobu. Vyrobenou dávku uloží ve výrobě do daného prostředku, ke kterému je přiložena průvodka. Tato průvodka slouží jako impuls k odeslání odběrateli. Odběratel převezme zásilku, zkontroluje druh doručených kusů a počet. Využitím systému Kanban odběrateli ani dodavateli nevznikají žádné zásoby. Jedná se o optimální strategii, především z nákladového hlediska podniku. (Drahotský, Řezníček, 2003)

1.6.2 Just in Time

Tento systém byl poprvé využit v japonskou firmou Toyota Motor Company (TMC)³. Jedná se o nejznámější a nejpopulárnější logistickou technologii, která se významně zapříčinila o snížení zásob polotovarů a omezila produkci montáže jen na množství, které je nutné pro splnění plánu výroby nebo uspokojení potřeb zákazníka. Výsledkem je tedy minimalizace skladových zásob, který představují vázaný kapitál. Výhodou je minimalizace požadavků na skladovací kapacitu, ke kterým se váže např. nižší náklady na skladování, pracovníky ve skladu a energie. Při použití Just in Time (JIT) je velmi důležité vybrat spolehlivé dopravce a navázat s nimi velmi úzkou spolupráci. Tento proces je velmi náročný, tudíž musí být velmi důkladně promyšlen. (Sixta, Mačát, 2005), (Oudová, 2016)

³ Yasukiro Monden: Adaptable Kanban Systems Help Toyota Maintain Just-in-Time Productions. Industrial Engineering, May 1981, pp.29-45.

1.6.3 Hub and Spoke

Tato technologie se používá u dopravy zásilek na větší vzdálenosti. Jednotlivé zásilky jsou seskupovány na jeden vymezený dopravní prostředek s velkou kapacitou jako jsou kontejnery, které mohou být naloženy na kontejnerovou loď. Následně jsou převáženy na jedno konkrétní místo, kde se rozdělí na jednotlivé zásilky a následně přepraví k zákazníkovi. Tato technologie je hojně využívána pro přepravu v potravinářském řetězci. (Sixta, Žižka, 2009)

1.6.4 Kombinovaná přeprava

Nejzákladnějším úkolem nákladní dopravy je uspokojení zákaznických potřeb. Pro spolehlivé fungování dopravy je potřeba vytvořit a usměrnit fungující dopravní systémy v rámci každého oboru dopravy a koordinovat rozvoj dopravního systému jako celek. Na předních pozicích se nachází intermodální nebo kombinovaný druh dopravy. Díky tomuto způsobu řešení jsme schopni využít přednosti a výhody těchto dopravních způsobů dopravy. Při využití kombinovaného způsobu dopravy se uskutečňuje nejpodstatnější část trasy po železničních tratích, vnitrozemských vodních cestách nebo námořní dopravou. Nejméně je využita silniční doprava, která se využívá pro svoz a rozvoz nákladu.

Unifikovaná přepravní jednotka se dá považovat za základní prvek v kombinované dopravě, kterými jsou kontejnery a výměnné nástavby. (Drahotský, Řezníček, 2003)

1.6.5 Benchmarking

Rudolf Kampf (2009, s. 24) definoval benchmarking jako: „*neustálý a systematický proces, v němž podniky hodnotí vlastní výkony a porovnávají je s výkony jiných organizací podobné velikosti nebo podobného zaměření.*“

Pomocí benchmarkingu mohou podniky více pochopit své silné a slabé stránky a podle toho nastavit cíle nebo strategie, které jim dopomohou upevnit své postavení na trhu a stát se konkurenceschopnými. V dnešní době se benchmarking stává více populárním a jeho využití je uplatňováno celosvětově díky globalizaci.

Jedná se o metodu řízení kvality. Je to nekončící proces, kdy se podnik snaží zlepšovat se za pomoci učení se od konkurentů. Také se snaží o nalezení nejlepšího možného postupu řešení uvnitř firmy. Tento proces v podstatě nikdy nekončí, jelikož se firma stále snaží dosáhnout lepších výkonů. Také se dá označit za techniku trvalé optimalizace.

Podstatou benchmarkingu je srovnání společnosti mezi konkurencí, především jde o výsledky zákaznického servisu, dále zjištění informací o tom, jak si firma vede z pohledu financí a dalších různých zdrojů a také poznání toho, jak určité věci dělají jiní. (Kampf, 2009)

2 ANALÝZA VYBRANÝCH LOGISTICKÝCH PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI KOENIG & BAUER GRAFITEC

Tato kapitola je zaměřena na společnost Koenig & Bauer Grafitec se sídlem v Dobrušce. Zde budou uvedeny některé ze základních informací o společnosti, historie firmy, kam směřuje a jaké má cíle a také jsou zde uvedeny obdržené certifikáty firmy. Dále zde bude uvedena organizační struktura, výrobní program podniku, informace o skladování a skladovacích prostorech včetně analýzy skladování.

2.1 Historie společnosti

Na místě, kde se dnes společnost KB Grafitec nachází, stával Zájezdní hostinec Zastavilka. Ten byl roku 1886 přestavěn na parní pilu a mlýn na tříslu. Později se zde rozjela textilní výroba, která čítala dvanáct strojů.

Majitelé se postupem let střídali, ale textilní průmysl vydržel až do roku 1941. V dubnu tohoto roku započala strojírenská válečná výroba. Na konci druhé světové války byl závod zabrán sovětskou armádou a firma byla vyhlášena národní správou. Národní správa byla zrušena roku 1948 a závod byl začleněn do Povážských strojíren.

Až roku 1956 byla zahájena výroba polygrafických strojů. 1. května roku 1992 vznikla samostatná akciová společnost Dobrušské strojírny a ve výrobním programu nadále zůstává výroba polygrafických strojů. V roce 2005 se společnost stává součástí německé společnosti Koenig & Bauer Aktiengesellschaft (KBA). Tento název se ještě ve stejném roce změnil na KBA-Grafitec s.r.o. Dobruška. V roce 2018 byl změněn název na Koenig & Bauer Grafitec.

2.2 O společnosti

Společnost Koenig & Bauer Grafitec se už více než 60 let specializuje na výrobu tiskových strojů. Firma je součástí koncernu Koenig & Bauer Grafitec AG, jehož hlavní sídlo je v Německu. Celý koncern patří k největším světovým výrobcům tiskové techniky. Hlavním výrobním programem společnosti je výroba tiskařských strojů a ofsetových strojů pro tisk formátu B2. Společnost vyvážá tiskové stroje do všech světadílů.

V tab. 2 jsou vypsány informace o společnosti.

Tabulka 2 Informace o společnosti

Datum vzniku a zápisu	10. ledna 1991
Sídlo	Opočenská 83, 518 01 Dobruška
Právní forma	společnost s ručením omezeným

Předmět podnikání	výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
	zámečnictví, nástrojářství
	obráběčství
	kovářství, podkovářství
	galvanizérství, smaltérství
	klempířství
Základní kapitál	91 187 000,- Kč
Společník	KOENIG & BAUER AG, Würzburg, Spolková republika Německo

Zdroj: (Justice.cz, 2017, upraveno autorem)

Na obr. 11 je vyobrazeno logo společnosti.

KOENIG & BAUER

Obrázek 11 Logo společnosti (Koenig & Bauer Grafitec, 2018a)

Na obr. 12 je možné vidět areál společnosti.



Obrázek 12 Areál společnosti z leteckého snímku (Koenig & Bauer Grafitec, 2020)

2.3 Vize a cíle

Společnost Koenig & Bauer Grafitec si pro rok 2020 stanovila spoustu důležitých cílů, které se bude pokoušet naplnit s pomocí všech svých zaměstnanců. Cíle pro rok 2020 se neliší od cílů 2019. První z cílů a pravděpodobně ten nejdůležitější je zaměření se na optimalizaci výrobních nákladů nové řady tiskařských strojů Rapida 76. Tímto opatřením je možné ušetřit spoustu finančních prostředků, které mohou být využity pro jiné projekty, a napomocť tak

zrychlení k jejich realizaci. Dalším důležitým cílem je navázat větší spolupráci s mateřskou společností a převzetí části montáže. Toto převzetí by mělo obsahovat cca 8000 krabiček s komponenty, které bude potřeba uskladnit v centrálním skladu. Nesmí se opomíjet dodatečné vzdělání středního managementu. To by mohlo mít příznivý účinek na zefektivnění pracovní výkonosti a utužení pracovního kolektivu mezi zaměstnanci. Společnost se bude snažit poskytovat výukové kurzy pro zaměstnance, kteří se chtějí v jazycích zdokonalit, a také pořádat adaptivní kurzy pro nové členy týmu včetně teambuildingů. Velmi důležité je také zajistit přísun nových zaměstnanců a toho chce firma dosáhnout za pomoci trvalé spolupráce se základními a středními školami. Díky tomu se také podpoří technické vzdělání v tomto okrese a v okresech sousedních. Nábor nových zaměstnanců a jejich následné proškolení je nedílnou součástí pro plynulý běh všech pracovních oddělení i na nově otevřených pracovních pozicích. V neposlední řadě firma každoročně provádí kontroly pracovišť podniku a v případě nalezení nedostatků se pracuje na jejich odstranění.

2.4 Certifikace

Koenig & Bauer Grafitec je držitelem certifikátů ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001. Tyto certifikáty byly vydány firmou 3EC International s.r.o.

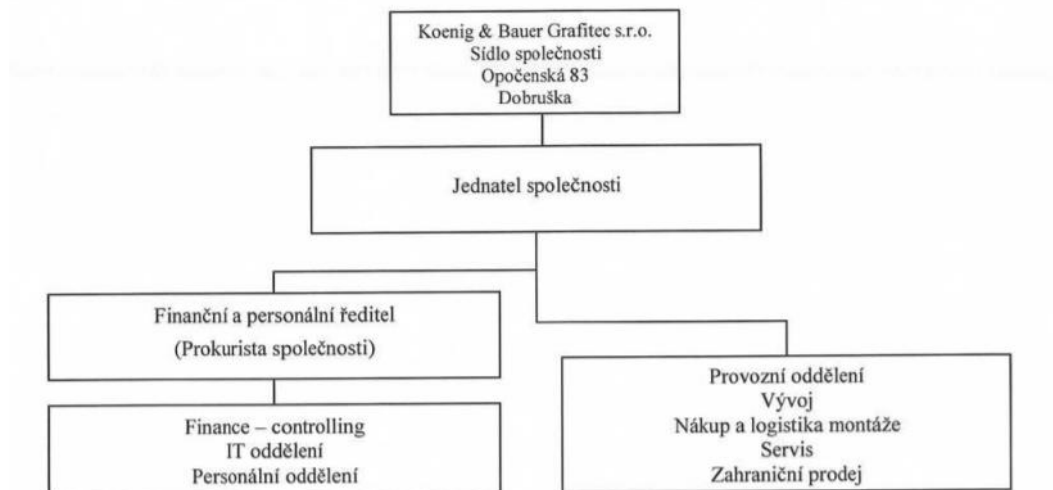
Certifikáty, kterými firma disponuje:

- ČSN OHSAS 18001:2008
 - Výroba ofsetových strojů a dílů a technologických celků včetně související výroby ovládacích rozvaděčů.
- ČSN EN ISO 14001:2016
 - Výroba tiskových ofsetových strojů, dílů a technologických celků včetně související výroby ovládacích rozvaděčů.
- ČSN EN ISO 9001:2016
 - Výroba tiskových ofsetových strojů, dílů a technologických celků včetně související výroby ovládacích rozvaděčů

Tyto certifikace jsou platné od roku 4. března 2018 do 4. března 2021 (Koenig & Bauer Grafitec, 2018a)

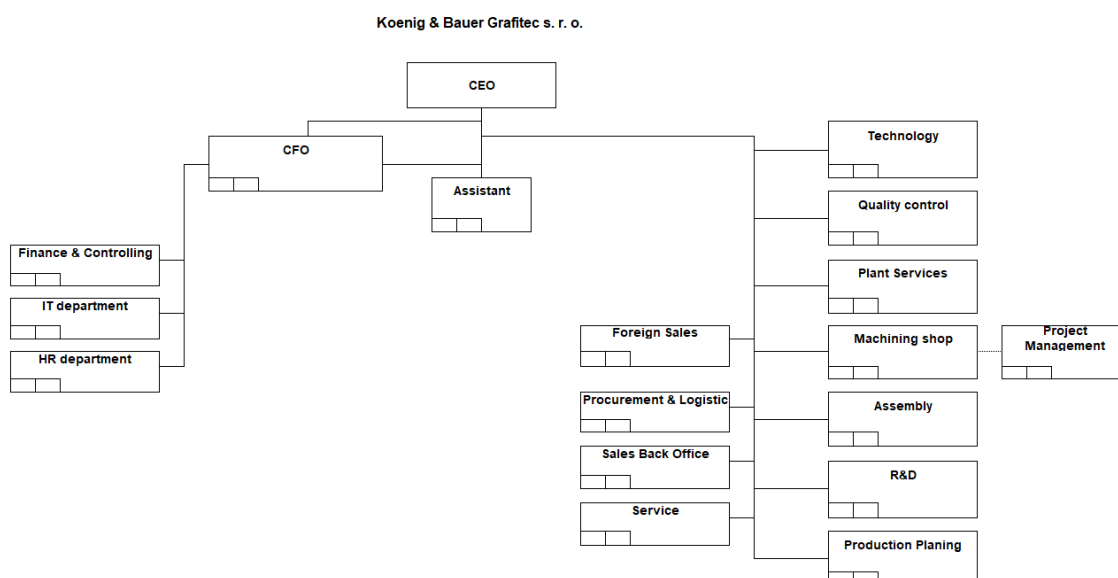
2.5 Organizační struktura

Na následujícím obrázku je možné vidět základní organizační strukturu společnosti. Na obr. 13 je vyobrazena organizační struktura společnosti.



Obrázek 13 Organizační struktura (Koenig & Bauer Grafitec, 2020)

Zde je možné vidět, že za firmu odpovídá jednatel společnosti, a dále se organizační struktura rozděluje na finanční část, do které spadá práce finančního a personálního ředitele, controllingu, IT oddělení a personálního oddělení a provozní část, kam patří provozní oddělení, vývoj, nákup a logistika montáže, servis a zahraniční prodej. Tato bakalářská práce je zaměřena na logistiku, která spadá pod provozní část, proto je na následujícím obrázku možné vidět podrobnější rozdělení této části. Na obr. 14 je vyobrazena podrobnější organizační struktura společnosti.



Obrázek 14 Organizační struktura společnosti (Koenig & Bauer Grafitec, 2020)

2.6 Výrobní program

Společnost nabízí dvě řady tiskových ofsetových strojů, se kterými je možné tisknout jakékoliv tiskoviny od pouhého textu, až po tisk nejnáročnějších uměleckých reprodukcí.

Rapida 75 Pro

Jedná se o archový ofsetový stroj, který využívá principu ofsetového tisku, tzn. pozitivní obraz z tiskové formy je přijímán na potah ofsetového válce a následně z potahu přenášen na arch, který je nesený tlakovým válcem dvojnásobného průměru. Tento postup se provádí na všech tiskových jednotkách. Ve výbavě stroje Rapida 75 Pro se nachází pult ErgoTronic a ovládání TouchTronic.

Rapida 75 Pro je možné obsluhovat za pomoci dotykového displeje, při dokoupení volitelného příslušenství je možné využít také nástěnný displej. Společnost se snaží o co nejjednodušší ovládání, z toho důvodu lze dosáhnout veškerých funkcí maximálně ve dvou kliknutích. Funkcí, které stroj nabízí, je několik, např. zobrazení barvových zón na displeji ColorTronic, aktuální obraz průchodu archu, kontrola kvality tisku atd. Stroj dokáže vytisknout 15 000 až 16 000 stránek za hodinu ve formátu papíru B2. Na obr. 15 je vyobrazena Rapida 75 Pro.



Obrázek 15 Rapida 75 Pro (Koenig & Bauer, 2018b)

Rapida 76

Jedná se o modernější, archový ofsetový stroj, který je velmi efektivní pro různé možnosti využití. Stroj využívá osvědčených technologií a nabízí nové funkce automatizace, díky kterým je možné produkovat nejmodernější poloformátový tisk na trhu. Tiskový stroj Rapida 76 spojuje špičkový komfort při obsluze s technologií samostatných frikčních pohonů DriveTronic. Bezprostřední výhodou je mimořádně plynulý chod a přeprava archů bez rizika znehodnocení. Za vedení archu bez jakéhokoliv poškození či znehodnocení z jedné tiskové jednotky do další ručí systém Venturi.

Stroj také využívá mycích procesů WashTronic nebo QualiTronic, který slouží pro regulaci barevnosti, a to přímo v tiskovém stroji. Záleží na zákazníkovi a jeho požadavcích, jaký materiál nebo povrchovou úpravu preferuje. Možností je mnoho a Rapida 76 je schopna držet krok s nejrozličnějšími přáními zákazníka. Schopnosti tohoto stroje se dají průběžně přednastavit tak, jak je individuální potřeba struktury úkolů, tzn. umožňuje nejkratší dobu výměn zakázek. Tisková rychlost stroje Rapida 76 je 18 000 listů za hodinu. Pro takto vytížené a výkonné tiskové jednotky je velmi důležité, aby inkoustové jednotky byly v ideálním stavu připravené na další tisk. Na obr. 16 je možné vidět výrobek Rapida 76.



Obrázek 16 Rapida 76 (Koenig & Bauer, 2018c)

Myčky velkoformátové

Myčky velkoformátové jsou ve společnosti Koenig & Bauer Grafitec s.r.o. zaběhnutá sériová výroba. Jedná se o montážní sestavu určenou pro namontování do tiskového stroje.

Myčky středofarmátové

Od roku 2018 je výroba myček středofarmátových přesunuta z mateřské společnosti v Německu v Radebeulu do dobrušské pobočky, kde se nově zrekonstruovala hala pro tyto účely, která čítá 1000 m². V této chvíli se ještě jedná o prototyp, který se stále upravuje a seřizuje, aby byl co nejprecizněji vyrobený a bezproblémově fungoval. To ale vede k neustálým změnám v dokumentaci, mění se i technologie nebo používané komponenty. To znamená, že materiály, které byly použity, ale teď již nejsou potřebné, zabírají zbytečné místo, v již tak plném skladu, které by mohlo být využito jinak.

Kvůli převzetí takto složité výroby bylo nutné, aby se část zaměstnanců společnosti na pár týdnů přesunula do mateřské společnosti v Německu a získali potřebné informace a znalosti pro plynulý a bezpečný běh celé výroby myček.

Obrobna

Obrobna je místo, kde se vyrábějí komponenty pro výrobu a stroje společnosti. V roce 2019 firma plnila svoje roční cíle a nahradila tři staré stroje za nové, které jsou výkonnější. Tímto krokem se značně zvýšila efektivnost a přesnost výroby. I v letošním roce se pracuje na inovacích a obměně strojů na obrobně. Obrobna je plně vytíženým pracovištěm, které dodává komponenty na montáž. Občas je poptávka tak vysoká, že obrobna nestíhá produkovat požadované zboží. Kvůli tomu není možné vyrábět zboží i pro jiné společnosti, které by měly zájem. (Koenig & Bauer Grafitec, 2020)

2.7 Skladovací prostory

Ve skladu materiálu firma skladuje průměrně mezi 11 až 12 tisíci položek. Jedná se například o kryty, senzory, čidla, všelijaké kovové součástky, spojovací materiál, hadice či papír. Dále je umístěno ve skladu náhradních dílů okolo 3800 položek. Hlavním důvodem, proč je sortiment firmy tak široký, je především to, že firma vyrábí na zakázku a obrat jednotlivých komponentů není tak velký.

Je vhodné zmínit, že pro různá pracoviště je založeno několik skladů speciálně pro potřeby těchto stanovišť. Mezi nejhlavnější sklady patří:

- 1100 - Obrobna
- 1300 – Centrální sklad
- 1330 – Montáž
- 1580 – Myčky
- 1650 – Náhradní díly

Hlavním důvodem, proč je těchto skladů tolik je, že v každém skladu jsou uloženy specifické díly a materiály pro dané stanoviště. Jednodušeji se rozpoznává, kde se daný materiál nachází a kde je vyskladněný. Bez tohoto systému by vyskladňování materiálu bylo velmi zmatečné a byl by zde velký prostor pro chybování. Dalším důležitým důvodem je snadnější inventura. Pro každý sklad se provádí zvlášť, tudíž v menším měřítku a zboží je lépe dohledatelné. Inventura se provádí každý rok před Vánoce, kdy se na celý týden zastaví kompletní výroba a všichni zaměstnanci společnosti fyzicky počítají zboží a kontrolují aktuální stav zboží se stavem v systému SAP. Následně se rovná stav skladů.

Velká část skladovaného materiálu je uložena v krabičkách. V tab. 3 jsou vypsány velikosti krabiček. Tyto krabičky mají čtyři velikosti:

Tabulka 3 Rozměry používaných krabiček

	šířka cm	délka cm	výška cm	ložná plocha cm ²
malá krabička	10	15	7	150
střední krabička	15	20	13	300
velká krabička	20	30	14	600
maxi krabička	30	40	16	1200

Zdroj: (Koenig & Bauer Grafitec, 2020, upraveno autorem)

Na konci minulého roku při inventarizaci skladů měli zaměstnanci za úkol spočítat celkový stav těchto krabiček ve všech regálových systémech v centrálním skladu. Zde se nachází sedm regálů po osmi patrech. Velká část materiálu je právě uložena v těchto krabičkách a umístěna v regálovém systému, a to není nejefektivnější způsob uložení. Zde dochází k plýtvání místem, které by mohlo být využito pro jiné, rozměrnější komponenty. V tab. 4 je možné vidět celkový počet krabiček uložených v centrálním skladu a počet regálových polic, na kterých jsou tyto krabičky uloženy:

Tabulka 4 Celkový počet krabiček v centrálním skladu

typ	kusy	počet polic	
malé	4184		37
střední	2400		38
velké	1201		51
maxi	463		29
celkem	8248	počet polic celkem:	155

Zdroj: (Koenig & Bauer Grafitec, 2020, upraveno autorem)

Z tabulky lze vyčíst, že malé krabičky jsou nejvíce využívány a tvoří polovinu celkového množství krabiček. Jak už bylo výše uvedeno, tyto krabičky jsou uloženy v regálovém systému na paletách, a to není neoptimálnější způsob uložení. Místo uložení není plně využito tak, jak by mohlo být. Také zde klesá efektivnost práce, jelikož tyto krabičky se mohou nacházet i v nejvyšších patrech, a proto kvalifikovaný skladník musí za pomoci vychystávacího vozíku vyjet do určeného patra k požadovanému zboží a buďto ho ve výšce z palety přímo vzít, anebo snést celou paletu dolů na zem do vychystávacího prostoru, kde se vezme potřebné množství, a znovu se paleta vynese na svoje místo v regálu. Tato operace je časově i finančně náročná. Aby se tento proces alespoň trochu zefektivnil, čeká se na více požadavků z montážní haly na požadované komponenty. Tyto požadavky na materiál se roztřídí

na přibližně stejné umístění ve stejných regálech (alespoň stejná ulička či police), aby se následně při jedné jízdě vychystaly. Jako negativní dopad této akce se dá považovat relativně dlouhá (záleží na situaci a na objemu požadavků) čekací lhůta. To má za následek prodlevu montážního procesu na daném pracovišti a snížení efektivnosti práce.

Z manipulační techniky firma využívá jeden vychystávací (kompletační) vozík od firmy Jungheinrich, který je schopen obsloužit všech osm pater regálů s materiálem. Zakladač je opatřen bezpečnostním systémem, který je uložen do podlahy skladu. Tento prostor je vymezen, jen pro potřeby manipulace se zakladačem mezi regály. Po vyjetí z této zóny se zakladač vypne díky zmíněnému systému a znemožní tak další manipulaci s ním. Společnost Koenig & Bauer Grafitec má v centrálním skladu ještě jeden malý vychystávací vozík, který však dosáhne jen do čtvrtého patra regálů. Nevýhodou je nižší nosnost, a to z důvodu vyzvednutí samotného manipulanta. Výhodou jsou menší rozměry, vyšší pohyblivost a nižší kvalifikace. Nejmenší a nejdrobnější materiál v krabičkách, ze kterých si skladníci mohou materiál brát bez použití jakékoliv manipulační techniky, se nachází v nejnižším patře anebo na zemi. Rozměrnější a těžší komponenty, které není možné dopravit na montážní stanoviště za pomoci ručního paletového vozíku, se přepravují čelním vysokozdvížným vozíkem, který slouží pro přepravu materiálu mezi obrobnou, ostatními sklady, centrálním skladem a montážními halami.

2.8 SWOT analýza skladovacího procesu

Po konzultaci s vedením firmy, bude tato analýza zaměřena na procesy skladování. Cílem této analýzy bude zhodnotit skladování ve firmě Koenig & Bauer. Pro tyto účely byla vybrána SWOT analýza. Informace pro vyplnění analýzy byly zajištěny z interních dokladů a zkontrolovány s pověřenými pracovníky společnosti. Je potřeba se zaměřit na možné příležitosti firmy, které by mohly pozitivně podpořit skladování ve společnosti.

Prvním krokem pro zanalyzování situace je zapotřebí vytvořit analýzu, která má dvě části – vnitřní SW a vnější OT. Tato analýza byla doporučena firmou pro identifikování silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. V tab. 5 je provedena SW a OT analýza.

Tabulka 5 SW a OT analýza skladovacího procesu

<p>silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vlastní skladovací prostor • Použití pistolových čteček • SAP systém • Dostatečně velký firemní pozemek • Pevná pozice na trhu (malá konkurence) 	<p>slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Málo prostoru ve skladu • Špatná přístupnost do montážních hal • Monotónnost práce ve skladu • Časté ztráty spojovacího materiálu • Rozložení skladů po celém areálu
<p>příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zefektivnění toku spojovacího materiálu po montážní hale a plynulosti práce zaměstnáním manipulanta/skladníka • Spolupráce s mateřskou firmou v Německu • Pořízení vertikálního karuselového systému • Přestavba/přístavba skladovací haly • V případě zájmu prodej nevyužitého materiálu 	<p>hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kvůli možné nepříznivé situaci na trhu propouštění skladníků • Malá atraktivnost práce pro potenciální nové uchazeče o práci ve skladu • Konkurence s mateřskou firmou v Německu – boj o zákazníky

Zdroj: Autor

Silné stránky společnosti ohledně skladování jsou rozhodně vlastní skladovací prostory a dostatek místa v areálu. Firma se snaží svým zaměstnancům usnadňovat práci, proto využívá moderní pistolové čtečky, které zrychlují činnost vyskladňování nebo naskladňování. Jsou propojeny se systémem SAP, který eviduje stav materiálu a pohyb materiálu.

Co se týče **slabých stránek**, pozemek firmy je sice velký, ale skladovací prostory jsou rozmístěny neefektivně po celém areálu a velikostně jsou již nedostačující. Klíčovým problémem se stává nedostatek místa v centrálním skladu. Jak už bylo zmíněno v předchozí podkapitole (Myčky středoformátové), sklad má omezenou kapacitu skladovaných položek. Mnoho položek na skladu je bez svého využití a jen zabírají místo pro nové komponenty, které není kam uskladnit. Také zde není místo pro nové projekty. Vzhledem k tomu, že ze skladu do výrobních hal vede pouze jedna cesta, je přístupnost do skladovacích prostor nevhodná. V minulosti funkčnost za jisté míry byla dostačující, nyní však přestává být. Pro některé zaměstnance může být práce ve skladu monotónní a časem může být zaměstnanec

demotivován, tudíž nebude podávat stoprocentní výsledky. Dalším problémem je sklad spojovacího materiálu na montážní hale. Z důvodu rychlého přístupu zaměstnanců k požadovanému materiálu je sklad spojovacího materiálu umístěn na výrobní hale, avšak není zde žádná kontrola úbytku materiálu.

Příležitosti pro firmu je například pořízení vertikálního karuselového systému. Nepotřebný materiál, který již nemá využití, by firma mohla odprodat nebo v horším případě nechat sešrotovat. Problém se ztrácením a neefektivním využitím spojovacího materiálu by firma mohla například vyřešit zaměstnáním manipulanta, který by měl sklad na spojovací materiál na starosti. Dále by firma mohla více spolupracovat s mateřskou firmou, jako v případě středofórmátových myček. Jelikož má firma velké a rozsáhlé pozemky, má také možnost vybudovat nové skladovací prostory bez koupě nového pozemku.

Mezi **hrozby** patří, že firma by se v následujících letech mohla potýkat s nepříznivou situací na trhu, kvůli které by např. musela propustit zaměstnance, aby snížila náklady. Na druhou stranu by se firma měla snažit poskytnout svým zaměstnancům různé výhodné benefity, aby zaměstnanci sami od sebe neodešli do jiných podniků. Další hrozbou pro dobrušskou pobočku může být to, že německá firma má větší klientelu a mohla by teoreticky přebírat zákazníky.

Dalším krokem k zjištění vhodného řešení identifikovaných problémů v podniku je nutné zdělat SWOT analýzu. V této analýze dochází k propojení silných stránek a příležitostí, slabých stránek a příležitostí, silných stránek a hrozeb a slabých stránek a hrozeb. Cílem této analýzy je vybrat si jednu z těchto propojených možností a na tu se zaměřit.

V následující tab. 6 se nachází SWOT analýza skladovacích procesů.

Tabulka 6 SWOT analýza skladovacích procesů

SWOT analýza	Silné stránky	Slabé stránky
Příležitosti	SO <ul style="list-style-type: none"> • Větší spolupráce s německou firmu může upevnit pozici na trhu • Díky vlastnímu pozemku možnost přístavby nového skladu v budoucnu 	WO <ul style="list-style-type: none"> • Vyřešení problému s nedostatečným prostorem ve skladu pořízením vertikálního karuselového systému • Špatnou přístupnost do hal lze vyřešit přestavbou skladovací haly

	<ul style="list-style-type: none"> • Spojením SAP systému, pistolových čteček a manipulanta/skladníka pro spojovací materiál vznikne větší efektivnost práce 	<ul style="list-style-type: none"> • Časté ztráty spojovacího materiálu by mohlo vyřešit zaměstnání manipulanta/skladníka určeného pro spojovací materiál • Extra benefity pro zaměstnance díky větší spolupráci s německou firmou
Hrozby	ST <ul style="list-style-type: none"> • Díky pevné pozici na trhu má firma zajištěné příjmy a díky tomu nebude hrozit propuštění zaměstnanců, naopak se stále přibírají noví zaměstnanci • Firma používá moderní technologie ve skladu a díky tomu není práce ve skladu stereotypní • Pozici na českém trhu si firma udržuje velmi pevně a díky tomu nemusí mít obavy z konkurence s německou firmou 	WT <ul style="list-style-type: none"> • V dnešní době mají nově nastupující zaměstnanci velké nároky, co se týče seberozvoje a různých benefitů, proto by se měla firma zaměřit na teambuildingy, firemní akce, benefity, aby novým zaměstnancům měla co nabídnout

Zdroj: Autor

Vedení firmy se rozhodlo, že nedostatek místa ve skladu dovede efektivně vyřešit vertikální karuselový zásobník. Pro účely této bakalářské práce byla vybrána část WO, tedy odstranění slabých stránek využitím příležitostí. Z této části analýzy bude následující část zaměřena především na Vyřešení problému s nedostatečným prostorem ve skladu pořízením vertikálního karuselového systému.

3 NÁVRH ÚPRAV JEDNOTLIVÝCH LOGISTICKÝCH ČINNOSTÍ

Na základě přechozí SWOT analýzy bylo zjištěno, že se firma dlouhodobě potýká s problémem nedostatku místa ve skladu. Příčinou toho je především menší kapacita skladu (skladovací plochy). Po důkladné diskuzi s pověřenými pracovníky společnosti bylo rozhodnuto, že problematika skladování bude řešena za pomoci vertikálního karuselového systému, který je vhodný pro skladování různorodého materiálu.

Na trhu je několik firem, které nabízejí kvalitní karuselové zásobníky. Zde jsou popsány jedny z nejnámějších firem, které jsou velkými konkurenty.

- **Kardex**

- První společnost, která zde bude zmíněna, se jmenuje Kardex Remstar. Historie společnosti sahá do 80. let 19. století v USA. Od roku 1987 byla společnost Kardex Remstar zařazena jako součást do společnosti Kardex AG s hlavním sídlem v Zurichu. Společnost se specializuje na vývoj, výrobu a zdokonalování dynamických skladovacích a vychystávacích systémů pro množství aplikací na poli intralogistiky. Je to přední světový dodavatel řešení pro automatizované ukládání a vyhledávání. Díky těmto výrobkům se zvyšuje produktivita a efektivita pracovních postupů. Pro každého zákazníka se vymýšlí řešení na míru, díky kterému se výrazně snižuje úložný prostor. Na světě bylo přibližně nainstalováno 140 000 systémů společně se softwarovými balíčky. S touto společností spolupracuje mateřská firma Koenig & Bauer a je velmi pravděpodobné, že dobrušská část společnosti bude následovat svou mateřskou firmu. (Kardex Remstar, 2020a, 2020b)

- **Jungheinrich**

- Další společností, která zde bude popsána, je společnost Jungheinrich. Je to mezinárodní poskytovatel v oblasti intralogistiky a patří k celosvětové špičce v oboru. Vznik této společnosti se datuje na konec 19. století v Německu, kdy tato společnost byla založena otcem a synem. Jako rodinná firma prosperovala i přes těžké období první půlky 20. století a podařilo se jí zůstat na předních příčkách v tomto odvětví. Nabízí služby v mnoha oblastech, od manipulační techniky přes regály až po automatické systémy. Také poskytuje pronájem a servis manipulační techniky. Tyto služby jsou hojně využívány po celém světě a jméno této firmy je zárukou kvality. (Jungheinrich, 2020b)

- **SSI Schaefer**

- Tato firma se specializuje na intralogistiku a poskytuje logistická řešení, které lze zařadit bez problému do všech individuálních procesů. Firma byla založena roku 1937 a její specializace byla výroba plechového zboží a postupem času se přetvořila na předního zástupce v oboru intralogistiky s osmi výrobními závody po celém světě a s více než 10 500 zaměstnanci. Jejich portfolio produktů a řešení pokrývá celou šíři vnitropodnikového materiálového toku. (SSI Schaefer, 2020)

Nejpravděpodobnějším (nejvýhodnějším) řešením po konzultacích s vedením firmy se zdá Kardex Remstar Shuttle XP 250/500. Díky jeho flexibilním vlastnostem je možné si ho nadefinovat podle vlastních představ, ať už se jedná o šířku, hloubku nebo výšku či velikosti uložených krabiček a materiálu. Díky tomu, že je vertikálně uzpůsoben, je možné docílit maximální úspory místa. Cena Kardexu se pohybuje okolo 50 až 60 tisíc EUR. Tato cena se odvíjí od vybraných požadavků firmy, která si Kardex chce pořídit. KB Grafitec chce mít Kardex napojený na SAP, aby byl jasný přehled o toku materiálu a možném přírůstku/úbytku. Cena této přidané služby se pohybuje v rozmezí 8 až 9 tisíc EUR. V tab. 9 jsou sepsány technická data pro Kardex Remstar Shuttle XP 250/500.

Tabulka 7 Technická data Kardex Remstar Shuttle XP 250/500

Technická data Kardex Remstar Shuttle XP 250/500	
Šířka	1,580 mm – 4,380 mm
Hloubka	2,312 mm – 4,292 mm
Výška	2,550 mm – 30,050 mm
Vertikální rychlost	Nastavitelná až na 2 m/s
Maximální hrubá zátěž	67/120 t

Zdroj: (Kardex Remstar, 2020c)

Upravením následujících činností dojde k upravení skladovacích procesů. Tyto činnosti se upraví pořízením vertikálním karuselovým zásobníkem. Tímto řešením dojde k úspoře místa i času a celkovému urychlení procesu. Podle zdrojů od firmy Kardex Remstar je možné dosáhnout až dvou třetinového zvýšení produktivity, což je až 66,7 %. Výhody, které vyplývají z použití Kardexu, jsou velké. Hlavní výhodou je úspora místa, která je v tomto případě velmi žádaným kritériem. Také se zvýší pracovní bezpečnost zaměstnanců centrálního skladu. Celý zásobník je možné modifikovat podle vlastních preferencí a požadavků, které má zákazník, tzn.

možnost uložení jakéhokoli materiálu o jakékoliv hmotnosti, který se vejde do váhového limitu. Pokud je rozložení skladu nevyhovující pro standartní tvar, je zde možnost tvar poupravit podle potřeb. (Kardex Remstar, 2014)

V následující tab. 7 jsou uvedeny zefektivněné dílčí činnosti týkající se skladovacích procesů.

Tabulka 8 Zefektivnění dílčích činností týkající se skladovacích procesů

Dílčí činnosti týkající se skladovacích procesů		Zefektivnění činností
Naskladňování	Přesun materiálu z místa přijetí do skladu, uskladnění a další přesuny	Až 66,7 %
Skladování	Uložení materiálu na nezbytně dlouhou dobu, který zde vyčkává, až bude potřebný ve výrobě/montáži	-
Vyskladňování	Přesun materiálu do výroby/montáže	Až 66,7 %

Zdroj: Autor

Nyní budou činnosti skladovacích procesů rozepsány a porovnán jejich stávající stav a stav, pokud by firma zakoupila vertikální karuselový zásobník.

Naskladňování

- **Před** – dodavatel přiveze zásilku, která se následně zkontroluje, jestli dodané kusy odpovídají počtu požadovaných. Nákupní oddělení převezme tuto zásilku a vytiskne štítek pro zaskladnění. Tento štítek se přesune společně se zbožím do skladu, kde už znají pozici pro zaskladnění daného zboží a stav materiálu musí být následně upraven v systému SAP. Poté manipulát zaskladní toto zboží na svoji přidělenou pozici.
- **Po** – dodavatel přiveze zásilku, která se následně zkontroluje, jestli dodané kusy odpovídají počtu požadovaných. Nákupní oddělení převezme tuto zásilku a vytiskne štítek pro zaskladnění. Tento štítek se přesune společně se zbožím do skladu, kde už znají pozici pro zaskladnění daného zboží a stav materiálu se upraví v systému SAP. Pokud se místo pro uložení bude vyskytovat ve vertikálním karuselovém zásobníku, tak manipulát vezme toto zboží a umístí ho na specifickou polici. Zde dojde k výrazné časové úspoře, jelikož manipulát nebude muset použít vysokozdvíhový vozík. Tímto se zkrátí naskladňovací čas.

Skladování – Pokud má materiál přiměřenou velikost pro malé a střední krabíčky, a také je často požadovaný pro montáž tiskařského stroje, je velká pravděpodobnost pro přesunutí tohoto

materiálu do vertikálního karuselového zásobníku. Toto rozhodnutí ovlivní naskladňování i vyskladňování materiálu, tudíž to ovlivní skladovací procesy materiálu.

Vyskladňování

- **Před** – Pokud je materiál požadován na montáži jako součást tiskařského stroje, je vystaven dokument, na kterém je napsáno, jaký materiál je vyžadován a v jakém počtu. Tento dokument se načte do systému a podle toho se vytiskne potřebný počet štítků s číslem dílů, množstvím a lokací, kde se daný díl nachází. Poté se díl vyskladní za pomoci manipulanta a vysokozdvizného vozíku na vyskladňovací pozici a zároveň se odepíše množství v systému SAP.
- **Po** – Pokud je materiál požadován na montáži jako součást tiskařského stroje, je vystaven dokument, na kterém je napsáno, jaký materiál je vyžadován a v jakém počtu. Tento dokument se načte do systému a podle toho se vytiskne potřebný počet štítků s číslem dílů, množstvím a lokací, kde se daný díl nachází. Jestli materiál bude umístěn ve vertikálním karuselovém zásobníku, není nutné ho vyskladňovat za pomoci vysokozdvizného vozíku a odepisovat ze systému SAP.

Firma nyní ve skladu má 8248 kusů krabiček na 155 policích, jak bylo již zmíněno v předešlé kapitole. V tab. 8 je možné vidět celkový počet malých krabiček v centrálním skladu.

Tabulka 9 Aktuální celkový počet malých krabiček v centrálním skladu

typ	kusy	počet polic	
malé	4184		37
střední	2400		38
velké	1201		51
maxi	463		29
celkem	8248	počet polic celkem:	155

Zdroj: (Koenig & Bauer Grafitec, 2020)

Jak je možné vidět z plánu rozložení skladu (viz Příloha A), nejlepší možné místo pro umístění je místo, kde se nacházejí staré oběžné regály čelem k paletovým regálům, tzn. že bude splývat se stěnou, která rozděluje centrální sklad s chodbou (na plánu skladu označena jako H1.01). Toto místo je na plánu označeno zeleným obdélníkem. Karuselový zásobník musí rozměrově odpovídat proporcím skladu a musí se mu přizpůsobit. Také se bude muset vzít v potaz upevnění mostového jeřábu, který se nachází v centrálním skladu, a to z důvodu výšky

karuselového zásobníku, která by mohla sahat až ke stropu, tj. cca 10,5 m. Bude potřeba udělat patriční opatření, aby se tento jeřáb nemohl posunout až na samý konec, jelikož zde bude stát zmíněný karuselový zásobník. Hrozila by srážka a enormní škoda jak na jeřábu, tak na karuselovém systému. To znamená, že je nutné tyto specifické parametry konzultovat s danou firmou, jelikož to musí perfektně zapadat do již tak plné skladové haly. Také bude potřeba vyklidit tuto část centrálního skladu, kde by mohl stát tento karuselový zásobník. Není zde však žádný jiný limit, který by měl zamezit pořízení.

Nejllepší možností je zaměřit se na malé krabičky, které ve skladu zaujímají poloviční počet z celkového množství krabiček a také jsou nejvíce využívaným typem krabiček. Do budoucna se situace může změnit, proto je vhodné myslet i na střední krabičky, které zaujímají druhé místo v počtu krabiček.

Nyní bude popsána varianta řešení. Pro toto řešení se bude počítat s tím, že by si firma zvolila firmu Kardex Remstar. Po konzultaci s managementem byly projednány základní parametry polic, které by byly požadovány od karuselového zásobníku: V tab. 10 se nachází rozměry Kardexu.

Tabulka 10 Rozměry Kardexu

Kardex Shuttle XP 250/500 - police	Rozměry
Šířka cm	245
Hloubka cm	81,3
Výška cm	5,3
Ložná plocha cm ²	19918,5
Počet polic 7,5 cm	230
Počet polic 20 cm	97

Zdroj: (Koenig & Bauer Grafitec, 2020, upraveno autorem)

Z tabulky je možné vyčíst parametry police – šířka, hloubka, výška a ložná plocha (rozměry jedné police) a také počet polic, kdyby se použila vzdálenost polic 7,5 nebo 20 cm. Jsou zde uvedeny dvě varianty vzdáleností polic, a to z důvodu, že v nynější době se společnost zabývá snížením počtu malých krabiček v centrálním skladu (proto rozmezí polic 7,5 cm, jelikož výška jedné malé krabičky je 7 cm), ale vývoj situace v nadcházejících letech se může vyvíjet i jiným směrem. Proto je zde možnost i aplikování vzdáleností pro střední krabičky, které mají výšku 13 cm. Díky tomuto řešení zde dochází k propojení využití dvou velikostí krabiček, které lze v průběhu let bezproblémově měnit. Samozřejmě se do těchto rozměrů polic dají uložit velké i

Z tabulky je patrné, že při rozmezí polic 7,5 cm není možné použít střední krabičky, jelikož jejich výška je 13 cm. Počet krabiček na polici, která je vzdálená od další police 20 cm, je 120 malých a 64 středních. Jak je možné vidět z předešlých tabulek, krabičky jsou ukládány v řadách. Těchto řad krabiček je několik a odvíjí se to od jejich velikosti. Pět řad pro malé krabičky a čtyři řady pro střední krabičky. U každé varianty vznikla na pravém okraji mezera, kam nebylo možné vměstnat další krabičku. Tato mezera může být využita pro případné rozestupy mezi jednotlivými krabičkami.

Díky tomuto systému by se v centrálním skladu společnosti KB Grafitec uvolnilo až na 37 polic v regálech. Bylo by možno tedy přesunout až 4184 malých krabiček anebo je nakombinovat i se středními krabičkami, kterých je 2400 a zabírají 38 polic. S nadcházející situací, která obnáší převod další části výroby z německé firmy do dobrušské pobočky, tj. cca dalších 8000 krabiček, které momentálně není kam uskladnit, se Kardex jeví jako nejlepší řešení. Finančně je to méně náročnější než přístavba, anebo přestavba celého centrálního skladu. V extrémních případech, které by zahrnovaly v nadcházejících letech velké zvýšení počtu krabiček, by se dalo přistoupit k dalšímu zakoupení Kardexu, na který je v centrálním skladu stále místo. V případě potřeby německá firma může dobrušské pobočce poskytnout rady ohledně optimalizace, jelikož mají několikaleté zkušenosti s tímto systémem.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo najít nedostatky v logistickém procesu firmy a navrhnout řešení těchto nedostatků. Firma se dlouhodobě potýká s problémem neefektivního skladování v centrálním skladu. Tento problém je o to aktuálnější, protože dobrušská společnost v nadcházejících letech bude přebírat část výroby z mateřské společnosti a s tím i několik tisíc kusů materiálu.

V první kapitole jsou vymezeny pojmy týkající se logistiky a jejich procesů, činností a technologií. V druhé kapitole je zmíněna a popsána společnost, historie společnosti spolu s organizační strukturou a v neposlední řadě analýza skladovacího procesu. V poslední kapitole je vypracován návrh na zlepšení logistických činností společnosti. Pro nalezení možných příležitostí, jak se vypořádat s tímto problémem neefektivního skladování v centrálním skladu, byla vypracována SWOT analýza.

Ze SWOT analýzy byly identifikovány určité problémy, ale i příležitosti. Pro tuto bakalářskou práci byl vybrán problém s nedostatkem úložného prostoru v centrálním skladu. Po důkladné konzultaci s vedením společnosti byl vybrán návrh pořízení vertikálního karuselového systému. Koenig & Bauer Grafitec se rozhodla pro výběr firmy Kardex Remstar a stanovila rozměry zásobníku a jeho samotné umístění. Vertikální karuselový zásobník je z jedné strany velmi efektivní a úsporné zařízení z hlediska místa, na druhou stranu je velmi nákladný, ať už na pořízení, tak na instalaci či údržbu. Pořízení tohoto zásobníku bude pro firmu velkým krokem kupředu, především z důvodu rozvoje podniku. Je zajištěna kapacita pro skladování materiálu do budoucna. V případě, že by kapacita zásobníku a všech regálů byla naplněna, vždy je zde možnost zakoupení dalšího zásobníků, na který je v centrálním skladu dostatečné místo.

Pro účely této bakalářské práce bylo zapotřebí zjistit, kolik krabiček je možné uskladnit v zásobníku a kolik paletových míst v regálu se tím uvolní. Dále byl pohled upřen na zefektivnění skladovacích procesů díky použití zásobníku, tedy urychlení naskladňování a vyskladňování a celkovým zefektivnění skladování. Díky vertikálnímu zásobníku se skladovací procesy výrazně urychlí a zjednoduší.

POUŽITÁ LITERATURA

CEMPÍREK, Václav a kol., 2010. *Logistická centra*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o.p.s. ISBN 978-80-86530-70-3

ČESKÉ REGÁLY, 2020. Paletový regál základní. *České regály.cz* [online]. [cit.2020-04-04]. Dostupné z: https://www.ceskeregaly.cz/regaly/cz/paletove-regaly/paletove-regaly-zakladni-sirka-100-cm/regal-vyska-200-cm_2805/produkt/paletovy-regal-zakladni-100-x-100-x-200-cm---1500-kgpatro--pozinkovany?gclid=EAIaIQobChMI53OwMHd6AIViud3Ch3KxgGyEAKYAiABEgJRtPD_BwE

DOUGLAS, Lambert, James R. STOCK a Lisa ELLRAM, 2000. *Logistika*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-221-1

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

ENPRAG, 2020. Stromečkový regál jednostranný (4 modely). *Enprag* [online]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: https://www.kovovynabytek.cz/stromeckovy-regal-jednostranny-4-modely/p97843/?gclid=EAIaIQobChMIqNDo58i26QIVyOvtCh3VugudEAQYAiABEgIf1fD_BwE

GROS, Ivan, 1996. Praha: VŠCHT. ISBN 80-7080-262-6

GROS, Ivan, 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: VŠCHT. ISBN 978-80-7080-952-5

HÝBLOVÁ, Petra, 2006. *Logistika – pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-7194-914-0

JUNGHEINRICH, 2020a. Historie firmy. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/o-nas/historie-firmy>

JUNGHEINRICH, 2020b. Paternosterkast. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://automatisering.jungheinrich.nl/paternosterkast/>

JUNGHEINRICH, 2020c. Regálové zakladače. *Jungheinrich* [online]. [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <https://www.jungheinrich.cz/produkty/manipulacni-technika/regalove-zakladace/ekx-410-412-514-516k-516-492382>

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

KAMPF, Rudolf, 2009. *Benchmarking pro logistická centra*. Brno: Tribun EU. ISBN 978-80-7399-900-1

KARDEX REMSTAR, 2014. Vertical Lift Module: Kardex Remstar Shuttle XP. In: Youtube [online]. 23. 12. 2014 [2020-05-10]. Kanál uživatele Kardex Remstar. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=8JJKUO_xKf4&t=52s

KARDEX REMSTAR, 2020a. Historie. *Kardex Remstar* [online]. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.kardex-remstar.cz/cz/o-nas/historie.html>

KARDEX REMSTAR, 2020b. About us. *Kardex Remstar* [online]. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.kardex-remstar.com/en/kardex-remstar-about-us.html>

KARDEX REMSTAR, 2020c. Vertical lift systems. *Kardex Remstar* [online]. [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <https://www.kardex-remstar.com/en/storage-retrieval-systems/vertical-lift-systems-en/xp250500.html>

KOENIG & BAUER GRAFITEC, 2018a. O nás. *Koenig & Bauer Grafitec* [online]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://kba-grafitec.cz/o-nas/>

KOENIG & BAUER GRAFITEC, 2018b. Rapida 75 Pro. *Koenig & Bauer Grafitec* [online]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://kba-grafitec.cz/produkty-a-sluzby/rapida-75-pro/>

KOENIG & BAUER GRAFITEC, 2018c. Rapida 76. *Koenig & Bauer Grafitec* [online]. [cit. 2020-03-28]. Dostupné z: <https://kba-grafitec.cz/produkty-a-sluzby/rapida-76/>

KOENIG & BAUER GRAFITEC, 2020. *Interní materiály*. Dobruška: Koenig & Bauer Grafitec.

Justice.cz [online], ©2017. Praha: Ministerstvo spravedlnosti České republiky [cit. 2020-04-07]. Dostupné z: <https://www.justice.cz/>

OUDOVÁ, Alena, 2016. *Základy logistiky*. Prostějov: Computer Media. ISBN 978-80-7402-149-7

PEMATROS, 2020. Regál policový základní. *Pematros s.r.o.* [online]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.pematros.cz/obchod/regal-policovy-zakladni-2475x300x900>

PERNICA, Petr, 2004. *Logistika (Supply chain management) pro 21. století. 1. díl*. Praha: Radix spol. s r. o. ISBN 80-86031-59-4

PERNICA, Petr, 1994. *Logistika – Aktivní prvky*. Praha: VŠE. ISBN 80-7079-808-4

RATHOUSKÝ, Bedřich, 2017. *Strategie a zdroje SCM*. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7400-639-5

ŘEZNÍČEK, Bohumil, 1999. *Logistika*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-7194-190-5

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. *Logistika – používané metody*. Praha: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika – teorie a praxe*. Praha: Computer Press. ISBN 80-251-0573-3

SSI SCHAEFER, 2020. Společnost. *SSI Schaefer* [online]. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <https://www.ssi-schaefer.com/cs-cz/spole%C4%8Dnost>

SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3938-0

TOYOTA MATERIAL HANDLING, 2020. Toyota Traigo 80,4 kolové 3,5t. *Toyota Material Handling* [online]. [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://toyota-forklifts.cz/nase-produkty/elektricke-celni-vysokozdvizne-voziky/80-v/toyota-traigo-80-4-kolove-35-t/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Dílčí činnosti týkající se procesu skladování.....	14
Tabulka 2	Informace o společnosti	33
Tabulka 3	Rozměry používaných krabiček.....	40
Tabulka 4	Celkový počet krabiček v centrálním skladu	40
Tabulka 5	SW a OT analýza skladovacího procesu.....	42
Tabulka 6	SWOT analýza skladovacích procesů.....	43
Tabulka 7	Technická data Kardex Remstar Shuttle XP 250/500.....	46
Tabulka 8	Zefektivnění dílčích činností týkající se skladovacích procesů.....	47
Tabulka 9	Aktuální celkový počet malých krabiček v centrálním skladu	48
Tabulka 10	Rozměry Kardexu	49
Tabulka 11	Počet krabiček při různých rozměrech polic	50

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Cíle podnikové logistiky	13
Obrázek 2	Jednotlivé činnosti procesu skladování.....	15
Obrázek 3	Rozdělení regálových systémů.....	17
Obrázek 4	Policový regál	18
Obrázek 5	Paletový regál.....	19
Obrázek 6	Stromečkový regál	19
Obrázek 7	Karuselový zásobník.....	20
Obrázek 8	Vysokozdvíhací vozík.....	24
Obrázek 9	Vychystávací vozík	25
Obrázek 10	Rozdělení zákaznického servisu	30
Obrázek 11	Logo společnosti	34
Obrázek 12	Areál společnosti z leteckého snímku.....	34
Obrázek 13	Organizační struktura	36
Obrázek 14	Organizační struktura společnosti.....	36
Obrázek 15	Rapida 75 Pro.....	37
Obrázek 16	Rapida 76	38
Obrázek 17	Využití prostoru s malými krabičkami v Kardex Temstar Shuttle XP 250/500 ..	50
Obrázek 18	Využití prostoru se středními krabičkami v Kardex Remstar Shuttle XP 250/500 ..	50

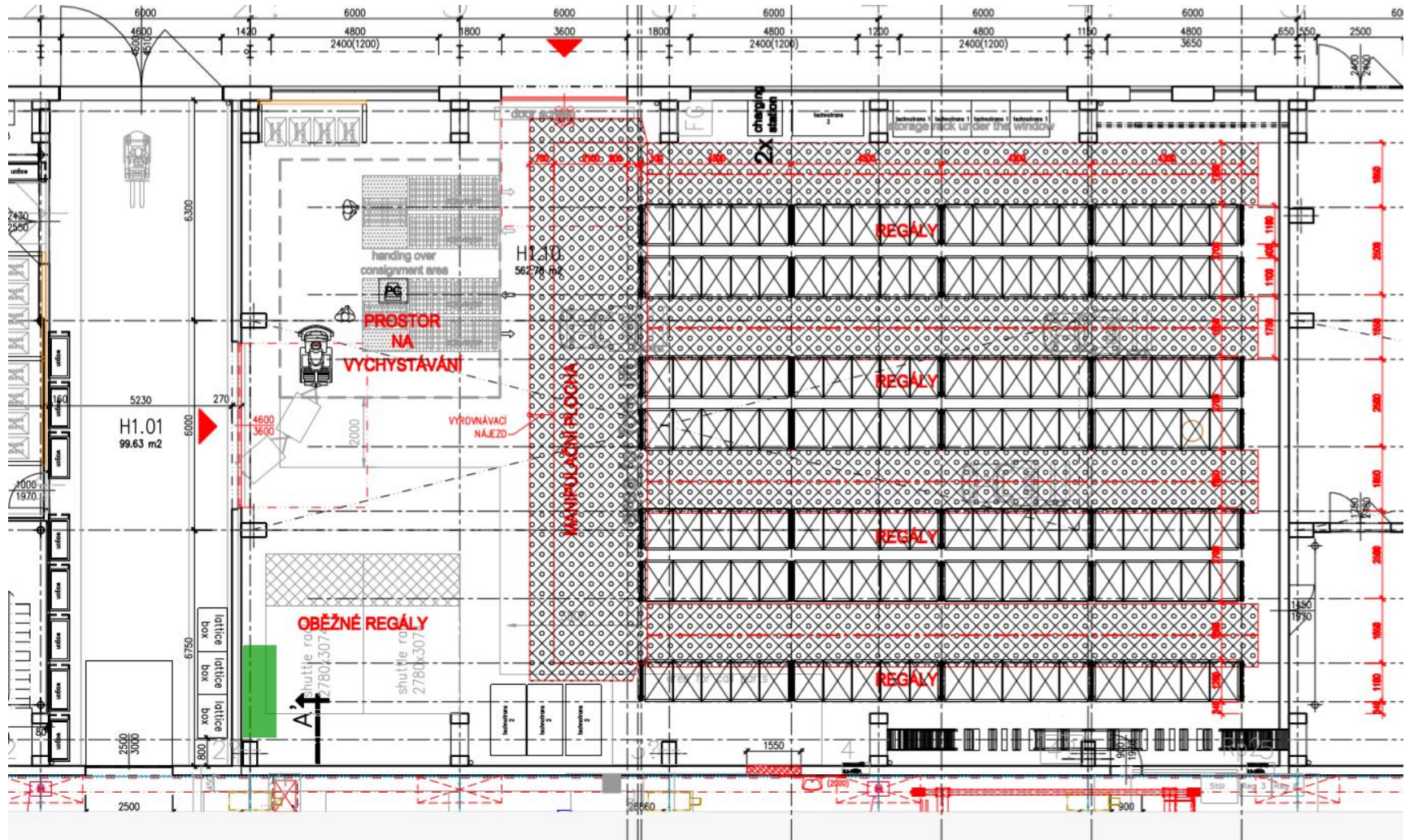
SEZNAM ZKRATEK

LIS	Logistický informační systém
JIT	Just in time
TMC	Toyota Motor Company

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Výkres rozložení centrálního skladu včetně umístění vertikálního karuselového systému

Príloha A



Zdroj: Koenig & Bauer (2020), upraveno autorem