

Návrh optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s ohledem na bezpečnost logistických procesů

Bc. Zdeněk Jůda

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Zdeněk Jůda**
Osobní číslo: **L19415**
Studijní program: **N1032A020002 Bezpečnost společnosti**
Studijní obor: **Bezpečnost logistických systémů**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Návrh optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s důrazem na bezpečnost logistických procesů**

Zásady pro vypracování

1. Vypracujte literární rešerši zkoumané problematiky z domácích a zahraničních literárních zdrojů.
2. Popište vybranou společnost a analyzujte její systém skladování.
3. Na základě provedené analýzy navrhněte zlepšení systému skladování ve vybrané společnosti.
4. Zhodnoťte navržená opatření ke zlepšení systému skladování s ohledem na bezpečnost logistických procesů.

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. GROS, Ivan. *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
2. JUROVÁ, Marie. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Granda Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.
3. RICHARDS, Gwynne a Susan GRINSTED. *The logistics and supply chain toolkit*. Londýn: Kogan Page, 2016. ISBN 978-0749475574.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Kamil Peterek, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **7. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 6.8.2021

Jméno a příjmení studenta: Bc. Zdeněk Jůda

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá vypracováním návrhů k optimalizaci systému skladování s ohledem na bezpečnost logistických procesů ve vybraném podniku. V teoretické části práce jsou zpracovány kapitoly obsahující základní informace související s danou problematikou. V praktické části je nejprve představena vybraná společnost a následně jsou využity analýzy SWOT, ABC a XYZ. Výsledky analýz jsou následně využity při tvorbě návrhů k optimalizaci systému skladování v dané společnosti. V závěrečné kapitole diplomové práce jsou představené návrhy zhodnoceny.

Klíčová slova: skladování, optimalizace, SWOT analýza, ABC analýza, XYZ analýza, manipulační prostředky, manipulační jednotky

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the elaboration of proposals for the optimization of the storage system with regard to the security of logistics processes in a selected company. In the theoretical part of the work, chapters containing basic information related to the issue. In the practical part, the selected company is introduced first and then the SWOT, ABC and XYZ analyzes are used. The results of the analyzes are after that used to create proposals for optimizing the storage system in the company. In the final chapter of the diploma thesis, the presented proposals are evaluated.

Keywords: storage, optimization, SWOT analysis, ABC analysis, XYZ analysis, handling equipment, handling units

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Mgr. Kamilovi Peterkovi Ph.D., za jeho rady, připomínky a pomoc při jejím zpracování.

Zvláštní poděkování patří vedení společnosti SANBORN a.s. i jejich zaměstnancům, za jejich čas a poskytnuté informace nezbytné pro vypracování praktické části práce. Rád bych také poděkoval rodině a blízkým za podporu po celou dobu studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METÓDY	10
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 LOGISTIKA	14
1.1 ZÁKLADY LOGISTIKY	14
1.2 LOGISTICKÉ ČINNOSTI	15
1.2.1 Základní logistické činnosti	16
1.2.2 Vedlejší logistické činnosti	16
1.3 PODNIKOVÁ LOGISTIKA A JEJÍ CÍLE	18
1.3.1 Vnější logistické cíle	18
1.3.2 Vnitřní logistické cíle	18
1.4 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE.....	18
2 SKLADOVÁNÍ.....	21
2.1 ZÁKLADNÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ	21
2.1.1 Přesun produktů	22
2.1.2 Uskladnění produktů	22
2.1.3 Přenos informací o skladovaných produktech	23
2.2 DALŠÍ FUNKCE SKLADOVÁNÍ	23
2.3 DRUHY SKLADŮ	24
2.4 TYPY SKLADŮ	26
2.5 PLOCHY VE SKLADECH	28
2.6 MANIPULAČNÍ PROSTŘEDKY VE SKLADECH.....	29
2.7 MANIPULAČNÍ JEDNOTKY	30
3 ZÁSoby.....	32
3.1 VÝZNAM ZÁSOb	32
3.2 NÁKLADY NA DRŽENÍ ZÁSOb.....	33
3.3 KLASIFIKACE ZÁSOb	33
3.4 ŘÍZENÍ ZÁSOb.....	34
3.5 DIFERENCOVANÉ ŘÍZENÍ ZÁSOb	35
3.5.1 ABC analýza	35
3.5.2 XYZ analýza	36
3.5.3 Kombinace ABC/XYZ analýzy	37
4 BEZPEČNOST LOGISTICKÝCH PROCESŮ	38
4.1 VLIV SOUČASNÉHO PROSTŘEDÍ NA RIZIKA V LOGISTICKÝCH PROCESECH	39
4.2 POJEM RIZIKO V LOGISTICKÉM PROCESU	40

4.3	KLASIFIKACE RIZIK V LOGISTICE	40
5	SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....	42
II	PRAKTICKÁ ČÁST	43
6	PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....	44
6.1	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI.....	46
6.2	HOSPODAŘENÍ SPOLEČNOSTI	47
6.3	SOUČASNÝ SYSTÉM SKLADOVÁNÍ.....	48
6.3.1	Dodavatelé společnosti.....	48
6.3.2	Analýza manipulačních prostředků	49
6.3.3	Analýza manipulačních jednotek	50
6.3.4	Informační systém Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS	50
6.3.5	Analýza skladovaných položek.....	52
7	ANALÝZA SOUČASNÉHO SYSTÉMU SKLADOVÁNÍ FIRMY	54
7.1	SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI SANBORN A.S.	54
7.2	SYSTÉM SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU A MEZIVÝROBKŮ UVNITŘ PODNIKU	62
7.3	ABC ANALÝZA SKLADOVANÝCH POLOŽEK	64
7.4	XYZ ANALÝZA SKLADOVANÝCH POLOŽEK	66
7.5	ABC A XYZ ANALÝZA SKLADOVANÝCH POLOŽEK	67
8	APLIKAČNÍ ČÁST	70
8.1	NÁVRH ÚPRAVY ROZMÍSTĚNÍ POLOŽEK VE SKLADU VSTUPNÍHO MATERIÁLU	70
8.2	NÁVRH NA SNÍŽENÍ ZÁSOB VE SKLADU VSTUPNÍHO MATERIÁLU.....	71
8.3	NÁVRH NA USKLADŇOVÁNÍ POLOŽEK VE VÝROBNÍCH HALÁCH.....	72
8.3.1	Podlahový systém uskladňování položek – liniový	72
8.3.2	Podlahový systém uskladňování položek – šachovnicový.....	73
8.3.3	Regálový systém uskladňování položek	75
8.4	NÁVRH NA OBMĚNU MANIPULAČNÍCH PROSTŘEDKŮ A JEDNOTEK	76
9	ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH ŘEŠENÍ.....	77
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	86
	SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	88
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	89
	SEZNAM OBRÁZKŮ	90
	SEZNAM TABULEK.....	91
	SEZNAM PŘÍLOH.....	92

ÚVOD

System skladování je v současnosti nezbytnou součástí každého velkého i malého, výrobního i nevýrobního podniku. Finanční požadavky na udržování skladů jsou velmi vysoké, a proto je důležité, aby se společnosti snažily optimálně řídit svoje skladovací systémy. V současné době se podniky snaží o snižování stavu svých zásob a zvýšení frekvence dodávek materiálu. Pro podniky je proto důležité správně zanalyzovat skladované položky a správně s nimi nakládat.

Diplomová práce s názvem „Návrh optimalizace systému skladování ve vybraném podniku s ohledem na bezpečnost logistických procesů“ je zaměřena na analýzu společnosti SANBORN a.s. a její systém skladování. Společnost SANBORN a.s. je výrobní podnik sídlící ve Velkém Meziříčí zabývající se zakázkovou výrobou dílů pro zařízení v energetice a dopravě. Ve skladu vstupního materiálu společnosti se momentálně nachází velké množství zásob a v nich vázaný finanční kapitál, který by mohla společnost investovat jinak. Vedení společnosti podalo požadavek na hledání způsobu, jak snížit současný stav zásob a zlepšit systém uskladňování položek ve výrobních halách. Pro splnění požadavků společnosti je nutné znát teoretické základy týkající se logistiky, skladování a zásob, především jejich význam a činnosti, které je nutné vykonávat pro správné fungování skladu, respektive i samotného podniku.

Každá společnost se snaží snižovat náklady a zároveň tak zvyšovat svůj zisk, a proto je nutné nastavit správné fungování jednotlivých procesů v podniku. Mezi základní procesy vykonávané v podniku lze zařadit dopravu materiálu, jeho skladování a veškeré výrobní i nevýrobní operace. Efektivní systém skladování je založen na rychlé přejímce materiálu, vhodném naskladnění a následném vyskladnění, zároveň je potřeba mít dobře fungující systém předávání informací mezi jednotlivými subjekty v podniku.

Hlavním cílem této diplomové práce je představení a zhodnocení návrhů na optimalizaci systému skladování v podniku s ohledem na bezpečnost logistických procesů. Pro splnění tohoto cíle je nutné nejprve vytvořit teoretický základ skladování, představit a zanalyzovat společnost SANBORN a.s. Po provedení analýz budou výsledky použity při vytváření návrhů, které budou následně zhodnoceny z pohledu přínosu pro chod firmy, finančních nákladů na realizaci a přínosů s ohledem na bezpečnost logistických procesů.

CÍLE PRÁCE A POUŽITÉ METÓDY

Hlavním cílem této diplomové práce je představení a zhodnocení návrhů na optimalizaci systému skladování s ohledem na bezpečnost logistických procesů. Ke splnění hlavního cíle práce je nutné splnit několik dílčích cílů:

1. Z literárních a internetových zdrojů zpracovat teoretický základ práce.
2. Představit současný stav podniku.
3. Využitím analýz zhodnotit současný stav řešené problematice v dané společnosti.
4. Vytvořit a zhodnotit návrhy na optimalizaci systému skladování s ohledem na bezpečnost logistických procesů.

Zpracování literární rešerše je založeno na komparaci zdrojů a slouží jako podklad pro vytvoření praktické části práce. Představení podniku a hodnocení současného stavu je založeno na informacích poskytnutých společností. V práci je nejprve společnost zanalyzována jako celek – využitím SWOT analýzy a následně jsou využity analýzy zaměřené na skladové položky ve skladu vstupního materiálu (ABC a XYZ analýzy + jejich vzájemná kombinace).

Ze zjištěných výsledků analýz jsou navrhována řešení pro zvýšení bezpečnosti a plynulosti výroby. Závěr práce je věnován vyhodnocení jednotlivých navržených řešení, jejich přínosů společnosti a finančních nákladů na realizaci.

SWOT analýza

SWOT analýza je řazena mezi základní analytické metody. Jedná se o efektivní nástroj vytvořený pro stanovení strategického profilu společnosti. Pomocí SWOT analýzy jsou identifikovány silné (Strengths) a slabé (Weaknesses) stránky organizace společně s jejími příležitostmi (Opportunities) a hrozbami (Threats). Pro správnou identifikaci jednotlivých vlastností společnosti lze stanovit strategické cíle i jakým směrem by se měla společnost ubírat (Cimbálníková, et. al., 2013).

- **Silné stránky (Strengths)** – představují stránky společnosti, ve kterých je síla společnosti a dává jí výhodu nad konkurencí. Nejčastěji se mezi silné stránky řadí schopnosti, potenciál, znalosti, certifikace a zdroje, ...
- **Slabé stránky (Weaknesses)** – jedná se o stinné stránky společnosti, které je důležité včas odhalit a snažit se je zmírnit. Slabé stránky představují vlastnosti, ve kterých

společnost zaostává za konkurencí. Mezi slabé stránky se může řadit špatná dopravní dostupnost, vysoké náklady apod.

- **Příležitosti (Opportunities)** – představují potenciální možnosti pro společnost, jak posílit svůj růst i pozici na trhu. Důležitá pro vedení společnosti je včasná identifikace příležitostí a zvolení správné strategie, jak jich docílit. Patří sem například inovace zařízení, zvýšení kapacit apod.
- **Hrozby (Threats)** - jedná se o vnější faktory, které společnost nemůže nijak ovlivnit, avšak je pro společnost dobré, aby o nich věděla. Mezi hrozby lze řadit přírodní vlivy, nová konkurence na trhu atd. (Čevelová, 2016).

	Pozitivní	Negativní
Vnitřní původ (Atributy organizace)	Silné stránky S <i>Strenghts</i>	Slabé stránky W <i>Weaknesses</i>
Vnější původ (Atributy prostředí)	Příležitosti O <i>Oportunities</i>	Hrozby T <i>Threats</i>

Obrázek 1. SWOT analýza (vlastní zpracování dle Čevelová)

SWOT analýza je složena ze dvou základních částí, které jsou dále děleny:

1. Interní – silné x slabé stánky
 - interní část se zabývá vybranou organizací
 - na jedné straně jsou vyzdvihnuty silné stránky (vlastnosti) společnosti, na druhé straně jsou určena nejslabší místa společnosti
 - jedná se o typický soupis kladů a záporů činnosti dané společnosti

2. Externí – příležitosti x hrozby

- Externí část se zabývá vnějším okolím organizace, které je těžko ovlivnitelné
- Nejprve jsou popsány příležitosti, které okolí organizaci nabízí, dále jsou popsány hrozby, které organizaci ohrožují

Výsledky SWOT analýzy je pro lepší pochopení vhodné zaznamenat do výsledného grafu, který představuje grafické znázornění získaných výsledků v jednotlivých bodech. Výsledkem je určení výsledného kvadrantu, který zobrazuje strategii, kterou by se měla společnost v budoucnu ubírat (Fotis Fotopoulos, 2011).

V případě SWOT analýzy se jedná o čtyři různé strategie:

1. **Ofenzivní strategie – SO** – vhodné použít silné stránky pro využití příležitostí.
2. **Defenzivní strategie – ST** – minimalizace hrozeb s využitím silných stránek.
3. **Strategie spojení – WO** – snaha o využívání příležitostí k odstranění, nebo alespoň zredukování slabých stránek společnosti.
4. **Strategie úniku (likvidace) – WT** – snaha o minimalizaci dopadů hrozeb na celkově slabou organizaci (Čevelová, 2016).

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Současná dekáda 21. století nám jasně ukazuje, jak složitá je predikce rozvoje jedince i společnosti v nejbližších dnech a měsících. Důsledkem rapidního rozvoje informačních a komunikačních technologií se stává klíčem pro úspěch čas. I přes urychlení a zautomatizování výrobních činností nelze přesně definovat nástroje, techniky a metody, které by bylo možné označit za stěžejní konkurenční výhodu nad konkurencí.

Funkce i význam logistiky a dopravy se od historického počátku, přes dvě světové války a průmyslové revoluce, až do současné podoby neustále vyvíjí (Jurová, 2016). Po válečném období došlo ke vzniku integrované logistiky, kdy se logistická řízení ve výrobě, distribuce, skladování, expedice a další činnosti sloučily do jednoho systému. Bylo zjištěno, že jediné týmová spolupráce výrazně přispívá k rychlejšímu uspokojování potřeb zákazníků. Zvyšováním úrovně dodavatelských služeb docílí společnost konkurenční výhody nad ostatními (Němec, 2001). Využívání informačních technologií umožňuje společně efektivně řídit zásoby, kontrolovat pohyb materiálu a zvyšovat efektivnost řízení. Logistika má přímý dopad na výši zisku podniku, proto je nutné neustále optimalizovat logistické procesy tak, aby docházelo ke snižování nákladů na jejich provádění. (Lambert, Stock, Ellram, 2005). Pro společnost se stává hlavním cílem udržet si stávající zákazníky prostřednictvím hledání těch prvků, které pro daného zákazníka mají největší hodnotu a zaměřit se na procesy, pomocí kterých dosáhneme zvyšování přidané hodnoty pro konečného zákazníka (Christopher, 2000).

Během posledních 30 let došlo k významným změnám v chápání managementu. Pro společnost je nezbytné hledat strategie, které jim pomohou zvyšovat hodnotu v očích zákazníků. Michael Porter, Harvardský profesor Harvard Business School určil potřebné aktivity k dosažení konkurenceschopnosti na trhu. Výhodou na trhu je pochopení, že nelze na společnost nahlížet jako na celek, ale určit si klíčové činnosti v jejich výrobním procesu a najít způsob, jak docílit zlepšení fungování jednotlivých částí a snižování nákladů na jejich provádění, čímž získá výhodu nad konkurencí (Christopher, 2016).

1.1 Základy logistiky

Jedna z nejstarších dochovaných definic logistiky pochází již z 10. století. Císař byzantské říše Leontos VI. (886–911) charakterizoval logistiku jako: „*aktivitu spojenou s všestrannou přípravou vojsk: žold, výzbroj, zásobování, příprava polního tažení, ubytování, rekognoskaci terénu z hlediska pohybu vojsk a možností protivníka.*“ (Němec, 2001, s. 7).

V 17. století byla logistika chápána především jako počítání s čísly, zatímco v 19. století se obor logistiky spojil především s vojenstvím. Na začátku 20. století se logistika dostala také do hospodářské sféry, kdy při přesunu vojsk bylo nutné řešit zásobování a přesun zboží. Během 20. století došlo k dalšímu vývoji v oblasti výpočetní technologie, což umožnilo zjednodušit matematické zpracování. Po druhé světové válce došlo ke vzniku matematické metody lineární programování a rozvojových plánů, které byly postupně z vojenské sféry přesunuty i do civilní (Oudová, 2013).

Ve 21. století se logistika stává základním prvkem strategického řízení podniku, který pomáhá podniku dosáhnout konkurenceschopné pozice na trhu. Základem tohoto rozvoje je snaha o optimalizace logistických procesů v podniku s využitím pokročilých informačních a komunikačních technologií. Celková optimalizace systému zajistí systému zvýšení součinnosti, když zúčastněné subjekty spolupracují, jejich výsledný efekt je vyšší, než by byl při vykonávání činností subjektů izolovaně, tento jev se nazývá synergickým efektem (Oudová, 2013).

Přiloženy jsou na ukázkou jedna z evropských a jedna z amerických definic logistiky:

Definice evropské logistické asociace (ELA): *„Logistika je organizace, plánování, řízení a výkon toku zboží vývojem a nákupem začínající, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“*

Definice americké logistické společnosti Council of Logistics Management: *„Proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování výrobků, služeb a související informace z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníka.“* (Dupař, 2018).

1.2 Logistické činnosti

Veškeré činnosti, aktivity a funkce, pomocí kterých se realizují přání konečných zákazníků, se označují jako logistické činnosti. Za hlavní logistické činnosti považuje Lambert (1998) prognózu poptávky, řízení zásob, komunikaci, manipulaci s materiálem, přenos objednávek, balení, nákup, zákaznický servis, zpětnou logistiku a podporu servisu. Naopak Pernica (2005), rozděluje činnosti dle úrovně řízení na strategické, dispoziční, administrativní a operativní. Pomocí vhodné kombinace těchto funkcí se realizují jednotlivé logistické funkce. Podle Grose (2016) jsou logistické činnosti děleny na základní, které jsou plněny v rámci

logistického řetězce a vedlejší logistické činnosti, které jsou nezbytné pro uskutečnění základních činností.

1.2.1 Základní logistické činnosti

Základní logistické činnosti v určité míře plní každý prvek dodavatelského systému. Mezi základní činnosti se řadí plánování a získávání zdrojů.

- Plánování

- Na strategické úrovni – rozhodování o logistických cílech, umístění lidských, materiálových a finančních zdrojů, metodách řízení a struktuře systému
- Na operativní úrovni – jedná se o plánování příjmu, zpracování a sledování procesu vyřizování objednávek včetně případných reklamací, dále se jedná o sledování stavu zásob, distribuci, výrobu a zásobování napříč celým dodavatelským systémem včetně sledování úrovně poskytovaných služeb

- Získávání zdrojů

- Nákup surovin, materiálů, dílů, energií, strojů apod. (Gros, 2016).

1.2.2 Vedlejší logistické činnosti

Pro uskutečnění základních logistických činností je nutné realizovat mnoho logistických činností, které jsou nositeli logistických nákladů. Jedná se o činnosti:

- Doprava – obvykle tvoří největší podíl logistických nákladů

- Mezioperační doprava – doprava mezi jednotlivými operacemi, ve skladu mezi místy příjmu a kompletačními linkami apod.
- Meziobjektová = vnitropodniková doprava – přesun zboží mezi objekty v rámci jednoho areálu

- Manipulační operace

- Ve výrobě – spojené s výrobními operacemi, např. upínání dílů do stroje
- Ložné operace – nakládka, fixace zboží, plnění manipulačních obalů
- Skladové operace – přejímka zboží, ukládání do manipulačních obalů
- Kompletační operace – sestavování objednávek dle přání zákazníka

- Balení

- Balení hotových výrobků do uživatelských obalů
- Balení kompletních objednávek do manipulačních a přepravních obalů



Obrázek 2. Zboží zabaleno a připraveno k expedici k zákazníkovi (vlastní zpracování)

- Identifikace zboží

- Opatření zboží čárovými nebo RFID kódy
- Vybavení výrobků potřebnými informacemi (složení, návod k použití, ...)

- Pomocné operace

- Jedná se o manipulaci a opravu vratných obalů apod.

Zmiňované logistické činnosti se navzájem kombinují tak, aby mohly plnit různé funkce. V dnešní době je zcela běžné poskytovat zákazníkovi on-line informace o aktuálním průběhu vyřizované objednávky s přesnou fakturací (Gros, 2016)

1.3 Podniková logistika a její cíle

Podniková logistika se zabývá tokem materiálu, energie a informací, a to z hlediska skladování, dopravy, manipulace apod. Je důležité zkoumat předvýrobní proces (nákup materiálu od dodavatelů), výrobní proces (manipulační prostředky), ale i procesy po výrobě (prodej, služby). Základy podnikové logistiky tvoří materiál a materiálový tok. Podstatou podnikové logistiky je doprava, manipulace a skladování materiálu a výrobků na celé jejich cestě od dodavatele přes podnik až k finálnímu zákazníkovi (Dupař, 2018). Podle Jurové (2016) lze podnikovou logistiku rozčlenit na logistiku zásobovací, logistiku výrobní a vnitropodnikovou, logistiku distribuce a zpětnou logistiku.

Cíle podnikové logistiky lze rozdělit do dvou hlavních skupin:

- Primární – **vnější logistické cíle** (složka výkonná)
- Sekundární – **vnitřní logistické cíle** (složka ekonomická)

Rozvoj podniku závisí na efektivnosti reprodukčního procesu, který je tvořen výrobou, rozdělováním, směnou a spotřebou. Ke zlepšení toho procesu přispívá logistika, tedy řízení toku materiálu a informací jako jednoho nedělitelného celku (Sixta a Žižka, 2009).

1.3.1 Vnější logistické cíle

Vnější logistické cíle se zaměřují především na uspokojení přání zákazníků na trhu. Do této skupiny cílů lze zařadit zvyšování objemu prodeje, zkracování dodacích lhůt, zlepšení spolehlivosti a úplnosti dodávek či zvýšení flexibility. Výkonové cíle zabezpečují požadovanou úroveň služeb tak, aby byly uspokojeny požadavky zákazníka.

1.3.2 Vnitřní logistické cíle

Tyto cíle se orientují na snížení nákladů, avšak při dodržení vnějších cílů. Jedná se hlavně o snížení nákladů na zásoby, na dopravu, manipulaci a skladování, výrobu apod. Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečit služby s náklady, které odpovídají ceně, kterou je zákazník ochoten za produkt zaplatit (Sixta a Žižka, 2009).

1.4 Logistické technologie

Je nutné se snažit plnit individuální požadavky zákazníků s adekvátními náklady, aby byla poskytnuta přijatelná úroveň poskytovaných služeb. Systém sledů procesů, kterými se tyto

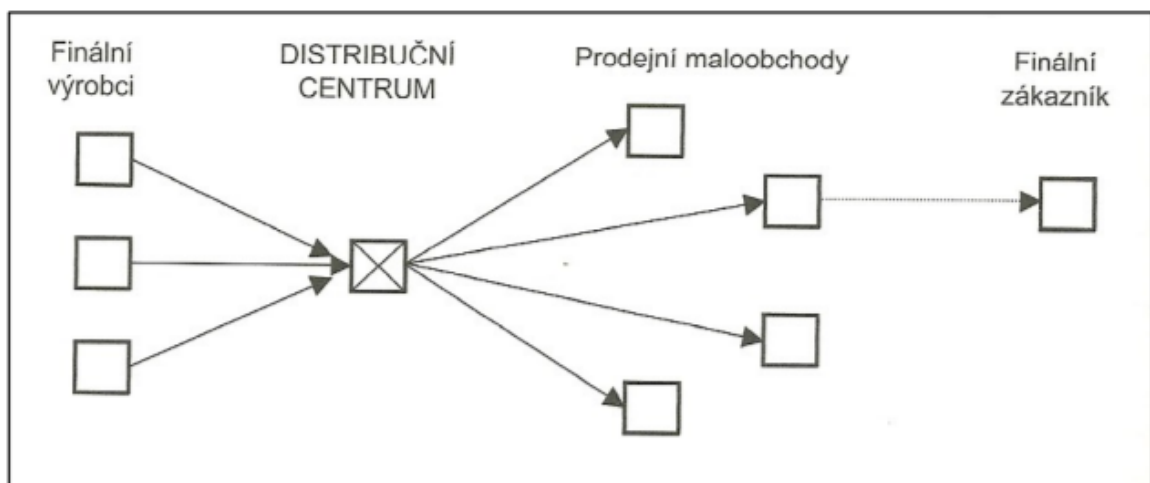
požadavky plní lze označit jako logistické technologie. S nabytými zkušenostmi a neustálým rozvojem technologií se postupně upravují a rozvíjí i logistické technologie.

Mezi základní logistické technologie se řadí:

Kanban – jedná se o technologii bez zásob, která byla vyvinuta japonskou automobilkou Toyota Motors, odkud se rychle rozšířila do celého světa. Nejčastěji je využívána ve velkosériové výrobě, pro kterou je typický jednosměrný tok materiálu. Technologie využívá systém tahu a objednávka materiálu je řízena spotřebou. V praxi se využívají 2 typy Kanban karty (výrobní a přesunová), které putují celým procesem, avšak vždy mezi dvěma sousedícími prvky ve výrobním procesu.

Just in Time – jedná se o nejnámější metodu zavedenou v 80. letech v Japonsku a USA, kdy dodávka materiálu do výroby přichází přesně v okamžiku, kdy je potřeba a v množství, ve kterém je potřeba. Dochází tak k eliminaci požadavků na skladování (nižší náklady na skladování, pracovníky či energie) a snížení vázanosti kapitálu, který lze využít efektivněji než v zásobách (Oudová, 2013).

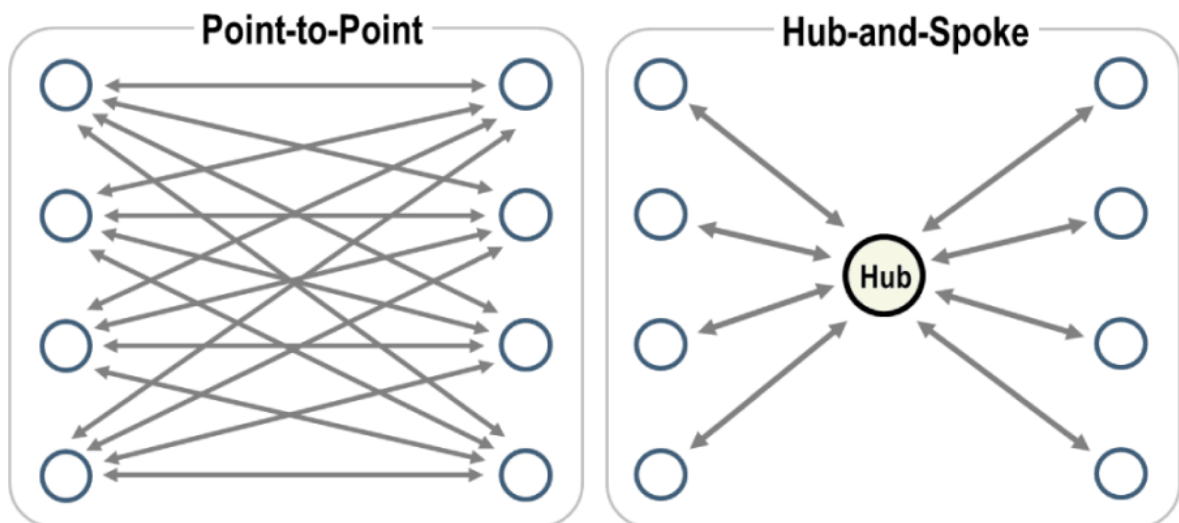
Cross-docking – technologie využívá možnost začlenění distribučního centra jako součást dodavatelského řetězce. V distribučním centru probíhá kompletace a třídění zásilek od většího počtu dodavatelů, zásilky jsou následně odesílány konečným zákazníkům. V cross-dock centrech se zboží prakticky neskladuje, pouze jím protéká (Sixta a Mačát, 2005).



Obrázek 3. Schéma materiálového toku s využitím cross-dock centra (vlastní zpracování)

Quick response – technologie je zaměřena především na řetězce spotřebního zboží, kde je předpokládáno zavedení automatické identifikace zboží a elektronické výměny dat (EDI) (Sixta a Žižka, 2009). Hlavním znakem je zdokonalení řízení zásob a zvýšení efektivity díky urychlenému toku zásob. Při metodě Quick Response jsou informace o prodeji, zásobách i objednávkách sdíleny celoplošně, na rozdíl od Just in Time, kde jsou informace nejčastěji předávány pouze mezi sousedními články (Sixta a Mačát, 2005).

Hub and Spoke – při využívání této technologie dochází ke konsolidaci (sružování) menších zásilek do větších a poté přepravě ke konečným zákazníkům. Svoz a rozvoz zásilek se uskutečňuje především na silnici formou menších nákladních automobilů, zatímco dálková doprava mezi sružovacími centry je prováděna železniční či kamionovou dopravou, případně se využívá doprava letecká a vodní (Sixta a Mačát, 2005). Dr. Jean-Paul Rodrigue jako největší výhodu technologie Hub and Spoke označuje možnost zvýšení frekvence dodávek a snížení celkových nákladů na dopravu. Nevýhodou technologie Hub and Spoke je vysoká finanční náročnost na výstavbu sružovacích center.



Obrázek 4. Rozdíl mezi dopravou z bodu do bodu a Hub and Spoke (Rodrigue, 2021)

2 SKLADOVÁNÍ

Přestože skladování znamená přerušení materiálových toků, jsou sklady nedílnou součástí moderních dodavatelských systémů. Především v minulosti existovala tvrzení, že výrobek by se neměl skladovat ani jinak ukládat, ale být neustále v pohybu. V dnešní době se vytváří skladové kapacity v různých místech dodavatelského systému. Pro efektivní realizaci logistických činností se udržují jisté zásoby u výrobců, distributorů, prodejců, ale také u konečných zákazníků (Gros, 2016).

2.1 Základní funkce skladování

Skladové hospodářství je širší pojem než skladování a jeho hlavním úkolem je synchronizovat veškeré procesy sloužící k fungování skladu. Skladové hospodářství slouží především k evidenci, správě, sledování stavu a vlastností veškerých položek a jejich pohybu ve skladu. Účelem skladového hospodářství je celková evidence, sledování zásob a docílení celkové kontroly nad stavem zboží. Skladování musí najít optimální rovnováhu mezi stavem zásob, cyklem objednávek, ale také nad vybavením, uspořádáním a rozmístěním skladů (Lambert, Stock, Ellram, 2000).

Dříve plnily sklady pouze funkci tzv. zásobníku, ve kterém se ukládaly výrobním plánem tlačeny výrobky, polotovary či díly. Funkce skladu tedy byla v podstatě pasivní a jednotlivé sklady byly vytvářeny výhradně v úzkých místech dodavatelského systému. Naopak nové vnímání skladů spočívá v tom, že jsou využívány jako poskytovatelé vyšší úrovně služeb jeho zákazníkům. Stejně jako výrobce a ostatní členové dodavatelského systému vychází při realizaci dodávek z požadavku zákazníka, čímž napomáhá ke zvýšení úrovně poskytovaných služeb. Většina skladů plní jak funkci zásobníku, tak poskytuje vyšší úroveň služeb, např. distribuční sklad vytváří zásoby, které jsou poté dle požadavků jednotlivých zákazníků komplementovány a distribuovány ke koncovým zákazníkům (Gros, 2016). Šimon a Trnková (2012) ve své publikaci řadí mezi základní funkce skladování mimo přesunu produktů, jejich uskladnění a přenos informací o skladových jednotkách, také funkci spekulativní, vyrovnávací apod.

Ve všeobecné rovině má skladování tři základní funkce:

- 1. Přesun produktů**
- 2. Uskladnění produktů**
- 3. Přenos informací o skladovaných produktech**

V poslední době se zvyšuje zaměření pozornosti na přesun produktu, a to z důvodu požadavků podniků, které se zaměřují na zlepšení obrátu zásob a urychlení přesunu objednaného výrobku ke konečnému zákazníkovi a mají tak přispět ke zkrácení dodací lhůty (Dupal', 2018).

2.1.1 Přesun produktů

Přesun produktů lze rozdělit na pět základních činností:

1. Příjem zboží
2. Transfer nebo uložení zboží
3. Kompletace zboží dle objednávky
4. Překládka zboží
5. Odeslání zboží

Příjem zboží začíná rozbalením přepravního prostředku a kontrolou jeho stavu. Následně jsou položky zapsány do databáze zásob. Uložení zboží spočívá ve fyzickém přesunu produktů do skladu a jejich uskladnění do správné lokace. Hlavní činností v rámci přesunu produktů je jejich kompletace dle jednotlivých objednávek zákazníků. Poté následuje balení a přesunutí zboží na místo expedice a následné odeslání zboží k zákazníkovi (Dupal', 2018).

2.1.2 Uskladnění produktů

Přechodné uskladnění podporuje funkci přesunu produktů a jedná se o nezbytné doplňování základních zásob. Přechodné uskladnění se vyžaduje bez ohledu na skutečnou obrátku zásob. Rozsah přechodného uskladnění závisí na modelu logistického systému a jeho variabilitě.

Naopak časově omezené uskladnění se týká zásob, které jsou větší než potřeby běžného doplňování zásob. Mezi obvyklé důvody časově omezeného uskladnění patří sezónní poptávka, úprava produktů nebo také spekulativní nákupy apod.

2.1.3 Přenos informací o skladovaných produktech

K přenosu informací dochází během celého průběhu skladování. Při řízení všech skladových i výrobních aktivit potřebuje management včasné a přesné informace o veškerých produktech, jedná se především o stav zásob, stav zboží v pohybu, umístění zásob a využití kapacit skladovacího prostoru a personálu. Podniky v dnešní době využívají počítačový přenos informací a technologii čárových kódů (Lambart, Stock, Ellram, 2005).

2.2 Další funkce skladování

Přestože každý sklad plní tyto tři základní funkce, mají sklady řadu dalších funkcí, které napomáhají eliminovat rozdíly mezi nabídkou dodavatelů a poptávkou zákazníků.

Vyrovňovací funkce

Výběrem vhodné lokace skladů v dodavatelském systému, přispívá sklad k přiblížení výrobků k centrům spotřeby. Výrobce využívá vlastní či najaté sklady tak, aby co nejvíce zkrátil termíny vyřízení objednávek, a navíc umožnil drobným podnikatelům nakupovat výrobky v jejich regionu. Tato funkce bývá označena jako **geografická**.

Sezónní funkce spočívá v překlenutí časového rozporu mezi výrobou a spotřebou sezónních výrobků, jelikož řada výrobků je vyráběna v jednom období, ale zákazníci je požadují v jiném období, např. sklizeň zemědělských produktů.

Kapacitní funkce vyrovnává rozdíly v případech, kdy kapacita předcházejícího prvku v systému je vyšší než požadavek navazujícího prvku a vzniká mezi nimi požadavek na dočasné uskladnění přebytku.

Některé distribuční sklady, či samotní výrobci, vykonávají **kompletační funkci**, která je dána sortimentním rozporem mezi poměrně úzkým sortimentem výrobců a požadavkem zákazníka na dodávky složené z několika položek dodávaných různými výrobci. Existují sklady konsolidační, ve kterých se výrobky několika dodavatelů kompletují do větších, ale naopak také sklady dekonsolidační, které mají funkci opačnou.

Sklady plní také **funkci pojistnou**, kdy se skladované produkty využívají při řešení rozporu mezi náhodným charakterem poptávky a omezenou možností systému reagovat doplněním požadovaných kapacit (Gros, 2016).

Spekulativní funkce

Jedná se o uskladnění materiálů nebo výrobků, které výrobce nakoupil za přechodně nízkou cenu. Výrobce počká na opětovné zvýšení jejich ceny a až poté je uvede na trh.

Technologická funkce

Řadu skladů lze označit jako součást technologických procesů, jelikož v nich probíhají procesy, které jsou nutné před vlastním zpracováním, např. kvašení (Gros, 2016).

2.3 Druhy skladů

Až v nedávné době začaly sklady, místo pouhého vázání kapitálu v materiálu či výrobcích, přidávat přidanou hodnotu. S postupným rozvojem e-commerce a narůstající poptávkou zákazníků se začala věnovat pozornost skladovým operacím. V dnešní době se skladování považuje za spojovací bod v každém logistickém řetězci. Šimon a Trnková (2012) dělí sklady podle jejich konstrukce, technologického vybavení a průtoku zboží. Jednotlivé sklady plní různé funkce, podle kterých lze sklady rozdělit na několik typů.

Sklady surovin

Sklady plnící tuto funkci se staví nedaleko místa těžby surovin, popřípadě na místě v blízkosti místa jejich zpracování. Jedná se o sklady například na písek či kovy.

Mezisklady

Pro dočasné skladování výrobků a polotovarů v různých stádiích produkce vznikají takzvané mezisklady. V některých meziskladech probíhají i další logistické činnosti, jako je například montáž součástek či sdružování výrobků.

Sklady hotových výrobků

Hotové výrobky připravené k prodeji se uskladňují do skladu hotových výrobků, pomocí kterých výrobce uspokojuje poptávku zákazníků. Je nutné udržovat neustále aktuální informace o skladovaných produktech, aby bylo možné reagovat na změny poptávky (Richards, 2014).

Obchodní sklady

Charakteristickým znakem je velký počet dodavatelů i odběratelů. Základní funkcí těchto skladů je mimo skladování i obměna sortimentu dle potřeby zákazníků (Vaněček, 2008).

Cross-dock centra

Tento typ skladu slouží ke sdružování jednotlivých objednávek od více dodavatelů. Tyto objednávky se z cross-dock centra co nejdříve expedují ke konečnému zákazníkovi.

Třídící centra

Třídící centra fungují na stejném principu jako cross-dock centra, ale využívají se především pro listovní nebo kusové poštovní zásilky.

Konsolidační centra

Sklady tohoto typu fungují na podobném principu jako cross-dock centra s tím rozdílem, že v konsolidačním centru se položky mohou krátkodobě uskladnit a poté přidělit k dané objednávce a expedovat ke konečnému zákazníkovi (Richards, 2014).

Konsignační sklady

Tento typ skladů je zařizován zákazníkem u dodavatele. Dodavatel zboží hradí náklady a nese riziko, odběratel má nárok zboží odebírat dle svých potřeb a zaplatit zpětně. Konsignační sklady se využívají například při zásobování náhradními díly (Vaněček, 2008).

Překládkové sklady

Do těchto skladů se přiváží zboží o velkém objemu. V překládkovém skladu se velké dodávky rozdělují dle jednotlivých objednávek, které následně putují k zákazníkovi (Richards, 2014).

Celní sklady

V celních skladech se uskladňují dovezené alkoholické a tabákové výrobky do doby, než projdou kontrolou a jsou dodány na trh. Dodavatel je nucen zaplatit celní poplatky, ovšem až v době, kdy je zboží uvedeno na trh (Vaněček, 2008).

Sklady veřejného sektoru

V těchto skladech se uskladňují produkty s nekomerčním účelem, které slouží k zajištění zásobování škol, armády a dalších objektů veřejného sektoru (Richards, 2014).

Sklady lze dělit z pohledu vlastnictví na **veřejné** a **soukromé**. Výhodou veřejného skladu je uchování kapitálu, který by byl využit na stavbu a provoz skladu. Další výhodou je bezpochyby možnost využívání skladu pouze v určitou část roku (například sezónní výrobky) a předejití tak nevyužití skladu, jelikož smlouva na pronájem skladu může být uzavřena i krátkodobě. Mezi největší nevýhodu veřejného skladování patří lokace skladu,

jelikož sklad není k dispozici v potřebné lokaci, či sklad nedisponuje potřebnými technologiemi. Mezi provozovatelem a uživatelem skladu navíc mohou vzniknout komunikační problémy. Výhodou soukromého skladu je možnost přinesení úspory v dlouhodobém horizontu, kdy se náklady na výstavbu rozloží do více let. Nevýhodou vlastních skladů jsou vysoké investiční náklady na výstavbu a provoz skladu (Vaněček, 2008). Jak uvádí Němec (2001) je nutné mimo finanční stránky brát v potaz i úroveň zákaznického servisu. Z tohoto hlediska soukromé skladování poskytuje vyšší úroveň služeb, jelikož lze využívat specializované vybavení. Zaměstnanci v soukromých skladech znají zboží lépe a zvládnou lépe pracovat se zákazníky a jejich specifickými požadavky.

2.4 Typy skladů

Ve skladech lze zboží skladovat na podlaze či v regálech. Podlahové skladování se dále dělí na blokové a řadové skladování. Regály se dělí na regály pro ploché zboží, stromečkové regály, paletové a zvláštní regály (Cempírek, 2007).

Podlahové skladování

Při podlahovém skladování probíhá uskladňování zboží do bloků či do řad. Blokové skladování je vhodné především pro stohovatelné zboží, které umožňuje lepší využití prostoru, jedná se o zboží, které svými vlastnostmi i obalovými vlastnostmi umožňuje jejich stohování. Pro stohování zboží existují kritéria, kterými je nutné se řídit, jedná se o maximální výšku, světlou výšku prostoru, nosnost podlahy a nelze zapomínat ani na bezpečnostní předpisy (Cempírek, 2007).

Tabulka 1. Výhody a nevýhody podlahového skladování (vlastní zpracování podle Cempírek, 2007)

Podlahové skladování	
VÝHODY	NEVÝHODY
Vysoká flexibilita	Nízká možnost automatizace
Nízké investiční náklady	Nutnost systému obsazování skladových pozic
Využití plochy	Přejímka možná pouze v okrajích bloků
Nízká potřeba personálu	Obtížné podmínky pro řízení a kontrolu zásob

Regálové skladování

Paletové regálové sklady jsou určeny pro skladování zboží na paletách, které se ukládají do regálu pomocí manipulačních prostředků. Paletové regály se dělí dle systému ukládání na jednomístné a vícemístné podle počtu palet, které lze do buňky uložit. Dále lze sklady využívající paletové regály dělit podle jejich výšky, a to na sklady s paletovými plochými regály (výška do 7 m), sklady se středně vysokými paletovými regály (výška 7-15 m) a sklady s vysokým zakládáním palet (výška 15-45 m). Dle autora se jedná o způsob skladování s mnoha způsoby využití. Pro zaskladnění a vyskladnění lze využívat vidlicové zvedací vozíky s ručním, motorovým nebo elektrickým pohonem, uzpůsobených pro manipulaci se zbožím ve výškách.

Tabulka 2. Výhody a nevýhody regálového skladování (vlastní zpracování podle Cempírek, 2007)

Regálové skladování	
VÝHODY	NEVÝHODY
Vysoké využití plochy	Pracovně náročné (dle stupně automatizace)
Možnost mechanizace a automatizace	Možnost poruch automatických systémů
Vysoká obrátkovost	Potřeba ploch pro manipulační prostředky
Přístup ke všemu skladovanému sortimentu	Nutnost tvorby ložných jednotek
Dobrá kontrola zásob	



Obrázek 5. Paletový regálový systém skladování (vlastní zpracování)

2.5 Plochy ve skladech

Jak uvádí Daněk (2004), skladové plochy lze rozdělit do třech základních skupin.

První skupinou jsou **provozní plochy**, kterou slouží ke skladování, manipulaci a přesunu manipulačních jednotek. Jedná se o plochu určenou ke skladování, příjem materiálu, jeho výdej a dopravní uličky. Provozní plochy tvoří největší část skladu.

Druhou skupinou jsou **plochy pomocné**, které jsou určeny pro nezbytné zázemí pro provoz skladu, jedná se tedy o místa určená k parkování manipulačních prostředků, jejich dobíjení či k jejich údržbě. Velikost pomocných ploch se odvíjí od počtu a velikosti manipulačních prostředků a způsobu jejich údržby.



Obrázek 6. Plocha určená k nabíjení elektrických paletových vozíků (vlastní zpracování)

Třetí skupinou jsou **plochy správní a sociální**, tedy plochy určené k výkonu administrativních úloh a plochy sociálního zázemí pro všechny pracovníky skladu. Velikost správních a sociálních ploch záleží především na rozsahu výkonu administrativních prací, počtu pracovníků a hygienických předpisech ve skladu.

2.6 Manipulační prostředky ve skladech

Pro manipulaci skladovaných položek se využívá řada manipulačních prostředků, volených dle rozměrů a hmotností položek a délky trasy, kterou jsou předměty převáženy. Manipulační prostředky slouží k usnadnění přemístování předmětů a využívají se různá zdvihací a dopravní zařízení. Na lehké a malé předměty lze využít jednoduchá zdvihadla či vozíky, ale s rostoucí vahou předmětů je nutné využívat větší manipulační prostředky, jako jsou dopravníky nebo jeřáby (Cempírek, 2007).

Manipulační prostředky jsou využívány především při vnitropodnikové dopravě, která se uskutečňuje v rámci výrobních procesů pomocí specializovaných manipulačních prostředků uvnitř podniků (Sixta a Mačát, 2005). Cempírek (2007) ve své publikaci doplňuje, že vnitropodniková doprava ve většině případů navazuje na vnější podnikovou dopravu.

Mezi nejčastěji využívané manipulační prostředky v podnicích patří:

Ruční vidlicové vozíky, které patří celosvětově k nejrozšířenějším manipulačním prostředkům, které se využívají pro manipulaci s paletami nebo kontejnery s valivým pojezdem. Zdvih je hydraulický a ovládá se ručně pohybem oje. Využívají se manuální vidlicové vozíky, nebo elektrické (Cempírek, 2007). Daněk (2004) uvádí, že ruční paletové vozíky jsou vhodné pro přemísťování předmětů na krátké vzdálenosti a jejich nosnost je až 2000 kg, u elektrických vozíků je nosnost vyšší.



Obrázek 7. Ruční vidlicový paletový vozík (vlastní zpracování)

Ruční plošinový vozík je určen pro přepravu kusových a malých zásilek o nízké hmotnosti. Na rozdíl od vidlicových vozíků má plošinový vozík madlo, pomocí kterého je vozíkem pohybováno.

Vysokozdvížené vozíky mají velice univerzální využití, jak při manipulaci s paletami a kontejnery, tak s nestandardními manipulačními jednotkami. Vyráběny jsou elektrické vysokozdvížené vozíky, ale také vozíky s motory spalovacími (plynové, naftové a benzínové). Vysokozdvížené vozíky mohou být upraveny dle individuálních potřeb, například prodlouženými vidlicemi a sřeracími čelistmi (Cempírek, 2007).

2.7 Manipulační jednotky

Manipulační jednotka je definována jako jakékoliv množství materiálu, které umožňuje manipulaci, aniž by bylo nutné ji upravovat. Manipulační jednotka se pohybuje jako jeden kus (Sixta a Mačát, 2005).

Daněk (2004) dělí manipulační jednotky do dvou skupin:

1. **Manipulační jednotky I. řádu** – jedná se o základní manipulační jednotky, které jsou určeny pro ruční manipulaci. Manipulační jednotka I. řádu se pohybuje z místa výroby všemi navazujícími částmi logistického řetězce až ke spotřebiteli, aniž by byla dále dělena. Mezi základní manipulační jednotky I. řádu se řadí lepenkové krabice, bedny a přepravky z různých materiálů (plast, plech, lepenka) a jejich hmotnost je maximálně 15 kg.
2. **Manipulační jednotky II. řádu** – určeny k mechanizované a automatizované manipulaci, ukládání do skladu či přemísťování v rámci výrobního procesu či v rámci meziobjektové dopravy. Manipulační jednotky II. řádu jsou vyrobeny tak, aby bylo s nimi možné manipulovat pomocí manipulačních prostředků. Manipulační jednotky II. řádu jsou zpravidla tvořeny 16-64 jednotkami I. řádu. Nejrozšířenějšími manipulačními jednotkami II. řádu jsou palety, dále balíky či svazky.

3 ZÁSoby

Zásoby lze chápat jako součást výrobních postupů zabezpečujících plynulost výrobního procesu. Zásoby umožňují snadno a rychle vyrovnávat dodavatelské možnosti s poptávkou zákazníků, zásoby ale také kryjí nepředvídatelné výkyvy ve výrobě. Výhodou zásob je možnost produkty rychle uvolnit a prodat (Vaněček, 2003).

Zásobám se v dnešní době věnuje velká pozornost, jelikož je v nich vázán značný kapitál, který společnost nemůže využít jinou formou, například financováním technického rozvoje. S rostoucí dobou skladování firmě rostou celkové náklady na výkon práce a další spotřebu hospodářských prostředků. Společnost minimalizací či úplnou redukcí zásob nemusí dosáhnout úspory, jelikož nedostatek zásob může způsobit ztrátu, která by mohla ohrozit fungování podniku. Je proto nezbytné, snažit se najít vhodný kompromis mezi minimem zásob, čímž je snížen vázaný kapitál a maximem zásob, který zajišťuje dostatečnou pohotovost zásob (Sixta a Žižka, 2009).

3.1 Význam zásob

Podnik udržuje zásoby především proto, že jimi lze zabezpečit plynulost výrobního procesu, jelikož vyrovnávají kapacitní rozdíly jednotlivých výrobních procesů a linek. Zásoby vyrovnávají nerovnosti i mezi dodavateli a odběrateli, dále snižují a zabraňují dopadům způsobeným nepředvídatelnými vlivy (poruchy, zpoždění apod.). Díky zásobám lze zabezpečit okamžitou nabídku a okamžitý prodej při neočekávaném zvýšení poptávky zákazníků. Pohotovost a schopnost pružně reagovat na poptávku poskytuje podniku významnou konkurenční výhodu. Zejména v zemědělství mohou suroviny zabezpečit profit prodejem v delším časovém úseku od období sklizně (Vaněček, 2008). Pro podniky mají zásoby tři základní funkce, jednou z nich je geografická – umožňující odloučit výrobní proces od nevýhodné lokality, ve které probíhá těžba surovin. Další z funkcí zásob je funkce spekulativní, tedy možnost zvýšit zisk pozdějším prodejem. Poslední ze základních funkcí zásob je funkce vyrovnávací či technologická funkce, která umožňuje zásobování výrobního procesu (Šimon, Trnková, 2012). Sixta a Žižka (2009) k vyrovnávací a technologické funkci dodávají, že díky předzásobením získává podnik výhody v možnosti množstevních slev, které pomáhají překonávat cenové výkyvy či nerovnoměrnou spotřebu. Důležité tedy je, najít vhodnou úroveň hladiny zásob tak, aby nebyl vázán vysoký kapitál v zásobách, ale naopak byla zajištěna dostatečná pohotovost zásob.

3.2 Náklady na držení zásob

Společnosti jsou nuceny vytvářet určitou výši zásob, se kterou jsou ovšem spojeny finanční náklady. Se zásobami jsou spojeny náklady na jejich pořízení a skladování.

Náklady spojené se zásobami lze rozdělit do těchto tří skupin:

1. **Náklady na objednávku a příjemku** – zahrnují veškeré náklady, které souvisí s pořizováním a doplňováním zásob.
 - Náklady na přípravu objednávky, dopravu, příjemku a vstupní kontrolu
 - Náklady na uskladnění, zavedení do evidence a administrativu
2. **Náklady na udržování, skladování a správu zásob**
 - Náklady na vázaný kapitál v zásobách (úroky z úvěru na zásoby)
 - Náklady na skladování a správu zásob
 - Náklady za vytváření nevyužitelných zásob
3. **Náklady nedostatku** – vnikají v momentě, kdy zásoba nestačí pokrýt potřeby.
 - Náklady na rychlý nákup
 - Náklady ve výrobě (nevyužití výrobních kapacit)
 - Náklady při prodeji (nesplněné požadavky zákazníků) (Martinovičová, 2006).

3.3 Klasifikace zásob

Zásoby v podniku lze dělit různými způsoby a podle několika kritérií. Nejčastěji se zásoby klasifikují dle stupně rozpracování, podle účetních předpisů, funkčního hlediska či použitelnosti (Sixta a Žižka, 2009).

Dle stupně rozpracování se zásoby nejčastěji dělí na:

- Výrobní zásoby – zásoby potřebné pro výrobu, např. suroviny, palivo.
- Zásoby rozpracovaných výrobků – polotovary vlastní výroby, nedokončené výrobky.
- Zásoby hotových výrobků – hotové výrobky určené k distribuci.
- Zásoby zboží – zakoupené výrobky určené k prodeji (Horáková a Kubát, 1999).

Dle účetních předpisů autoři Sixta a Žižka (2009) dělí zásoby na:

- Nakoupené zásoby – získané od dodavatelů, např. vstupní suroviny.
- Zásoby z vlastní výroby – výsledek činnosti v podniku, dále se člení na nedokončené výrobky, polotovary vlastní výroby a hotové výrobky.

Zásoby se dle funkčního hlediska dělí na:

- Běžné, obrátové zásoby – zásoba pokrývající spotřebu mezi dvěma dodávkami, vzniká využitím zásob ve výrobě, hladina kolísá během dodávkového cyklu – maximum v okamžiku přijetí dodávky a minimum před příjmem nové dodávky.
- Pojistné zásoby – tvoří se při často využívaných položkách, aby byly pokryty výkyvy v poptávce či dodávkách materiálu.
- Vyrovňovací zásoby – zásoby určené k vyrovnání nečekaných výkyvů mezi navazujícími procesy ve výrobě, výkyvy mohou být v množství i v čase; nejčastěji při linkové výrobě.
- Technologické zásoby – zahrnují materiály a výrobky, které je nutné po určitou dobu skladovat, aby nabyly požadované vlastnosti; například kvašení či sušení.
- Strategické zásoby – úkolem strategických zásob je zajistit chod podniku v nepředvídatelných situacích (např. živelné pohromy); např. ropa.
- Spekulativní zásoby – vytvářejí se za účelem budoucího zisku nebo úspory, materiály se nakupují předčasně a ve větším množství z důvodu předpokládaného zvýšení jejich ceny (Sixta a Žižka, 2009).

Dle použitelnosti se zásoby dělí na:

- Použitelné zásoby – běžně zpracovávané a prodávané položky
- Nepoužitelné zásoby – nevyužitelné položky, které dále nelze využít; vznikají špatným plánováním nákupu surovin (Sixta a Žižka, 2009).

3.4 Řízení zásob

Zásoby jsou stěžejním spotřebitelem provozního kapitálu podniku. Při řízení zásob je nezbytné, snažit se o zvyšování rentability podniku, především prostřednictvím kvalitního řízení zásob. Důležité je správně předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob. Klíčovým měřítkem efektivního řízení zásob je dopad zásob na rentabilitu podniku, kterou

podnik zvyšuje snižováním nákladů nebo zvýšením objemu prodeje. Docílit snížení nákladů spojených se zásobami lze docílit vyřízením nevyřízených objednávek, zbavením se zastaralých položek a mrtvých zásob nebo zlepšením prognózy budoucího prodeje. Efektivnějším plánováním lze omezit přesuny zboží mezi jednotlivými sklady. Správně zvolený způsob řízení zásob zvyšuje schopnost kontroly (Němec, 2006).

S řízením zásob jsou přímo spojeny následující činnosti:

- Výběr vhodného dodavatele
- Analýza kvality nakupovaného zboží
- Regulace stavu zásob
- Volba vhodného financování zásob
- Zjišťování stavu nepoužitelného zboží (Mrkvička, Strouhal, 2009).

Řízení zásob lze tedy charakterizovat jako soubor činností, jejichž úkolem je nalézt a zajistit takovou výši zásob jednotlivého zboží tak, aby byl zajištěn plynulý průběh výrobních procesů při minimálních nákladech (Synek, 2006).

3.5 Diferencované řízení zásob

Ve výrobních podnicích může vznikat velké množství skladovaných položek, ke kterým se váže velké množství informací, s nimiž se v podniku pracuje. Existence jedné skladové položky v podniku zasahuje do řady vnitropodnikových procesů, jako je účetnictví, výroba, nákup, skladování apod. Pro efektivní řízení je nezbytné rozdělit položky do několika skupin a každé ze skupin věnovat jinou míru pozornosti. K řízení zásob lze využít řadu nástrojů, jako je ABC analýza a XYZ analýza, případně jejich kombinace.

Právě dvoudimenzionální analýzy jsou pro svou jednoduchost a vysokou vypovídající hodnotu velmi využívané v řadě odvětví. Metoda ABC/XYZ je analytický nástroj, jehož výsledkem je přehled a doporučení pro jednotlivé skupiny položek v závislosti na spotřebě a předvídatelnosti jednotlivých skladovaných položek (Jurová, 2016)

3.5.1 ABC analýza

Analýza ABC známá také jako Paretova analýza byla vyvinuta jako všeobecný nástroj pro oddělení několika významných položek od mnoha nevýznamných. Jelikož jsou náklady na držení zásob velmi vysoké, je pro společnost velice důležité znát položky, které generují

největší zisk. ABC analýza závisí na „hodnotě využití“, která je určena využitím položky za určitý časový úsek. Seřazením položek podle hodnoty využití jsou identifikovány nejdůležitější položky. Tato kalkulace je nezbytná, jelikož malé množství položek s vysokou hodnotou pro společnost musí být spravováno pečlivěji než velké množství položek s nízkou hodnotou využití. Je důležité počítat „hodnotu využití“ v pravidelných intervalech (např. ročních). Znat hodnotu využití je důležité pro nalezení přiměřené rovnováhy mezi administrativním úsilím a úrovní stavu zásob (Richards a Grinsted, 2016).

Metoda ABC vychází z Paretova pravidla, podle kterého pramení 80 % důsledků z 20 % příčin, neboli 80 % zisku pochází jen z 20 % produktů. Podle této definice lze položky rozdělit do tří skupin (Bhatnagar, 2010):

- **Kategorie A** – cca 20 % položek představující 80 % hodnoty skladu
- **Kategorie B** – cca 35 % položek představující 15 % hodnoty skladu
- **Kategorie C** – cca 45 % položek představující 5 % hodnoty skladu.

3.5.2 XYZ analýza

Analýzu ABC je vhodné doplnit o XYZ analýzu, ve které jsou zohledňovány pravidelnosti spotřeby jednotlivých položek. Podnik bude jinak přistupovat k zásobám s pravidelnou spotřebou a jinak k zásobám využívaným nepravidelně nebo velmi málo.

Položky jsou na základě XYZ analýzy rozděleny do tří skupin (Lenort, 2001):

- **Kategorie X** – položky s pravidelnou spotřebou, pouze s malými výkyvy
 - Vysoká spolehlivost při předpovědi jejich spotřeby
 - Variační koeficient do 50 %
- **Kategorie Y** – zásoby s většími výkyvy ve spotřebě
 - Omezená schopnost předpovědi jejich spotřeby
 - Variační koeficient 50–90 %
- **Kategorie Z** – položky jsou spotřebovány nepravidelně či sporadicky
 - Jejich spotřebu nelze předpovídat
 - Variační koeficient nad 90 %.

3.5.3 Kombinace ABC/XYZ analýzy

Pro úplnost výsledků a další rozhodování o řízení zásob je vhodné využít kombinaci ABC analýzy a XYZ analýzy. Výsledkem této kombinace je rozdělení položek do devíti skupin, které mají vlastnosti dle jednotlivých kategorií a pro jednotlivé kategorie lze poté zvolit vhodné řízení zásob. Kombinace ABC/XYZ analýzy bere v úvahu jak podíl na obratu, tak průběh spotřeby jednotlivých položek (Lenort, 2001).

Tabulka 3. Kombinace ABC/XYZ analýzy (vlastní zpracování podle Lenort, 2001)

Kategorie položky	A	B	C
X	Vysoká hodnota spotřeby	Střední hodnota spotřeby	Nízká hodnota spotřeby
	Pravidelná spotřeba	Pravidelná spotřeba	Pravidelná spotřeba
Y	Vysoká hodnota spotřeby	Střední hodnota spotřeby	Nízká hodnota spotřeby
	Kolísavá spotřeba	Kolísavá spotřeba	Kolísavá spotřeba
Z	Vysoká hodnota spotřeby	Střední hodnota spotřeby	Nízká hodnota spotřeby
	Sporadická spotřeba	Sporadická spotřeba	Sporadická spotřeba

4 BEZPEČNOST LOGISTICKÝCH PROCESŮ

Bezpečnost popisuje ve své publikaci Hofreiter (2006) jako stav technického, společenského, přírodního, technologického systému nebo jiného systému, který v konkrétních vnitřních a vnějších podmínkách umožňuje plnění určitých stanovených funkcí a jejich rozvoj v zájmu člověka a taky společnosti. Bezpečnost je podle Hofreitera také stav, kdy je systém schopný odolávat jak interním tak i externím hrozbám tak, aby byla zachována struktura systému a jeho stabilita. S pojmem bezpečnost přímo souvisí i pojem riziko, nehoda a nebezpečí.

Sklady, stejně jako všechna průmyslová zařízení mohou být nebezpečným místem. Je nezbytné zajistit bezpečnost všem osobám vyskytujícím se v prostorech skladu, ať už se jedná o zaměstnance skladu nebo návštěvníky skladu (Richards, Grinsted, 2016).



Obrázek 8. Schéma řízení rizik v podniku (Risk Manager, ©2021)

Ze zkušenosti jsou podnikům k řízení rizik doporučeny následující kroky:

1. Vytvořit kontext – definovat a zdokumentovat cíl a rozsah řízení rizik
2. Identifikovat riziko – shromažďovat a dokumentovat všechny potenciální rizikové události, které mohou mít dopad na organizaci a bránit jí v plnění jejích cílů
3. Posoudit riziko – shromáždit a zdokumentovat pro každé potenciální riziko příčiny, pravděpodobnost a možné důsledky
4. Vyhodnotit riziko – stanovit prioritu rizik, určit pro každé riziko, zda jsou vyžadována opatření ke zmírnění rizika nebo je riziko přijatelné
5. Zmírnit riziko – určit opatření potřebná k vyloučení, snížení nebo přijetí monitorování rizik (vytvoření plánů na zmírnění rizik)
6. Monitorovat riziko – průběžně monitorovat účinnost plánů na zmírnění rizik, identifikovat vznikající rizika a změny v interním a externím kontextu (Richards, Grinstead, 2016).

4.1 Vliv současného prostředí na rizika v logistických procesech

V současnosti se podnikatelské prostředí, které má vliv na logistiku, vyznačuje zvyšující se rizikovostí. Požadavky ze strany zákazníku se stále více diferencují a zároveň je potřebné dodržet vysokou kvalitu a flexibilitu v dodávkách. Podniky musí reagovat pružně a být schopné inovace nebo změny provedení produktů dle požadavků. Přírozeným jevem je také nárůst ekologických omezení. Je vytvářen tlak na tzv. zelenou logistiku, jak ze strany zákazníků, tak ze strany státu, a to v každém článku logistického řetězce. Ekologická hlediska se tak stávají součástí jakéhokoliv logistického rozhodování. Christopher (2011) dodává, že současné turbulence a nejistota v obchodním prostředí nejsou dány pouze mimořádnými událostmi, jako jsou přírodní katastrofy, tak také změnami v obchodních strategiích. Podniky tak musí být neustále schopny rychle reagovat na změny, které se dotýkají činností jejich podnikání.

Dalším znakem současného prostředí je růst frekvence dopravy, který souvisí s globalizací podnikání, s vysokými požadavky na rychlost dodávek a také s rozšiřováním principu dodávek just in time. Narůstá riziko zahuštění dopravy a zvýšení výskytu dopravních nehod nebo zpoždění. Největším logistickým problémem je však zhoršující se předvídatelnost poptávky. Trh je v této oblasti chaotickým místem a předvídaní poptávky je spíše uměním než vědou (Macurová, et al., 2011).

4.2 Pojem riziko v logistickém procesu

Pojem riziko je obvykle spojován s možností vzniku nepříjemností. Riziko lze všeobecně chápat jako možnost, že s určitou pravděpodobností dojde k události, která se liší od předpokládaného stavu. Aby bylo možné hovořit o riziku, musejí existovat alespoň dvě varianty řešení a alespoň jeden z možných výsledků musí být nežádoucí. Podle normy ISO 31 000 je riziko definováno jako kombinace následků události a možnosti jeho výskytu.

Rizika v logistice se mohou projevit v jakékoliv části logistického řetězce od prvotních dodavatelů až k finálním zákazníkům. Mohou narušit jak dodávku, tak i poptávku, kdy může jít o malá zpoždění, ale také o velké výpadky v dodávkách nebo ve výrobě. Jejich efekty mohou být lokalizovány v jedné části logistického řetězce anebo potáhnou řetězec celý (Macurová, et al., 2011).

4.3 Klasifikace rizik v logistice

Rizika je možno klasifikovat do mnoha skupin. Žádný z výčtu rizik však není vyčerpávající a nelze o něm říct, že je konečný. Podniky se nachází v turbulentním prostředí a každý den jsou vystavovány novým hrozbám. Rizika v logistice lze ale obecně dělit podle rozhraní v logistickém řetězci na rizika, interní, externí a rizika vzájemných vtaů mezi organizacemi v logistickém řetězci (Macurová, et al., 2011).

Rizika v oblasti logistiky lze také klasifikovat z hlediska pohybu hmoty, peněz a informací v dodavatelském řetězci. Jde o členění rizik na:

- Rizika fyzických toků – do této skupiny možno zařadit opožděné dodávky, přerušení dopravy, nedostatečné kapacity, dopravní nehody a jiné.
- Rizika finančních toků – tato rizika jsou spojena s toky peněz a projevují se jako neuhrazené platby, nedostatek hotovosti, mimořádné náklady, zvýšení daní atd.
- Rizika informačních toků – jsou spojována především se systémy a toky informací a může jít o chybná nebo chybějící data, porušení bezpečnosti dat atd.

Rizika v logistice je také možné klasifikovat podle jejich zdrojů. Rizika, která působí na podnik zvenčí, dělíme na rizika poptávky, rizika dodavatelská a rizika vnějšího prostředí. Rizika, která se vyskytují uvnitř podniku, členíme na rizika procesní, řídicí a na rizika související s nedostatečnými zmírňovacími plány.

- Rizika poptávky – jsou obvykle spojována s obtížnou předpovědí poptávky a schopností pružně reagovat na změny v poptávce.
- Rizika dodavatelská – jedná se o poruchy fyzických a informačních toků přicházejících od dodavatelů.
- Rizika prostředí – jsou spojována s vnějšími událostmi, které není možné ovlivnit ze strany podniku.
- Procesní rizika – souvisejí s nestabilitou provozních procesů v organizaci a jsou spojována obvykle se zaváděním nových výrobků a technologií nebo se změnami zařízení a řídicích metod.
- Řídicí rizika – spojená s plánováním činností a řízením aktivit a týkají se správnosti a spolehlivosti provozních předpisů a kontrolou jejich dodržování.
- Rizika týkající se zmírňujících a pohotovostních opatření – pramení z nedostatečných opatření a plánů, které by mohly být mobilizovány v případě vzniku rizikové události (Macurová, et al., 2011).

5 SHRNUTÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

V teoretické části diplomové práce byly popsány oblasti související se skladováním a bezpečností logistických procesů. V první části byla představena samotná logistika. Nejprve byl charakterizován samotný pojem logistika a způsoby, jak byla logistika v průběhu času vnímána. V práci jsou také uvedeny základní definice pojmů logistiky používané v současné době. Dále byly rozděleny logistické činnosti na základní a vedlejší. V dalších částech první kapitoly byla popsána podniková logistika a základní logistické činnosti využívané ve světě.

Skladování, které je nedílnou součástí všech moderních dodavatelských systémů, je charakterizováno ve druhé kapitole. Jak je uvedeno v práci, skladování má tři základní funkce – přesun produktu, uskladnění produktu a přenos informací o skladovaných produktech. Pro efektivní systém skladování je nutné znát i další funkce skladů, které napomáhají ke správnému fungování samotných dodavatelských řetězců. V kapitole dvě jsou popsány i různé druhy skladů v současnosti nejčastěji využívané a jsou také uvedeny typy skladování, tedy způsoby, jak je zboží skladováno. Dále jsou popsány plochy ve skladech a základní rozdíly mezi nimi. Se skladováním jsou úzce spjaty manipulační prostředky a manipulační jednotky, bez kterých si nelze žádný sklad představit.

Zásoby zabezpečují podniku plynulost výrobního procesu a umožňují vyrovnávat výkyvy ve výrobě nebo poptávce zákazníků. Společnosti mají v zásobách vázaný kapitál, který by mohly investovat například do technického rozvoje, a proto je důležité najít správnou hladinu zásob. V kapitole tři je popsán význam zásob, tedy proč společnosti zásoby drží a náklady, které plynou právě s držení zásob. Dále jsou popsána různá dělení zásob a uvedeny jednotlivé příklady z praxe. Závěr třetí kapitoly je věnován diferencovanému řízení zásob, který pomáhá společnostem efektivně řídit svoje zásoby. Ke správnému řízení zásob je vhodně využít ABC nebo XYZ analýzu, v ideálním případě jejich kombinaci.

Poslední kapitola teoretické části byla věnována bezpečnosti logistických procesů. Bezpečnost je stav, kdy je systém schopný odolávat interním i externím hrozbám tak, aby byla zachována jeho stabilita. V práci je popsán vliv současného prostředí na rizika vyskytující se v logistických procesech a definován pojem riziko. Na závěr kapitoly jsou představeny druhy rizik v oblasti logistiky.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Společnost SANBORN a.s. patří mezi přední světové výrobce dílů využívaných při stavbě zařízení v energetice, těžbě ropy a zemního plynu či v dopravě. Společnost dodává komponenty světovým výrobcům generátorů a turbín, společností zabývajících se těžbou, výrobou diesellových motorů nebo energetickým společnostem a teplárnám. Společnost SANBORN a.s. disponuje inovativními strojírenskými technologiemi, moderními výrobními stroji a využívá specializované měřicí přístroje a zařízení pro testování kvality výrobků. Společnost SANBORN a.s. se snaží vyhovět individuálním požadavkům svých zákazníků. Hlavní předností společnosti je kvalitní strojírenská výroba, komunikace se zákazníky a perfektní technická dokumentace dodávaná společně s výrobky.



Obrázek 9. Logo společnosti SANBORN a.s. (SANBORN, 2020)

Historie společnosti

Historie firmy se začala psát na začátku minulého století. V roce 1948 došlo ke znárodnění firmy, avšak již od 70. let se začala psát novodobá historie společnosti, kdy byl vybudován strojírenský závod jako součást opravárenské základny pro československou energetiku. Růstem společnosti došlo k přesunutí závodu do nových prostor, ve kterých společnost funguje dodnes. Významný zlom nastal v roce 1992, kdy se podnik stal akciovou společností s většinovým podílem zahraniční firmy Sanborn International BV. Od této doby byla zmodernizována velká část provozu a investiční politika firmy zaručovala neustálé zlepšování technologií, kvality výroby, ale také zvětšování výrobních a skladovacích kapacit společnosti SANBORN.

V roce 2017 došlo k prodeji podniku investiční společnosti GENESIS Capital.

Současnost společnosti

V současné době dochází k rozvoji společnosti v areálu firmy ve Velkém Meziříčí, kdy pravidelným investováním dochází k rozšiřování výrobních a technologických možností společnosti, dále jsou neustále modernizovány strojní zařízení i výrobní prostory. Všechny investice jsou prováděny za účelem zvýšit konkurenceschopnost firmy na trhu a plnit požadavky zákazníků na kvalitu a dodací termíny. Společnost klade důraz především na zvyšování kvality výrobků a je držitelem certifikátu ISO 9001:2015 a ISO 14001:2015, PED 2014/68/EU AD-2000/W0, kromě certifikátu na ISM společnost vlastní i certifikáty a oprávnění související s výrobními programy společnosti.

V současné době je ve společnosti zaměstnáno 207 lidí, kteří jsou rozděleni do několika úseků. Podrobný pohled na rozdělení zaměstnanců dle jednotlivých úseků je v tabulce č. 4.

Tabulka 4. Rozdělení zaměstnanců ve společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování podle SANBORN, 2021)

Pracoviště	Počet zaměstnanců
Úsek jakosti	21
Úsek prodeje a marketingu	22
Finanční úsek	15
Úsek technické přípravy výroby	21
Výrobní úsek	114
Úsek plánování, operativní řízení výroby	4
Úsek údržby a správy majetku	10
CELKEM	207

Předmět podnikání společnosti

Společnost SANBORN a.s. se zabývá přesným obráběním různých materiálů pomocí moderních CNC technologií na vysoké úrovni. Společnost disponuje jak vertikálními, tak i horizontálními obráběcími centry s možnostmi soustružení, frézování, broušení a vrtání. Při výrobě je využíváno nejmodernější vybavení v oboru a pravidelnými investicemi dochází k rozšiřování a zkvalitňování výrobních a technologických možností. Zhotovené díly jsou

kontrolovány v měřicí laboratoři, kde jsou kromě měrových kontrol prováděny veškeré nedestruktivní zkoušky, a navíc materiálové destruktivní zkoušky. Při výrobě dle individuálních požadavků zákazníků jsou využívány speciální technologie, jako je válcování závitů, hluboké vrtání nebo broušení diamantovými pásy. Specializací společnosti SANBORN a.s. je kusová a malosériová výroba dílů. Ve firmě probíhá obrábění různých druhů ocele, ale i speciálních slitin s obsahem niklu, jako je např. Nimonic a Inconel. V rámci kooperační spolupráce s dlouholetými partnery je společnost schopna zajistit veškeré běžné druhy povrchových a tepelných úprav dle požadavků zákazníka.

Mimo obrábění se společnost zabývá obchodováním s nemovitostmi, avšak během posledních let se snaží tuto činnost omezit a zaměřit se pouze na obrábění kovů. V posledních letech společnosti přistupuje k prodeji nemovitostí a finance investuje do modernizace výrobních prostor.

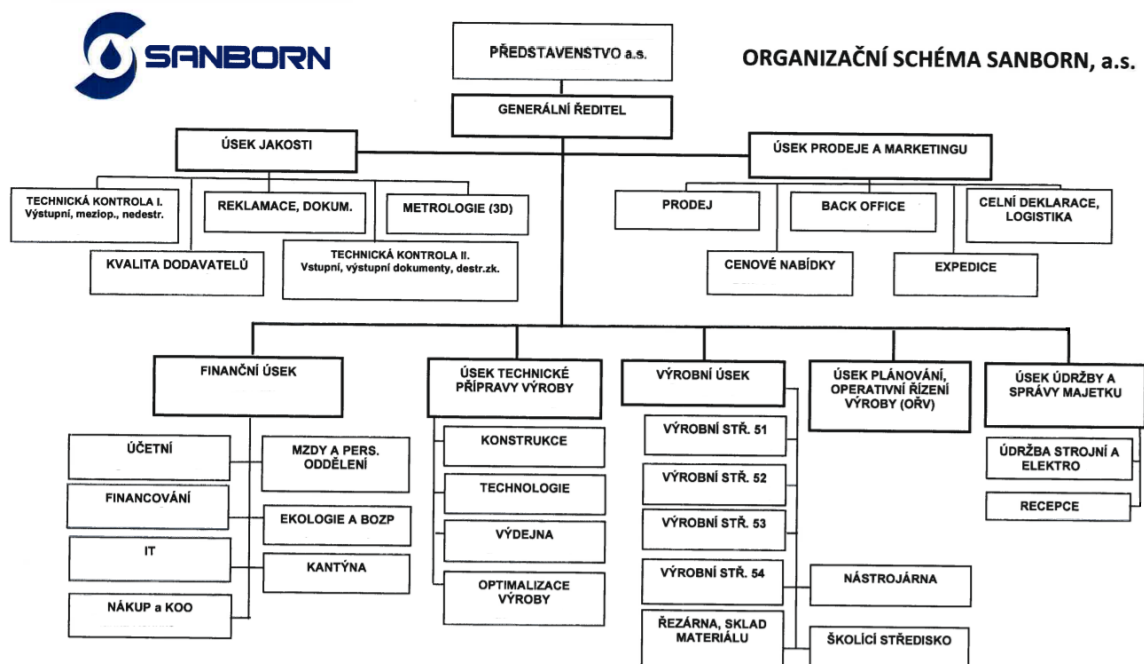
V obchodním rejstříku má společnost SANBORN a.s. zapsány následující činnosti:

- Obrábění (CZ-NACE: 25620)
- Výroba spojovacích materiálů a spojovacích výrobků se závitů (CZ-NACE: 25940)
- Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárství (CZ-NACE: 24)
- Pronájem nemovitostí, bytů a nebytových prostor (CZ-NACE: 682)
- Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

6.1 Organizační struktura společnosti

Organizační struktura slouží společnosti k uspořádání vztahů jak na horizontální, tak i na vertikální úrovni. Organizační uspořádání se využívá především pro vymezení zodpovědností a pravomocí ve společnosti.

Společnost je řízena tříčlenným představenstvem a generálním ředitelem, který jedná za společnost – udělenou plnou mocí. Generálnímu řediteli se zodpovídají vedoucí jednotlivých úseků, kteří zodpovídají za vykonání činností jednotlivých úseků.

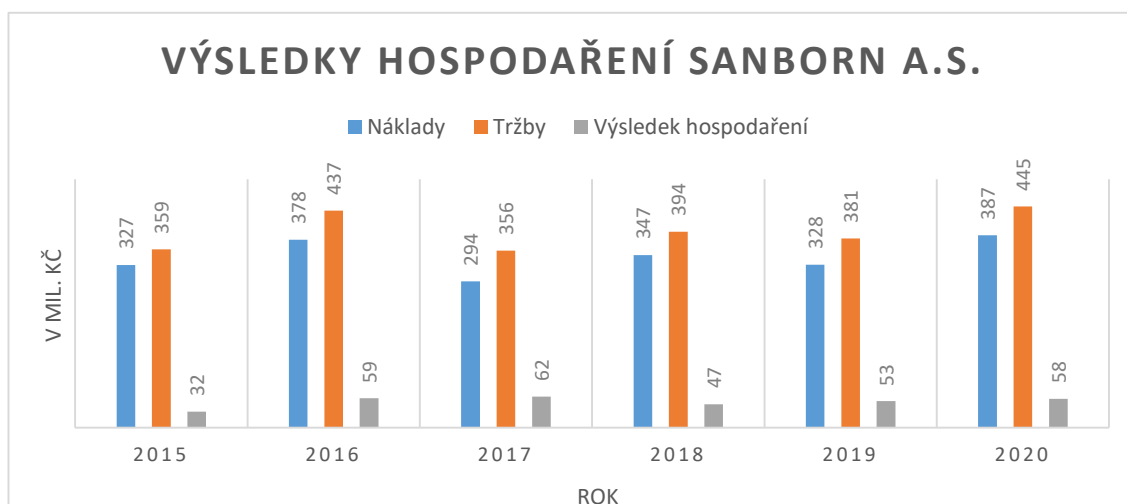


Obrázek 10. Organizační schéma společnosti SANBORN a.s. (SANBORN, 2021)

Společnost se snaží o ustálené obsazení jednotlivých pozic ve společnosti a věrnost svých zaměstnanců oceňuje pravidelnými finančními odměnami a jinými výhodami. Společnost mimo jiné nabízí smlouvy žákům technických oborů a možný nástup do zaměstnání po zdárném ukončení studia.

6.2 Hospodaření společnosti

Společnost SANBORN a.s. je závislá na odběru zboží zahraničními subjekty, především americkými společnostmi zabývající se energetikou nebo těžbou. Výsledky hospodaření se odvíjí především od plnění požadavků zákazníků na kvalitu a termín dodání.



Obrázek 11. Výsledky hospodaření společnosti SANBORN a.s. (SANBORN, 2021)

U vývoje hospodaření si lze povšimnout změny v roce 2017, kdy byla společnost prodána investiční společnosti GENESIS Capital. V letech 2017–2018 došlo ve společnosti k řadě změn, jak v personální oblasti, tak i ve způsobu plánování a řízení výroby. Od převzetí společnosti novými majiteli byly ve společnosti provedeny inovace za účelem zvýšení výrobních kapacit, a s ním spojeného celkového zisku společnosti.

Největší nákladovou položkou společnosti je materiál a nástroje, které jsou pro výrobu nezbytné. Mezi další největší nákladové položky patří mzdové náklady a náklady na energie. V menší míře společnost vynakládá finanční prostředky na platby kooperačních operací v jiných společnostech a na dopravu materiálu či výrobků.

6.3 Současný systém skladování

Současný systém skladování je založen na dobré komunikaci mezi jednotlivými články, přesně stanovených termínech dodávek a využívání vhodných manipulačních prostředků a manipulačních jednotek pro práci se skladovanými položkami. Pro správné fungování celého systému je důležité využívat vhodný informační systém.

6.3.1 Dodavatelé společnosti

Společnost SANBORN a.s. má uzavřené smlouvy s mnoha dodavateli po celém světě, nejvíce ovšem z Evropy a České republiky. Společnost se snaží uzavírat dlouhodobé smlouvy a vytvářet tak s dodavateli dlouhodobé vztahy a čerpat výhody, které tyto vztahy nabízejí. Společnost SANBORN a.s. mimo běžné dodavatelské smlouvy uzavírá smlouvy na vykonávání doplňkových činností na jejich produktech.

Nejvíce je do společnosti dodáván výrobní materiál, převážně kruhová ocel různých rozměrů a jiné slitiny kovů. Rámcové smlouvy s dodavateli vstupního materiálu jsou pro společnost důležité především kvůli výhodnějším cenám materiálu a ověřené kvalitě materiálu. Jelikož je vstupní materiál důkladně kontrolován, je pro společnost důležité využívat pouze ověřené dodavatele. Mimo vstupní materiál jsou do společnosti dováženy pracovní nástroje, jako jsou např. vrtáky a nože, dále provozní kapaliny a obalový materiál. Společnost SANBORN a.s. mimo jiné využívá dodavatele závodního stravování a dodavatele potravin do kantýny i potravinových a nápojových automatů.

Mezi největší dodavatele materiálu do společnosti SANBORN a.s. patří německé společnosti BGH Edelstahl Freital a Remystahl GmbH & Co. KG, anglická společnost HOWAT GROUP PLC – ANCON, česká firma BIBUS METALS s.r.o. a další. Pracovní

nástroje a oděvy jsou dodávány např. společnostmi ŽĎAS a.s., KROK CZ v.o.s. a ZZN Hospodářské potřeby, a.s. Provozní kapaliny jako jsou maziva a oleje jsou do společnosti SANBORN a.s. dodávány společností AMT Hrotovice, spol. s.r.o., NOVATO spol. s r.o. nebo LUBSTAR a.s. Obalový materiál společnosti dodává především SERVISBAL OBALY s.r.o. a Stavounie-cz s.r.o.

Společnost SANBORN a.s. využívá celkem kolem 150 různých dodavatelů, s kterými uzavírá různě dlouhodobé smlouvy tak, aby mohla případně využít výhodnější nabídku.

6.3.2 Analýza manipulačních prostředků

Ve firmě SANBORN a.s. se využívá řada různých manipulačních prostředků. Využívání závisí především na prostoru, ve kterém se s materiálem či výrobky manipuluje a také, na hmotnostech výrobků.

Ve skladu vstupního materiálu a v každé z výrobních hal je umístěn jeřáb určený pro manipulaci s velmi těžkými ocelovými kulatinami nebo nadrozměrnými výrobky. Jeřáby mají nosnost od dvou do dvaceti tun a jsou pravidelně kontrolovány. Manipulovat s jeřáby mohou pouze vyškolení zaměstnanci, kteří mohou pod vedením zkušených kolegů absolvovat školení přímo ve společnosti. Při výrobních strojích, do kterých je vkládán materiál větších rozměrů, je pro snadnější manipulaci zaměstnanců, umístěn manipulační jeřáb s nosností od 100 do 500 kg.

Přesun palet na delší vzdálenost se provádí především pomocí vysokozdvížných vozíků poháněných naftovými motory. Ve společnosti SANBORN a.s. jsou celkem tři vysokozdvížné vozíky značky DESTA. Vysokozdvížné vozíky jsou využívány především pracovníky, kteří mají na starost distribuci materiálu uvnitř podniku a zaměstnancem zajišťujícím odvoz kovového odpadu od výrobních strojů.

Pro manipulaci s paletami a bednami jsou mimo vysokozdvížných vozíků využívány také paletové vozíky. Ve společnosti jsou využívány vozíky jak s elektrickým pohonem, tak manuální vozíky. Elektrické vozíky značky Linde (typ L10) využívají především manipulační pracovníci zajišťující distribuci materiálu a mezivýrobků uvnitř podniku. Ve výrobních halách elektrické paletové vozíky využívají i zaměstnanci při přesunu těžkých palet. Ve výrobních halách je určeno několik ploch, na které se ukládají manuální paletové vozíky, které využívají zaměstnanci na manipulaci s materiálem a hotovými výrobky. Celkem je ve výrobních halách využíváno deset manuálních a tři elektrické paletové vozíky. V expedičním skladu je navíc elektrický paletový vozík uzpůsobený na zvedání do vrchních

pater regálu a manuální paletový vozík s váhou, kterým zaměstnanci váží manipulační jednotky před expedicí. Ve společnosti SANBORN a.s. jsou také v menší míře využívány plošinové paletové vozíky na distribuci méně hmotných věcí, jako jsou v současné době například hygienické prostředky.

6.3.3 Analýza manipulačních jednotek

Ve společnosti SANBORN a.s. jsou pro manipulaci s materiálem využívány palety či bedny. Palety jsou využívány především pro jejich univerzálnost a možnost úpravy pomocí dřevěných nástavců tak, aby byla zajištěna bezpečnost výrobků.



Obrázek 12. Nejneužívanější manipulační jednotky ve společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

Ve skladu vstupního materiálu, kde je materiál řezán na potřebnou délku, dochází k uložení materiálu na paletu či do bedny, dle jeho velikosti. Na této paletě postupuje výrobek celým výrobním procesem až k expedici, kde je výrobek bezpečně zabalen a uložen do regálu či rovnou připraven k expedici. Ve společnosti SANBORN a.s. se využívají dvě velikosti palet, jednou z nich je typická EURO paleta 1 200 × 800 × 144 mm a druhou je poloviční paleta 600 x 400 x 144 mm. Jako další manipulační jednotky jsou využívány plechové bedny o rozměrech 350 x 400 x 460 mm až po bedny o rozměrech 1200 x 800 x 600 mm.

6.3.4 Informační systém Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS

Ve společnosti SANBORN a.s. je využíván informační systém Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS, který umožňuje podnikům maximálně využívat kapacity výrobních zdrojů. Systém SyteLine je vyvíjen se zaměřením na výrobní podniky s diskrétní výrobou a jeho funkčnost je ověřena z více než dvacetileté praxe v mnoha firmách po celém světě. Řada

výrobních firem se dostávala do fáze, kdy se jejich plánování a řízení výroby stávaly neefektivními, jelikož neexistoval reálný plán a firmy tak zákazníkovi nebyly schopny stanovit přesné datum dodání, narůstala rozpracovanost i zásoby.

Informační systém umožňuje pokročilé plánování a rozvrhování výroby s reálnými daty o dostupnosti materiálu a aktuální vytiženosti výrobních strojů, čímž umožňuje dodávku produktů zákazníkům ve slíbeném termínu. Uživatelé systému mají neustálý přístup k informacím a mohou si ověřit dodací termín či stav objednávky. Při zaplánování nové zakázky do systému je ihned zohledněn stav skladových zásob a výrobní kapacity a je určen dodací termín zákazníkovi. Systém SyteLine zobrazuje plán a rozvrh formou Ganttova diagramu s možností operativních změn plánu.

Společnost SANBORN a.s. využívá tento systém především kvůli možnosti efektivně plánovat a rozvrhovat výrobní kapacity ve firmě, tedy stroje, pracovníky, dostupnost nástrojů a dalších zdrojů. Díky optimalizaci průběhu zakázky a zvýšení propustnosti výroby lze pomocí systému SyteLine navýšit výrobní kapacitu až o 25 procent. V systému mohou zaměstnanci při plánování výroby okamžitě reálně ověřit termín dodání zákazníkovi. Ze systému lze vyčíst, jaký vliv na podnik mají změny v rozvrhu a manažerských rozhodnutích. Společnost využívá i přípravu variant plánu (what-if?) pro rychlé řešení neočekávaných situací v podniku i mimo něj.

Hlavní funkce informačního systému:

- Možnost plánování do omezených kapacit (např. v úzkých místech výroby)
- Avízo materiálové připravenosti k výrobě
- Plánování variant a alternativ (what-if?)

Přínosy systému SyteLine pro podnik:

- Zvyšování využití kapacit podniku
- Zlepšování dodávek na čas
- Včasné informování o možných překážkách
- Zvýšení propustnosti výroby a zkrácení celkové doby výroby
- Snížení objemu nedokončené výroby a zásob hotových výrobků
- Omezení přesčasové práce

Díky systému Infor SyteLine APS získala společnost SANBORN a.s. dobrou pověst u zákazníků, kteří ví, že slíbené dodací termíny budou dodrženy. Realnost termínů poskytuje společnosti výhodu nad konkurencí a otevírá dveře k lepší komunikaci se zákazníky.

6.3.5 Analýza skladovaných položek

Společnost SANBORN a.s. skladuje celkem 2502 různých položek, jak bylo zjištěno z informačního systému Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS dne 26. března 2021. Jednotlivé položky jsou skladovány na různých místech podle toho, kde budou následně využity. Pro potřeby diplomové práce bude dále počítáno pouze s položkami ze skladu vstupního materiálu, kde se celkem nachází 1 202 různých druhů ocelí a jiných kovů.

Z informačního systému bylo zjištěno, že se ve skladu vstupního materiálu nachází celkem cca 669 tun materiálu o celkové hodnotě přes 45 milionů korun. Společnost se snaží snižovat toto množství, aby se předcházelo znehodnocování materiálu, a proto je důležité, aby společnost měla neustále přehled o množství a umístění skladovaného materiálu. Jelikož jsou používané materiály velmi finančně nákladné a váží tak v sobě finanční kapitál, bylo by pro společnost vhodné snižovat stav zásob a zvyšovat frekvenci dodávek.

Ve skladu vstupního materiálu jsou uloženy v konzolových regálech kruhové oceli o průměru 10–390 mm a délce až 5 000 mm. Manipulace s ocelí probíhá především s využitím jeřábu, jelikož se jedná o ocel s vysokou hmotností. Na jeřáb je ocel přichycována pomocí popruhů a následně je ocel vkládána do pily, pomocí které je nařezána na potřebnou délku. Zbylý materiál se vloží zpět do regálu. Jestliže se ale jedná o zbytek menší délky, je vložen do regálu, aby byl přednostně využit a poté mohl být materiál odepsán.



Obrázek 13. Materiál ve skladu vstupního materiálu (vlastní zpracování)

7 ANALÝZA SOUČASNÉHO SYSTÉMU SKLADOVÁNÍ FIRMY

V této části diplomové práce bude provedena nejprve SWOT analýza celé společnosti SANBORN a.s., ve které budou popsány silné a slabé stránky společnosti a dále příležitosti a možné hrozby pro činnost společnosti. V další části budou provedeny ABC a XYZ analýzy skladovaných položek a následně i jejich kombinace. Výsledky jednotlivých analýz budou následně využity v aplikační části práce, kde budou představeny návrhy na optimalizaci systému skladování ve společnosti SANBORN a.s.

7.1 SWOT analýza společnosti SANBORN a.s.

Pomocí SWOT analýzy společnosti SANBORN a.s. bude zhodnocen současný stav společnosti. Hodnocení jednotlivých parametrů SWOT analýzy bude provedeno subjektivně z pohledu nezaujatého zpracovatele. Hodnoceny jsou jak vnitřní, tak vnější faktory působící na společnost SANBORN a.s.

Pro zpracování SWOT analýzy je nutné nejprve určit silné a slabé stránky společnosti, dále příležitosti a hrozby společnosti SANBORN a.s. Cílem analýzy rizik pomocí SWOT analýzy je zhodnotit současný stav ve společnosti a určit strategii, kterou by se v budoucnu měla společnost ubírat.

Tabulka 5. SWOT analýza společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

Silné stránky	Slabé stránky
Stabilita společnosti	Nutnost kooperačních operací
Know-how	Vysoké množství materiálu
Kvalifikace zaměstnanců	Závislost na zakázkách zákazníků
Reputace společnosti	Lokace společnosti
Nízké množství skladovaných výrobků	Nízká výrobní kapacita
Vybavení společnosti	Komunikace uvnitř podniku
Příležitosti	Hrozby
Inovace zařízení	Nová konkurence na trhu
Zvýšení výrobní kapacity	Ztráta zákazníka
Školení zaměstnanců	Nedostatek kvalifikovaného personálu
Dlouhodobé vztahy s dodavateli	Zvýšení cen materiálu a energií
Nové příležitosti na trhu	Ztráta certifikace
Zvýšení skladových kapacit	Změna potřeb zákazníků

Silné stránky:

- **Stabilita společnosti** – novodobá historie společnosti SANBORN a.s. se začala psát již v 70. letech minulého století, odkdy se společnost začala primárně orientovat na strojírenskou výrobu. Společnost od té doby investovala velké finanční prostředky do vybavení a moderních technologií využívaných ve strojírenském průmyslu. Společnost má řadu stálých zákazníků a nemá nouzi o získávání nových, a proto je v očích zaměstnanců, majitelů, zákazníků i dodavatelů společností stabilní.
- **Know-how** – společnost SANBORN a.s. je založena na zakázkové výrobě produktů z různých druhů oceli. Zákazníci společnosti dodávají dokumentaci výrobků, které potřebují vyrobit a jelikož jiné společnosti nedisponují potřebnými výrobními technologiemi, volí právě SANBORN a.s., který disponuje širokou škálou obráběcích strojů a technology, kteří jsou schopni připravit výrobu i velmi složitých zakázek s podložením řadou certifikací, které společnost vlastní.
- **Kvalifikace zaměstnanců** – ve společnosti SANBORN a.s. je v současné době zaměstnáno 207 zaměstnanců s tím, že společnost obsazuje k výrobním strojům zkušené zaměstnance. Společnost zaměstnává i žáky po absolvování střední školy s tím, že je postupně zvyšovaná obtížnost jejich práce. Mimo výrobní úsek společnost důkladně prověřuje kandidáty na jednotlivá místa a volí je, podle minulých zkušeností a perspektivy pro budoucí růst.
- **Reputace společnosti** – jelikož společnost SANBORN a.s. disponuje řadou certifikací, které zákazníci od svých dodavatelů vyžadují a společnost SANBORN a.s. dokládá získanou certifikaci výrobky nejvyšší kvality, je jméno společnosti velmi známé jak na území Evropy, tak mimo ni.
- **Nízké množství skladovaných výrobků** – společnost SANBORN a.s. řadu svých výrobků po finální kontrole a zabalení přímo expeduje ke svým zákazníkům, a proto nevzniká velké množství výrobků, které je nutné uložit ve skladu a zabírat jimi místo. V expedičním skladu jsou skladovány některé výrobky sériové výroby jako pojistná zásoba pro nečekaný výpadek výroby. Nízké množství skladovaných výrobků je způsobeno především zakázkovou výrobou a snahou společnosti neustále zkracovat dodací dobu svých produktů.

- **Vybavení společnosti** – společnost za posledních několik let (především po prodeji společnosti v roce 2017) investovala nemalé finanční prostředky do obnovy obráběcích strojů a jejich příslušenství. Společnost se také snaží využít možnosti robotizace ve výrobě a zjednodušit tak výrobní proces. Mimo jiné společnost prošla částečnou rekonstrukcí vybavení kanceláří a přilehlých sociálních prostor.

Slabé stránky:

- **Nutnost kooperačních operací** – přestože společnost SANBORN a.s. disponuje širokou škálou výrobních operací, je nucena své výrobky v rámci kooperačních spolupráce odvézt do jiných společností, kde probíhá například povrchová úprava výrobků. Těmito převozy se jednak prodlužuje čas výroby, ale také vznikají další finanční náklady, které musí SANBORN a.s. hradit.
- **Vysoké množství materiálu** – ve skladu vstupního materiálu se aktuálně nachází 1202 různých druhů oceli, což je obrovské množství a velký problém společnosti SANBORN a.s. Ve skladu vstupního materiálu je vázán velký finanční kapitál a materiál je v něm uskladněn někdy i několik let, čímž se hodnota materiálu snižuje a mnohokrát i pravděpodobnost, že bude někdy v budoucnu využit.
- **Závislost na zakázkách zákazníků** – společnost SANBORN a.s. má velmi malou sériovou výrobu a největší zisky profituje ze složitější zakázkové výroby náročných zákazníků, podnikajících v energetickém průmyslu, kteří jsou ovšem za poskytnuté služby ochotni zaplatit vysoké ceny. Společnost SANBORN a.s. je však na svých zákaznících závislá, jelikož v odvětví podnikání společnosti SANBORN a.s. je složité hledat nové velké zákazníky.
- **Lokace společnosti** – společnost sídlí ve Velkém Meziříčí v ČR, přičemž velká většina zákazníků je ze zahraničí, několik z USA a Číny. Řada zákazníků využívá kontroly a přejímky při dodavateli, aby si ověřili fungování podniku, a proto pro ně SANBORN a.s. nemusí být lákavým dodavatelem.
- **Nízká výrobní kapacita** – zakázky, které získává společnost SANBORN a.s. jsou složité na výrobu, ale také na samotné naplánování a připravení výroby, což společnosti zabírá dost času. Výrobní proces trvá dlouho a SANBORN a.s. tak není schopen vyrábět tolik výrobků najednou, jak by chtěla a mohla tak navýšit svůj finanční zisk z prodaných výrobků.

- **Komunikace uvnitř podniku** – mezi slabé stránky společnosti SANBORN a.s. jsem také zařadil komunikaci uvnitř podniku, což mi potvrdili samotní zaměstnanci. Jde především o komunikaci vedení společnosti se zaměstnanci. Ke které jsou využívány pouze tabule a nástěnky, případné další informace předávají mistři výroby. Další komunikační problém nastává při ukládání manipulačních jednotek s materiálem či mezivýrobky ve výrobních halách a předávání informací o místě uložení dalším zaměstnancům, kteří poté nemají dostatek přesných informací o místě uložení.

Příležitosti:

- **Inovace zařízení** – přestože společnost vlastní řadu nejmodernějších obráběcích strojů, existuje spousta možností, do čeho investovat finanční prostředky a přispět tak k urychlení a zkvalitnění jednotlivých výrobních operací.
- **Zvýšení výrobní kapacity** – společnost SANBORN a.s. docílí zvýšení zisku rozšířením výrobní kapacity a zvýšením počtu vyrobených výrobků. Jednou z možností je zvýšit počet pracovníků, druhou možností je rozšíření výrobních ploch a nákup nových výrobních zařízení.
- **Školení zaměstnanců** – o neustálé zvyšování kvalifikace svých zaměstnanců by se měla snažit každá společnost, která se dívá směrem dopředu, jelikož pouze kvalifikovaní zaměstnanci jsou schopni vykonávat svoji práci efektivně a bez zbytečných chyb při vykonávání jednotlivých pracovních úkonů. Důležité je školit zaměstnance tak, aby mohli využívat manipulační prostředky ke zjednodušení jejich pracovních úkolů (např. obsluha elektrických paletových vozíků).
- **Dlouhodobé vztahy s dodavateli** – jelikož společnost využívá řadu dodavatelů, ať už materiálu, pracovních nástrojů či obalového materiálu, je pro společnost důležité snažit se využívat výhod dlouhodobých vztahů s dodavateli, tedy především snížení cen a vytvoření kvalitních komunikačních kanálů.
- **Nové příležitosti na trhu** – společnost SANBORN a.s., která dodává komponenty pro zákazníky v odvětví energetiky či dopravy by se měla snažit hledat nové zákazníky i z jiných oblastí, než je energetika nebo doprava. Dnešní svět se pohybuje rychle dopředu a je pro to důležité hledat nové možnosti i mimo svoji specializaci, jelikož i v jiných odvětvích má společnost SANBORN a.s. co nabídnout.

- **Zvýšení skladových kapacit** – ve společnosti SANBORN a.s. se nachází řada skladových prostor, a ne všechny kapacitně odpovídají potřebám jednotlivých oddělení, vhodné je například využití regálového systému skladování.

Hrozby:

- **Nová konkurence na trhu** – velkou hrozbou pro společnost SANBORN a.s. by mohl být nový konkurent na současném trhu, který by se kvalitativně vyrovnal společnosti SANBORN a.s. a navíc nabízel své produkty za nižší ceny.
- **Ztráta zákazníka** – společnost SANBORN a.s. má několik velkých zákazníků na kterých takřka stojí chod celé společnosti, jelikož se jedná o dlouhodobé zákazníky se stabilními potřebami a velkým množstvím odebíraných výrobků.
- **Nedostatek kvalifikovaného personálu** – pro společnost je důležité disponovat kvalifikovanými pracovníky u každého výrobního stroje, ve většině případů na dvousměnný provoz. Pro společnost je v dnešní době složité přivést do podniku mladého zaměstnance s příslušným vzděláním, jelikož poslední dobou klesá počet absolventů obráběčským oborů se zájmem o práci v oboru.
- **Zvýšení cen materiálu a energií** – hrozbou pro všechny výrobní i nevýrobní společnosti je zvýšení cen materiálu či energií. Společnost SANBORN a.s. nakupuje materiál na českém i zahraničním trhu a snahou obchodníků je vyhledávat dodavatele s nižšími cenami a celkově výhodnějšími podmínkami (např. dodací doba apod.).
- **Ztráta certifikace** – pověst společnosti je založena na certifikacích, které společnost SANBORN a.s. za dobu svojí působnosti získala. Jedná se především o certifikace týkající se kvality výroby (ISO 9001:2015 a ISO 14001:2015) nebo certifikáty a oprávnění související s využívaným výrobním programem.
- **Změna potřeb zákazníků** – společnost SANBORN a.s. uspokojuje potřeby zákazníků z odvětví energetiky, těžby ropy a dopravy. Někteří zákazníci využívají služby společnosti opakovaně a požadované výrobky jsou podobné jako předcházející, na které má společnost připravené výrobní programy a stroje. Jestliže by nakupující společnosti přestaly potřebovat výrobky společnosti SANBORN a.s., musela by společnost změnit svoje působení, což by byl velký problém.

Tabulka 6. Silné stránky společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

Číslo	SILNÉ STRÁNKY	Hodnocení	Váha	H*V
1	Stabilita společnosti	4	0,20	0,80
2	Know-how	5	0,30	1,50
3	Kvalifikace zaměstnanců	4	0,15	0,60
4	Reputace společnosti	4	0,10	0,40
5	Nízké množství skladovaných produktů	3	0,05	0,15
6	Vybavení společnosti	4	0,20	0,80
CELKEM			1,00	4,25

Při hodnocení silných stránek byla největší váha 0,30 přidělena know-how společnosti SANBORN a.s., na kterém stojí celý předmět podnikání společnosti. SANBORN a.s. vyniká nad konkurencí svými výrobními technologiemi a zkušenostmi v oblasti obrábění různých druhů oceli, což dokáže podložit kvalitně zpracovanou dokumentací s certifikací ISO. Druhá nejvyšší váha byla přidělena vybavení společnosti, bez kterého by nebylo možné obrábět složité výrobky, a stabilita společnosti, která je důležitá jak pro udržení zaměstnanců, tak i zákazníků. Nejmenší váhu 0,05 jsem přiřadil nízkému množství skladovaných produktů, jelikož společnosti SANBORN a.s. disponuje dostatečně velkým expedičním skladem s regálovým systémem, který může pohodlně využívat.

Tabulka 7. Slabé stránky společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

Číslo	SLABÉ STRÁNKY	Hodnocení	Váha	H*V
1	Nutnost kooperačních operací	-2	0,15	-0,30
2	Vysoké množství materiálu	-4	0,35	-1,40
3	Závislost na zakázkách zákazníků	-2	0,05	-0,10
4	Lokace společnosti	-2	0,10	-0,20
5	Nízká výrobní kapacita	-2	0,15	-0,30
6	Komunikace uvnitř podniku	-3	0,20	-0,60
CELKEM			1,00	-2,90

Největší váha 0,35 u slabých stránek společnosti byla přiřazena vysokému množství materiálu, který je skladován ve skladu vstupního materiálu. Ve skladu je obrovské množství materiálu, který v sobě váže finanční kapitál, který by společnost mohla využít jiným způsobem. Problémem skladování takového množství materiálu je mimo jiné i zhoršení

kvality materiálu s ohledem na dobu skladování. Společnost by se tedy měla zaměřit na snížení množství tohoto materiálu. Nejmenší váhu jsem přiřadil lokaci společnosti a dále závislosti na zakázkách zákazníků, jelikož veškeré výrobní podniky spoléhají na to, že si udrží své zákazníky, případně získají na trhu nové.

Tabulka 8. Příležitosti společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

Číslo	PŘÍLEŽITOSTI	Hodnocení	Váha	H*V
1	Inovace zařízení	4	0,20	0,80
2	Zvýšení výrobní kapacity	4	0,20	0,80
3	Školení zaměstnanců	3	0,15	0,45
4	Dlouhodobé vztahy s dodavateli	5	0,25	1,25
5	Nové příležitosti na trhu	3	0,10	0,30
6	Zvýšení skladových kapacit	3	0,10	0,30
CELKEM			1,00	3,90

Při hodnocení příležitostí pro společnost SANBORN a.s. jsem nejvyšší váhu 0,25 přiřadil vytváření dlouhodobých vztahů s dodavateli. Společnost využívá řadu dodavatelů, a ne se všemi má uzavřené dlouhodobé smlouvy, ze kterých plynou určité výhody. Nejvíce jsou do společnosti dodávány výrobní nástroje a výrobní materiál. Dlouhodobé smlouvy by mohly mít pro společnost výhodu například v nižších cenách, zvýšení frekvence dodávek a snížení skladovaného množství. Další z větších příležitostí pro zlepšení činnosti společnosti je inovace zařízení a rozšíření výrobní kapacity a tím zvýšení množství vyrobených produktů. Nejmenší váhu 0,1 jsem přidělil hledání nových příležitostí na trhu a zvýšení skladových kapacit, které jsou podle mého názoru dostatečné, avšak ne zcela vhodně využity.

Tabulka 9. Hrozby společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

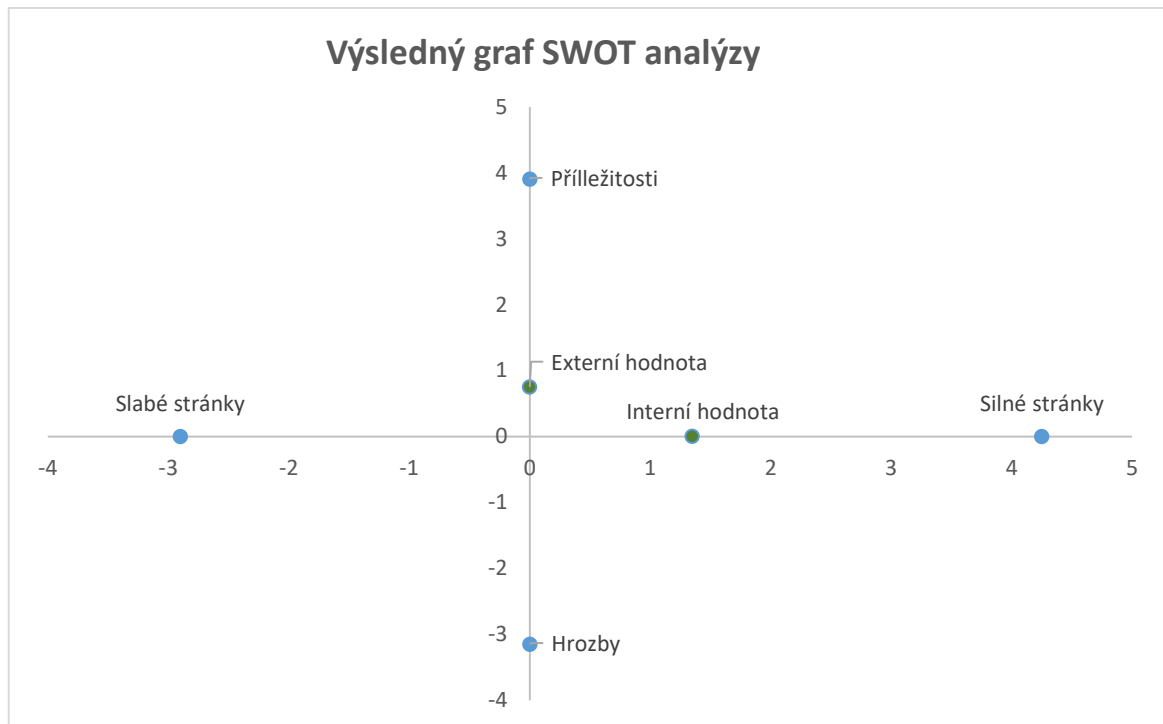
Číslo	HROZBY	Hodnocení	Váha	H*V
1	Nová konkurence na trhu	-2	0,20	-0,40
2	Ztráta zákazníka	-5	0,25	-1,25
3	Nedostatek kvalifikovaného personálu	-2	0,10	-0,20
4	Zvýšení cen materiálu a energií	-2	0,15	-0,30
5	Ztráta certifikace	-4	0,20	-0,80
6	Změna potřeb zákazníků	-2	0,10	-0,20
CELKEM			1,00	-3,15

Největší váhu 0,25 jsem přiřadil hrozbě ztráty zákazníka, jelikož jestliže by jeden z největších zahraničních zákazníků odešel ke konkurenci, mohli by jej následovat další. Společnost SANBORN a.s. má řadu dlouhodobých zákazníků, kteří tvoří až dvě třetiny příjmu společnosti, a tak jsou pro chod společnosti extrémně důležití. Společnost SANBORN a.s. se snaží hlavně udržet si stávající zákazníky, které může použít pro svoji reklamu a nalákat tak nové zákazníky. Další velkou hrozbou pro společnost SANBORN a.s. je ztráta certifikace, protože řada zákazníků požaduje od svých dodavatelů různé certifikace. Za nejmenší hrozbu pro SANBORN a.s. jsem označil změnu potřeb zákazníků, jelikož energetika a doprava jsou dvě odvětví, která jsou velmi stabilní a společnost je schopná uspokojovat jednotlivé individuální požadavky svých zákazníků.

Zhodnocení společnosti SANBORN a.s. z výsledků SWOT analýzy:

SWOT analýza podala obraz o aktuálním stavu a možnostech ke zlepšení ve společnosti SANBORN a.s. Výsledkem SWOT analýzy je graf o čtyřech kvadrantech, které zobrazují silné a slabé stránky (interní hodnota) a příležitosti s hrozbami (externí hodnota).

- Interní hodnota = silné stránky + slabé stránky = $4,25 - 2,90 = 1,35$
- Externí hodnota = příležitosti + hrozby = $3,90 - 3,15 = 0,75$
- Výsledná hodnota = interní hodnota + externí hodnota = $1,35 + 0,75 = 2,05$



Obrázek 14. Výsledný graf SWOT analýzy společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)

Z výsledného grafu lze určit, že by se SANBORN a.s. měl řídit **ofenzivní strategií**, tedy využívat svoje příležitosti pomocí silných stránek. Výsledná hodnota 2,05 vypovídá o tom, že společnost SANBORN a.s. je stabilní společnost s dobrými vyhlídkami do budoucnosti a jestliže se zaměří na podporu svých silných stránek a bude využívat příležitostí, které mohou společnosti ještě více pomoci, bude společnost SANBORN a.s. dále prosperovat.

7.2 Systém skladování materiálu a mezivýrobků uvnitř podniku

Současný systém distribuce materiálu a mezivýrobků je založen na činnosti manipulačních pracovníků a informacích o uskladnění manipulačních jednotek s materiálem či mezivýrobky zaznamenávaných do výrobního postupu jednotlivých zakázek. Samotný proces distribuce začíná ve skladu vstupního materiálu, kde je materiál rozřezán na potřebnou délku a následně je distribuován na skladovací místo ve výrobní hale.

Ve výrobních halách se nyní nacházejí 4 plochy určené ke krátkodobému skladování manipulačních jednotek s materiálem či mezivýrobky. Distribuci manipulačních jednotek mají na starost manipulační pracovníci, ale při nadměrném vytížení těchto pracovníků si jsou nuceni i samotní operátoři výroby potřebný materiál vyhledat a dovést k místu výkonu pracovní činnosti.



Obrázek 15. Současná podoba uskladňování položek ve výrobních halách (vlastní zpracování)

K distribuci využívají zaměstnanci manuální nebo elektrické manipulační vozíky a manipulační jednotky jsou ukládány na zem. Při odebrání manipulačních jednotek dochází k problému (kvůli počtu manipulačních jednotek s mezivýrobky na jedné ploše) je při potřebě odebrání položek z prostředku plochy nutné nejprve odstranit jiné manipulační jednotky. Po odebrání potřebné manipulační jednotky s materiálem či mezivýrobkem je opět nutné vrátit ostatní manipulační jednotky zpět na místo, čímž samozřejmě zaměstnanci ztrácí čas a mohou vznikat prostoje operátorů výrobních strojů. Při hledání potřebné palety s příslušnou výrobní zakázkou zaměstnanci překračují z palety na paletu, přičemž může dojít ke zranění manipulujícího pracovníka.

Po uskladnění manipulační jednotky na jedno z úložných míst ve výrobních halách zapíše manipulující zaměstnanec označení místa do výrobního postupu, který následně uloží do kastlíku určeného mistrům. Místo uskladnění volí manipulační pracovníci především podle následující výrobní operace tak, aby byla manipulační jednotka uskladněna co možná nejbližší k následující operaci. K manipulaci s manipulačními jednotkami využívají manuální i elektrické paletové vozíky, které jsou ukládány na různá místa ve výrobních halách (zaměstnanci zodpovědní za distribuci jednotlivých zakázek využívají převážně elektrické paletové vozíky).

Společnost SANBORN a.s. se snaží o změnu ve způsobu ukládání manipulačních jednotek ve výrobních halách nejen z důvodu možných prostojů zaměstnanců a zbytečně dlouhé doby potřebné na manipulaci, ale také z estetických důvodů.

7.3 ABC analýza skladovaných položek

Pomocí analýzy ABC lze zjistit, které položky ve skladu mají pro společnost největší podíl na obratu a které naopak nejmenší. Výsledky analýzy lze využít na reorganizaci skladovaných položek podle obrátkovosti. ABC analýzu lze mimo jiné využít při volbě skladovací technologie, kdy analýza může společnosti poukázat na potřebu řídit sklad diferencovaně v zónách o odlišných velikostech.

Ze systému Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS byla vyexportována databáze uskladněných ocelí, které se nachází ve skladu vstupního materiálu. Z informačního systému lze filtrovat data podle dodavatelů, data naskladnění, ceny či jiného třídění. Ze systému byly zjištěny všechny potřebné informace k provedení analýzy skladovaných položek, tedy označení položky (kód), nákupní cena, množství materiálu na skladu, vydané množství a finanční obrat jednotlivých položek. Veškerá data byla exportována do souboru Microsoft Excel, ve kterém bylo dále pracováno. Jelikož je ABC analýza metoda založená na zisku, byl v Microsoft Excelu ke každé ze skladovaných položek vypočítán zisk.

Získaná data bylo potřeba seřadit podle zisku od největšího po nejmenší. Zisk jednotlivého materiálu je určen 10% přírůžkou k nákupní ceně materiálu, kterou si společnost účtuje při určování konečné ceny výrobků. V dalším sloupci bylo nutné vyjádřit procentuálně množství zisku jednotlivých položek z celkového zisku, což bylo provedeno tak, že zisk z konkrétní položky byl vydělen celkovým ziskem a vynásoben 100 %.

$$PVZ = \frac{Z_x}{Z_t} * 100 \% \quad \text{Vzorec (1)}$$

Kde: PVZ.....procentuální vyjádření zisku [%]

Z_xzisk z materiálu [Kč]

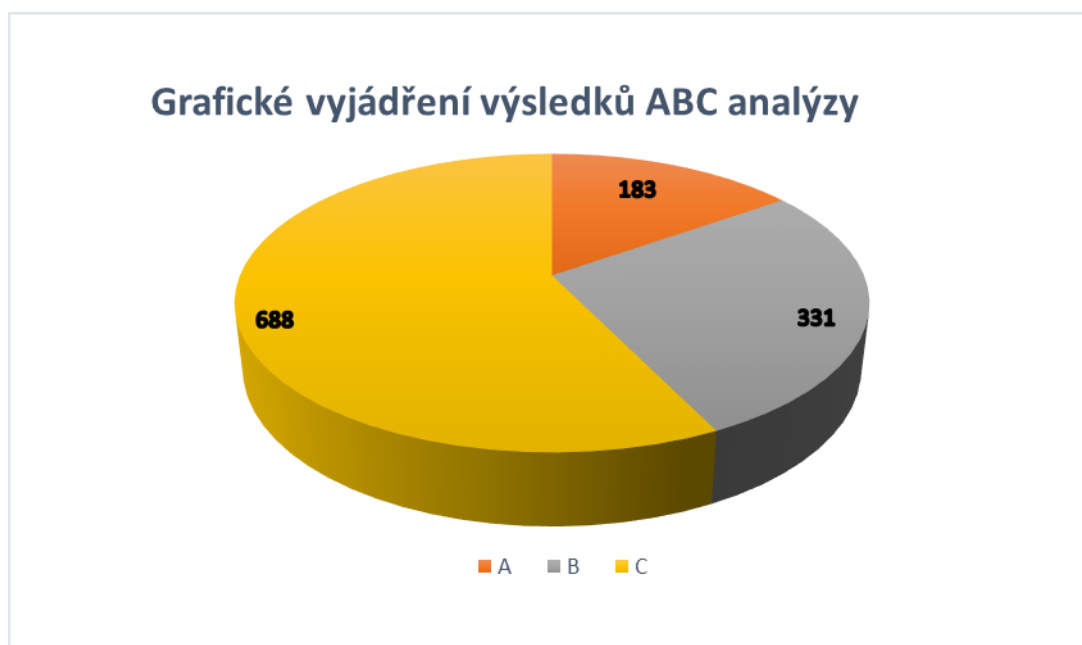
Z_tcelkový zisk [Kč]

Po provedení výpočtů a konzultaci se zaměstnanci společnosti byly skladované položky rozděleny do skupin A, B, C, viz tabulka č. 5. Výsledky ABC analýzy budou následně využity při navrhování rozmístění položek ve skladu.

Tabulka 10. Výsledky ABC analýzy (vlastní zpracování)

Skupina	Počet položek	Vyjádření v %
A	183	15,2
B	331	27,5
C	688	57,3
Celkem:	1202	100

Z tabulky lze vyčíst, že největší význam pro společnost má 15,2 % skladovaného materiálu, mezi které se řadí například kruhová ocel $\varnothing 98$ 21CrMoV5-7+QT nebo kruhová ocel $\varnothing 20$ X22CrMoV12-1. Ve skupině B je 27,5 % položek, které mají pro společnost menší význam. Do skupiny B patří např. kruhová ocel $\varnothing 60$ S355J2 a kruhová ocel $\varnothing 55$ X22CrMoV12-1. Do skupiny C, která má pro společnost nejmenší význam, patří celkem 688 druhů materiálu, mezi které se řadí kruhová ocel $\varnothing 20$ X22CrMoV12-1, kruhová ocel $\varnothing 20$ ST12T nebo čtvercová ocel 261x261 21CrMoNiV4-7+QT.



Obrázek 16. Grafické vyjádření výsledků ABC analýzy (vlastní zpracování)

7.4 XYZ analýza skladovaných položek

Pro provedení XYZ analýzy skladovaných položek bylo potřeba ze systému Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS exportovat data o skladovaných položkách. Na rozdíl od ABC analýzy jsou pro XYZ analýzu potřeba data o obrátkovosti materiálu.

Při exportu dat bylo zjištěno, že některé z materiálů nebyly během posledního roku vůbec využity, což může být v budoucnu pro společnost problém a měla by se zaměřit na kontrolu využívání materiálu. Pro sestavení XYZ analýzy byla využita data z tabulky vytvořené pro ABC analýzu, konkrétně označení položky, množství materiálu.

K následnému výpočtu XYZ analýzy byl využit následující vzorec:

$$PVQ = \frac{Q_x}{Q_c} * 100 \% \quad \text{Vzorec (2)}$$

Kde: PVQ.....procentuální vyjádření množství [%]
 Q_x.....množství položky [Kg]
 Q_c.....celkové množství [Kg]

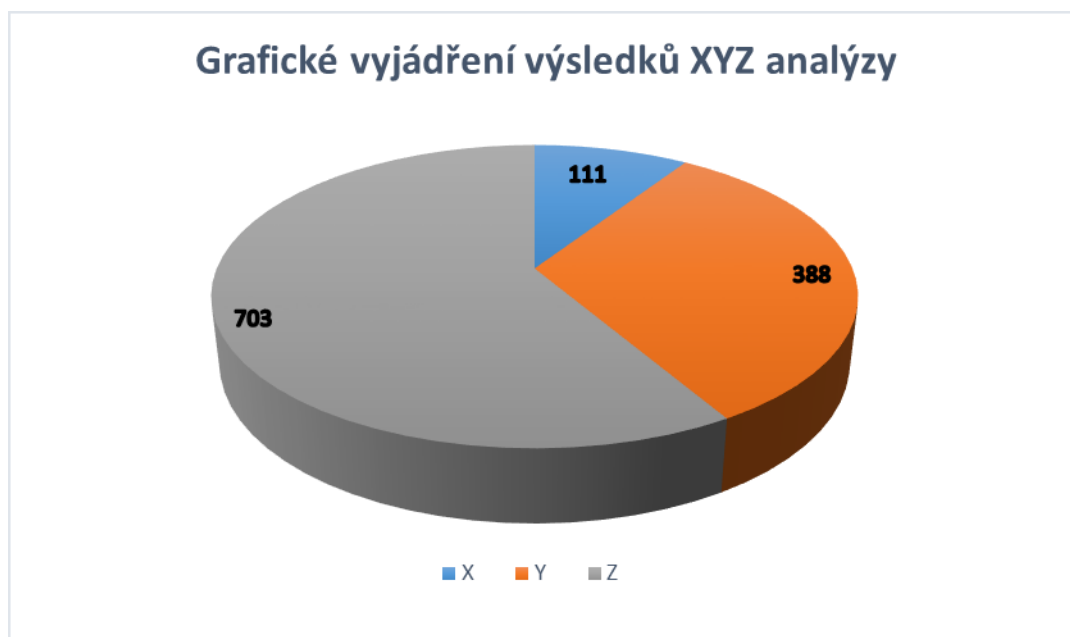
Po provedení výpočtu podle vzorce 2 byly položky seřazeny od nejvyšší po nejnižší podle procentuálního vyjádření množství a rozděleny dle konzultace se zaměstnancem do skupin X, Y a Z. Rozdělení do skupin viz tabulka č. 11.

Tabulka 11. Výsledky XYZ analýzy (vlastní zpracování)

Skupina	Počet položek	Vyjádření v %
X	111	9,2
Y	388	32,3
Z	703	58,5
Celkem:	1202	100

Po rozdělení skladovaného materiálu do skupin viz tabulka 6., je nutné věnovat velkou pozornost 9,2 % položek, což je 111 různých materiálů, které jsou využívány ve velkém množství. Skupinu Y tvoří 32,3 % položek, kterým by měla společnost věnovat zvýšenou pozornost, jelikož je četnost využití poměrně vysoká. Skupina Z je tvořena 58,5 % položek,

které jsou využívány zřídka a jestliže chce společnost snižovat zásobu vstupního materiálu, tak právě u položek ve skupině Z.



Obrázek 17. Grafické vyjádření výsledků XYZ analýzy (vlastní zpracování)

7.5 ABC a XYZ analýza skladovaných položek

Provedení kombinace ABC a XYZ je nutné pro vytvoření skupin, které definují položky, které mají velký přínos z pohledu zisku pro společnost, ale také jsou zároveň často využívány. Toto rozdělení je vhodné především pro následné rozmístování položek ve skladu s ohledem na vzdálenosti, které je nutné překonat pro vyjmutí položky z místa uložení. Na nejbližší pozice jsou poté umístěny položky často a pravidelně využívané a zároveň mají velký přínos na celkový zisk společnosti.

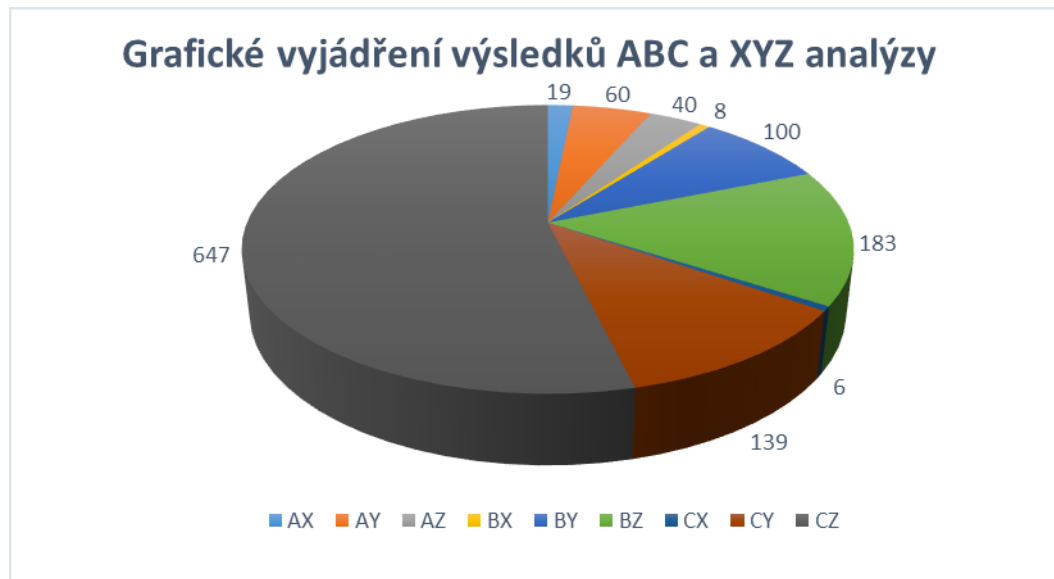
Kombinací ABC a XYZ vznikne celkem 9 skupin položek, které je třeba vhodně uložit do skladu. Položky ve skupině AX a AY je třeba uložit co nejbližší k místu odběru ze skladu, následně položky skupiny BX, BY, CX a CY, do zadní části skladu se uloží položky skupin AZ, BZ a CZ, jelikož se jedná o málo používané položky. Některé podniky vyhražují část skladu na položky, které se naskladňují na objednávku, či si je na sklad objednává přímo zákazník. Ve vyhrazené části se uskladňují položky výrazně hodnotnější pro podnik než ostatní. Výsledné uložení položek podle skupin bude popsáno v kapitole návrhů nového systému skladování ve společnosti.

Po sloučení výsledků ABC a XYZ analýz a následné konzultaci s pracovníkem ve skladu vstupního materiálu byly položky rozděleny do devíti skupin, viz tabulka 12.

Tabulka 12. Výsledky ABC a XYZ analýzy (vlastní zpracování)

Skupina	Počet položek	Vyjádření v %
AX	19	1,6
AY	60	5,0
AZ	40	3,3
BX	8	0,7
BY	100	8,3
BZ	183	15,2
CX	6	0,5
CY	139	11,6
CZ	647	53,8
Celkem:	1202	100

Výsledky ABC a XYZ analýzy rozdělují položky dle jejich finančního přínosu a frekvence jejich používání. Z grafického vyjádření výsledků je evidentní nadpoloviční zastoupení skupiny CZ, která obsahuje položky s nízkým finančním přínosem a malou frekvencí využívání ve společnosti. Společnost se při snižování stavu zásob musí zaměřit právě na položky ve skupině CZ. Druhou nejvíce zastoupenou skupinou je skupina BZ s celkem 183 položkami, jedná se o položky se střední hodnotou spotřeby a sporadickou spotřebou. Největší pozornost by společnost měla věnovat položkám ve skupině AX a AY, tedy dohromady 79 položek, které mají pro společnost velký finanční přínos a jsou pravidelně a často využívány. Položky ve skupině AZ mají pro společnost velký finanční přínos, ale jejich využívání není pravidelné.



Obrázek 18. Grafické vyjádření výsledků ABC a XYZ analýzy (vlastní zpracování)

8 APLIKAČNÍ ČÁST

Návrhy opatření pro zlepšení systému skladování vyplývají nejen z výsledků analýz provedených v páté kapitole této diplomové práce, ale také z osobních zkušeností zaměstnanců ve společnosti a požadavků vedení společnosti. Výsledky analýz ABC a XYZ lze uplatnit při optimalizaci uložení skladovaných položek ve skladu. Dále je potřeba snížit množství skladovaných položek a snížit tak vázaný kapitál v nevyužitých zásobách. Společnost SANBORN a.s. se mimo jiné potýká s problémem uskladňování a následného rozvážení mezivýrobních mezi jednotlivými pracovními operacemi v rámci výrobních hal. Následně budou navržena opatření k obměně používaných manipulačních prostředků a jednotek.

8.1 Návrh úpravy rozmístění položek ve skladu vstupního materiálu

První návrh (viz příloha P1) je zaměřen na prostory skladu vstupního materiálu s využitím výsledků ABC a XYZ analýz. Materiál ve skladu je vhodné uložit tak, aby položky, které mají pro společnost velký finanční přínos a jsou využívány pravidelně, byly umístěny co nejbližší k pilám, aby docházelo k manipulaci s materiálem na co nejmenší vzdálenost.

Přínosem ke snížení vzdálenosti nutné k přesunu materiálu k pile je umístění položek skupin AX a BX do přední části skladu, jelikož se jedná o položky, které jsou využívány nejčastěji. Při rozmístění položek je nutné brát v potaz i nosnost konzolových regálů, jelikož některé regály jsou určeny pro materiál o nižší hmotnosti. Po umístění položek ze skupin AX a BX je vhodné uložit položky ze skupin AY a BY, jelikož mají pro společnost velký finanční přínos a jsou poměrně pravidelně a hojně využívány. Do vedlejších regálů je vhodné uložit položky ze skupin CX a CY, protože mají pro společnost velký finanční přínos, ale jejich spotřeba není příliš pravidelná. Do zadní části skladu je vhodné uložit položky skupin AZ a BZ, které sice mají velký finanční přínos pro společnost, avšak jsou využívány sporadicky. Materiál ze skupiny CZ je vhodné uložit až do zadní části skladu, jelikož mají pro společnost nejmenší význam jak z finančního hlediska, tak z frekvence využívání.

Pro lepší orientaci ve skladu je vhodné pevně stanovit místa pro ukládání jednotlivých materiálů a dodržovat ukládání nepoužitého materiálu zpět na místo odebrání. Jestliže společnost začne vyrábět své výrobky z nového materiálu, je nutné zařadit jej do analýz ABC a XYZ a určit mu vhodné místo na skladování.

Ve skladu vstupního materiálu je k dispozici celkem 30 regálů, ve kterých je materiál uložen. Počet regálů je omezen z prostorových důvodů a je proto důležité maximálně využívat jejich

kapacitu. Mezi regály je nutné nechat volný prostor pro manipulaci s materiálem, který zaměstnanci upevňují na jeřáb a následně jím manipulují k pilám.

Z hlediska bezpečnosti na pracovišti je třeba ukládat ocel o větším průměru a hmotnosti do spodních pater regálů, aby se při následné manipulaci s materiálem předcházelo vzniku úrazů manipulujících pracovníků. Při manipulaci s materiálem nad hlavou by všichni pracovníci měli používat ochrannou helmu na hlavu.

8.2 Návrh na snížení zásob ve skladu vstupního materiálu

Společnost SANBORN a.s. má dlouhodobý problém s množstvím skladovaného vstupního materiálu a s ním spojeným kapitálem vázaným v zásobách. Některé z materiálů leží na skladu několik let bez využití, jelikož již například nesplňují standardy výroby, nebo společnost přešla na využívání jiného materiálu. Nevyužitý materiál se společnost snaží prodat za sníženou cenu, avšak i této situaci se společnost samozřejmě snaží předejít.

Ke snížení stavu zásob je vhodné využít výsledky z analýz ABC a XYZ, jelikož dávají společnosti přehled skladovaných materiálů, které pro společnost nemají vysoký finanční přínos a nejsou pravidelně používány. Ve skupině CZ se nachází 647 různých materiálů, které lze ze skladu odstranit. Jelikož se jedná o materiály, které jsou využívány velmi zřídka a lze je tedy objednávat až při získání zakázky, při které bude následně použit. Do společnosti SANBRON a.s. jsou materiály dováženy několikrát týdně a je tedy možné pružně reagovat na nedostatek materiálu. Při používání nového informačního systému Infor CloudSuite Industrial (SyteLine) APS, který společnosti umožňuje plánování výroby, se společnost nemusí obávat případného nedostatku materiálu, jelikož dodací lhůty materiálu jsou kratší než doba, na kterou systém plánuje.

Společnost SABORN a.s. se nemusí snažit odstranit všechny nepoužívané materiály, ale spíše se zaměřit na postupné vyčerpání uskladněných materiálů, případně je prodat za sníženou cenu, jako to dělá nyní. Jestliže materiál leží na skladu například 8 let, je velmi nepravděpodobné, že by jej společnost ještě někdy využila a pouze zabírá místo v regálu a váže v sobě kapitál, který by společnost mohla investovat do inovace výrobních zařízení.

Ve skladu vstupního materiálu se nyní nachází 30 konzolových regálů s deseti úložnými plochami, což celkem znamená 300 úložných ploch, kam lze materiál uložit, tak aby byl rozdělen podle průměru nebo jakosti. Nyní je na jednotlivé úložné plochy ukládáno dva a více různých materiálů, což samozřejmě ztěžuje pracovníkům orientaci ve skladu.

Pro zlepšení orientace a přehlednosti skladu by bylo tedy vhodné ukládat jeden druh materiálu na jednu úložnou plochu. Na ukládání materiálů větších rozměrů jsou navíc využívány konzolové regály, které se nachází ve venkovním prostoru vedle skladu vstupního materiálu. Po spotřebování materiálů z venkovního skladu lze nový materiál ukládat i do venkovních prostor, kde ovšem materiál čelí klimatickým podmínkám, a především zimní počasí zhoršuje kvalitu materiálu, která je pro SANBORN a.s. klíčová.

8.3 Návrh na uskladňování položek ve výrobních halách

Ve společnosti SANBORN a.s. se dlouhodobě potýkají s problémem týkající se ukládání materiálů a mezivýrobků ve výrobních halách a následnou distribucí k jednotlivým výrobním strojům. V minulosti byl problém především s nedostatkem ploch, na které jsou manipulační jednotky ukládány, a s tím souvisel problém dohledávání jednotlivých jednotek k následné distribuci. Distribuci materiálu a mezivýrobků má na starost především manipulační pracovník, ale i samotná obsluha strojů je nucena hledat potřebný materiál či mezivýrobky ve výrobní hale.

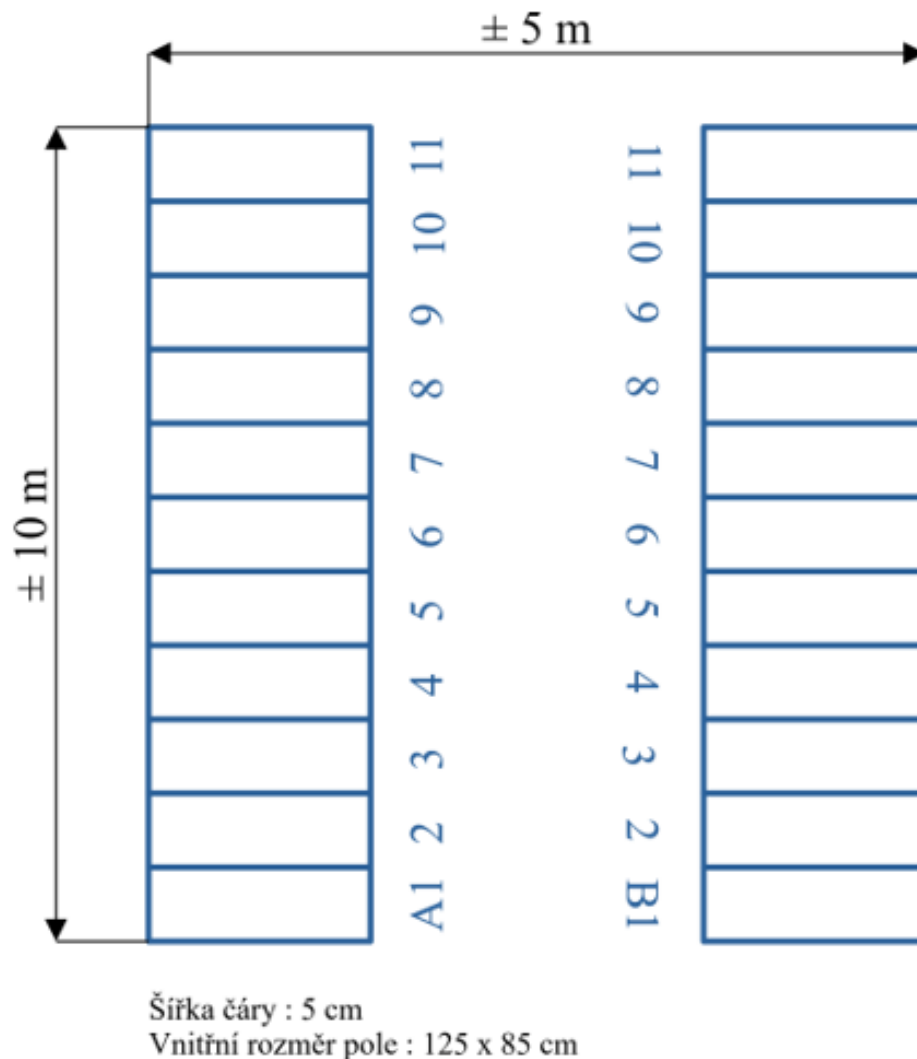
Po převzetí společnosti v roce 2017 společnost SANBORN a.s. odstranila několik starších výrobních strojů z výrobních hal, čímž vznikly nové úložné plochy, které však stále nejsou efektivně využívány a samotní manipulační pracovníci přiznávají, že mají problémy dohledávat jednotlivé manipulační jednotky obsahující položky potřebné zakázky. Hledání položek je jedním z největších problémů především při zakázkách, které je nutné provést v krátkém čase pro splnění dodacích termínů zákazníků. Prostoje strojů a zaměstnanců jsou zbytečné finanční náklady, které se společnost snaží minimalizovat.

8.3.1 Podlahový systém uskladňování položek – liniový

Pro zvýšení přehlednosti skladovacích ploch by společností SANBORN a.s. mohla zvolit liniový podlahový systém uskladňování manipulačních jednotek. Na odkládacích plochách by byly vytvořeny dvě řady po okrajích plochy, mezi kterými by byl prostor na manipulaci s manipulačními jednotkami. Řady by byly dále rozděleny na pole o velikosti 125 x 85 cm a šířka čáry by byla 5 cm.

Při zavedení liniového podlahového systému uskladňování položek by bylo nutné jednotlivé skladovací plochy označit římskými číslicemi I – IV, řady pro ukládání palet nebo beden s materiálem a mezivýrobky označit písmeny A a B. Přípravená pole by byla označena čísly 1, 2, 3, ..., podle množství polí. Zapisování polí do výrobních postupů, na kterých byla

příslušná manipulační jednotka uložena, by vypadalo např. I – A1 a III – B5. Pro manipulaci s manipulačními jednotkami by byly využívány manuální paletové vozíky.



Obrázek 19. Návrh liniového podlahového systému uskladňování položek (vlastní zpracování)

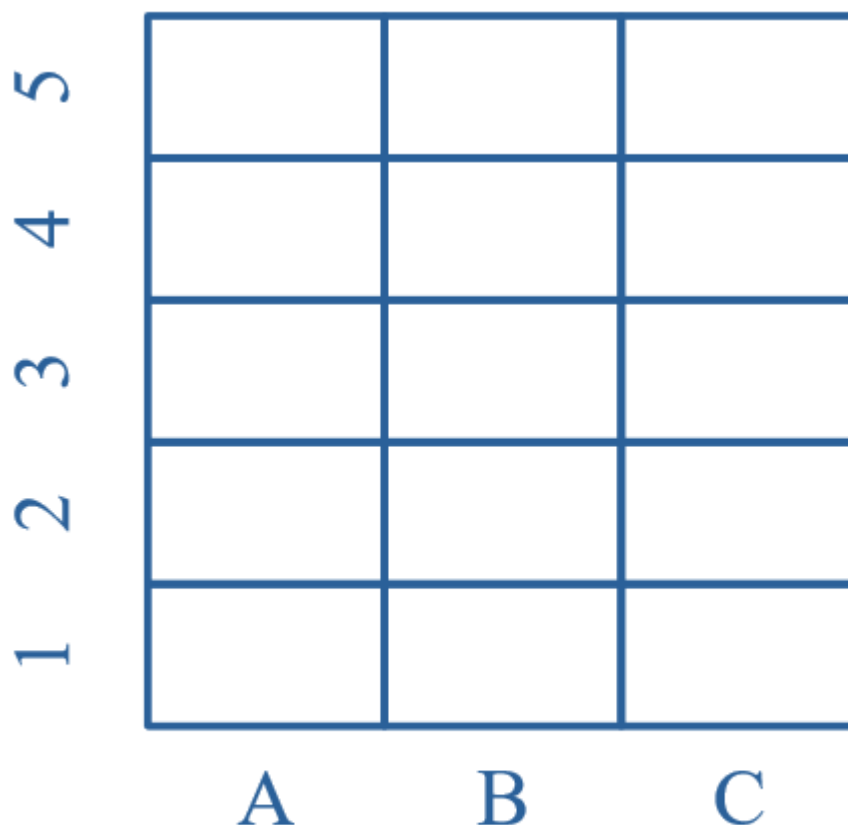
8.3.2 Podlahový systém uskladňování položek – šachovnicový

Druhým z návrhů zlepšení systému skladování manipulačních jednotek s materiálem a mezivýrobky společnosti SANBORN a.s. je zavedení šachovnicového podlahového systému skladování. Na připravených úložných prostorech se vytvoří šachovnicová síť s označením jednotlivých polí. Manipulační pracovníci po uskladnění manipulační jednotky do jednoho pole z šachovnicové plochy zapíší do výrobního postupu zakázky označení příslušné plochy a pole, do kterého byla manipulační jednotka uložena.

Při zavedení šachovnicového systému uskladňování položek by byly využity současné plochy v plném rozsahu. Jelikož se pro manipulaci s materiálem či mezivýrobky využívají

nejčastěji palety o rozměrech 80 x 120 cm nebo bedny s podobnými rozměry, velikost „šachovnicového“ pole by byla 85 x 125 cm. Jelikož nejsou všechny plochy ve výrobních halách stejně velké, počet jednotlivých polí by se odvíjel od velikosti dané plochy.

Pro zavedení šachovnicového systému uskladňování by bylo nutné jednotlivé plochy označit římskými číslicemi I, II, III a IV a jednotlivá pole by byla označena stejně jako v případě šachovnice, tedy A1, A2, B2, C2 apod. Po uložení jednotlivé manipulační jednotky by se následně do pracovního postupu zapsalo označení příslušné plochy a jednotlivého pole (např. tedy I – A3, IV – B2). Jelikož se jedná o podlahové uskladňování manipulačních jednotek, pro následnou manipulaci lze bez problémů využívat manuální paletové vozíky, na které zaměstnanci nepotřebují žádná školení.



Šířka čáry : 5 cm

Vnitřní rozměr pole : 125 x 85 cm

Obrázek 20. Návrh šachovnicového systému uskladňování položek (vlastní zpracování)

8.3.3 Regálový systém uskladňování položek

K uskladňování manipulačních jednotek lze také využít některý z regálových systémů, při uskladňování palet či beden je vhodné využít policový regál s vysokou nosností. Jelikož jsou ve společnosti SANBORN a.s. využívány mimo palet i různé typy beden, je nutné správně nastavit jak nosnost, tak i výšku jednotlivých pater v regálu. Největší výhodou regálů je jednoznačně možnost využít hodnotně plochu díky možnosti využívání několika pater zároveň. Nevýhodou regálového skladování bývá často potřeba ploch pro manipulaci manipulačními prostředky.

Zavedením regálového systému by společnost zajistila přehlednost manipulačních jednotek uložených v jednotlivých regálech. Každému úložnému místu v regálu by bylo přiřazeno originální označení, čímž by byla zajištěna jistota při dohledávání potřebných položek. Manipulační pracovníci by i nadále zapisovali do pracovního postupu označení uložení položky, avšak v regálovém systému by byla zajištěna schopnost manipulace bez potřeby manipulace s ostatními uskladněnými manipulačními jednotkami.

Regálový systém lze v budoucnu dále modernizovat například využíváním čárových kódů a potřebných čteček k elektronickému zaznamenávání míst uskladnění jednotlivých manipulačních jednotek s příslušnými zakázkami.

Pro zavedení regálového systému skladování by bylo nutné instalovat samotné regály na jednotlivé uskladňovací plochy a následně regály označit římskými číslicemi I. – IV. podobně jako v případě návrhu zavedení šachovnicového systému uskladňování. U jednotlivých regálů by bylo nutné nejprve určit počet sloupců a výšku jednotlivých pater. Každé patro by bylo označeno velkými písmeny A, B, C, popřípadě D. Jednotlivé pozice, na které by byly manipulační jednotky ukládány, by byly následně označeny arabskými čísly 1, 2, 3, ... podle šíře regálu.

K manipulaci s manipulačními jednotkami s materiálem či mezivýrobky by v případě regálového systému uskladňování bylo nutné využívat elektrické paletové vozíky, které lze využít pro odebrání a uskladňování palet do vyšších pater regálu. Bylo by tedy vhodné vlastnit dostatek manipulačních prostředků, které mohou být využity k odebrání manipulačních jednotek z vyšších pater regálu. Manipulovat s elektrickými vozíky mohou zaměstnanci pouze po absolvování školení.

8.4 Návrh na obměnu manipulačních prostředků a jednotek

Ve výrobních halách je nejčastěji využíván manuální paletový vozík, pomocí kterého zaměstnanci převážejí palety či bedny k výrobním strojům. Ve společnosti se nachází celkem 10 kusů manuálních paletových vozíků a 2 z nich jsou již velmi opotřebované a zvedání palet s nimi zabírá více času. Z těchto důvodů by bylo vhodné dokoupit 2 manuální paletové vozíky a časem vyřadit z provozu nevyhovující starší vozíky.

Ve společnosti SANBORN a.s. manipulační pracovníci nejraději pro výkon své činnosti využívají elektrický paletový vozík, jelikož jim usnadňuje práci. V současnosti jsou ve výrobních halách používány 3 elektrické paletové vozíky značky Linde, typ L10. Jelikož jsou vozíky často používané, je nutné je pravidelně nabíjet. Vedení společnosti by mělo zainvestovat do koupě alespoň 1 nového elektrického paletového vozíku.

Pro manipulaci s materiálem či mezivýrobky jsou nejčastěji využívány EURO palety a železné bedny. V současnosti jsou palety opatřené dřevěnými laťkami, aby byla zajištěna bezpečnost materiálu i zaměstnanců při převozu. Vhodnějším řešením je opatření palet odnímatelnými dřevěnými ohradníky, kterými již společnost disponuje a využívá je především při balení zboží zákazníkům.



Obrázek 21. EURO paleta x EURO paleta s dřevěnou ohradkou (vlastní zpracování)

Používané železné bedny o rozměrech 1200 x 800 x 600 mm ve společnosti SANBORN a.s. jsou využívány především při výrobě mnohkusových zakázkách, jelikož se do nich vejde více mezivýrobků. Řada beden je značně poškozená, a proto by bylo vhodné nakoupit nové bedny a staré vyřadit.

9 ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÝCH ŘEŠENÍ

V poslední kapitole této diplomové práce budou zhodnoceny jednotlivé návrhy obsažené v kapitole 8. Hodnocení bude založeno na nákladech společnosti potřebných na realizaci jednotlivých návrhů a dále bude zhodnocen přínos jednotlivých návrhů pro společnost SANBORN a.s., jak ke zlepšení chodu společnosti, tak s ohledem na bezpečnosti logistických procesů ve firmě.

Návrh úpravy rozmístění položek ve skladu vstupního materiálu

Změnou rozmístění položek ve skladu vstupního materiálu společnost docílí především zkrácení dráhy, na které je nutné manipulovat s materiálem k pilám, kde je materiál následně rozřezán na potřebnou délku a uložen na paletu (nebo do bedny). Manipulující pracovníci budou potřebovat méně času na samotnou manipulaci a mohou se větší část pracovní doby věnovat řezání materiálu.

Samotný proces změny místa uložení jednotlivých materiálů by vzhledem k velkému množství materiálu (1202 různých druhů materiálu) zabral spoustu času, a proto by bylo vhodné nejprve využít návrh na snížení zásob ve skladu vstupního materiálu. Po snížení počtu skladovaného materiálu by bylo vhodné ke změnám využít dobu závodní dovolené, aby nedošlo k narušení výrobního procesu. Uskladněním materiálu o velké hmotnosti a průměru do spodních pater regálů by bylo sníženo riziko vážného poranění hlavy manipulačních pracovníků.

Přínos pro chod společnosti: Změna umístění položek ve skladu vstupního materiálu by pro společnost měla přínos především z důvodu snížení doby potřebné pro manipulaci, čímž by byl urychlen proces přípravy materiálu do výroby.

Ekonomický přínos pro společnost: Úpravou rozmístění položek ve skladu vstupního materiálu by společnosti neplynul přímý finanční zisk, ale zkrácením doby potřebné pro manipulaci s materiálem by byl urychlen výrobní proces a zaměstnanci ve skladu vstupního materiálu by mohly v rámci pracovní doby vykonávat jiné pracovní činnosti.

Přínos s ohledem na bezpečnost logistických procesů: Změnou umístění položek ve skladu vstupního materiálu by společnost docílila snížení rizik fyzických toků, jelikož by bylo předcházeno opoždění výrobního procesu a byla snížena doba potřebná na manipulaci s materiálem. Zaměstnanci by po čase lépe znali umístění často používaných materiálů a neztráceli by tak čas hledáním potřebného druhu materiálu.

Návrh na snížení zásob ve skladu vstupního materiálu

Jelikož společnost SANBORN a.s. dlouhodobě bojuje s nadměrným množstvím materiálu ve skladu vstupního materiálu, je pro ni vhodné využít návrh na snížení zásob ve skladu, podle kterého lze v krátké době snížit počet skladovaných položek z 1202 různých materiálu na 555, tedy více jak o polovinu. V návrhu na snížení stavu zásob je určena skupina materiálů CZ, které pro společnost nemají téměř žádný finanční přínos a jsou využívány velmi sporadicky, a proto je vhodné se zaměřit právě na tyto materiály.

Využitím návrhu na snížení zásob by společnost jednak snížila kapitál vázaný právě v materiálu a snížila také množství položek ve skladu, čímž by se zvýšila celková přehlednost skladu. Společnost SANBORN a.s. využívá možnosti prodeje materiálu menším podnikům za sníženou cenu, čímž alespoň částečně navrácí původní finanční kapitál.

Přínos pro chod společnosti: Snížení počtu skladovaných materiálů přinese především větší přehled o skladovaném materiálu, tedy druhu i množství, které se momentálně ve skladě nachází. Snížení počtu druhů oceli by do skladu přineslo navíc i větší pořádek a zaměstnanci obsluhující pily materiálu by jednodušeji dohledávali potřebný materiál.

Ekonomický přínos pro společnost: V současné době má společnost SANBORN a.s. v materiálových zásobách uložen kapitál přes 45 miliónů Kč, některé prostředky by mohly být investovány například do modernizace vybavení. Prodáním nevyužívaného materiálu by společnost mohla získat zpět alespoň část vložených financí.

Přínos s ohledem na bezpečnost logistických procesů: Jelikož je momentálně ve skladu vstupního materiálu 1202 různých materiálů, je pro samotné zaměstnance složité pamatovat si umístění jednotlivých ocelí, čímž se prodlužuje doba potřebná na manipulaci materiálu k pilám. Pro pracovníka zodpovídajícího za kontrolu reálného množství a kvalitu materiálu ve skladu je velké množství položek také problém, jelikož projít a zkontrolovat celý sklad zabírá spoustu času.

Návrh na uskladňování položek ve výrobních halách

Společnost SANBORN a.s. se již řadu let potýká s problémem uskladňování manipulačních jednotek s materiálem či mezivýrobky ve výrobních halách. Na současný stav si stěžují sami zaměstnanci, kteří při hledání daných manipulačních jednotek ztrácí čas a musí procházet mezi jednotlivými manipulačními jednotkami, čímž riskují a ohrožují svoje zdraví.

V diplomové práci byly navrženy dva možné způsoby, jak v budoucnu řešit uskladňování manipulačních jednotek ve výrobních halách. Je možné využít i kombinaci těchto návrhů, čímž by bylo možné dosáhnout maximální využitelnosti ploch a zvýšení přehlednosti.

1. Podlahový systém uskladňování položek – liniový

Zavedením liniového systému uskladňování položek na odkládacích plochách by nebyla plně využita kapacita ploch, ale byla by zajištěna maximální přehlednost manipulačních jednotek s příslušnými zakázkami.

Přínos pro chod společnosti: Zavedení liniového podlahového systému uskladňování položek přineslo společnosti zkrácení doby při dohledávání potřebných manipulačních jednotek a také byl zvýšený estetický dojem z odkládací plochy.

Finanční náklady na realizaci návrhu: Pro podlahové značení využila společnost SANBORN a.s. služby firmy J. A. CLEAN spol. s.r.o., která provedla nejprve hloubkové strojové čištění podlah na ploše 52 m² za 4 433 Kč a následné vyznačení paletových míst v ceně 10 515 Kč. Označení jednotlivých paletových míst bylo v ceně 1 300 Kč. Ostatní náklady na realizaci značení byly ve výši 1 930 Kč. Celkové náklady na realizaci návrhu liniového systému uskladňování položek činily 18 178 Kč.

Přínos s ohledem na bezpečnost logistických procesů: Zavedení liniového podlahového systému uskladňování položek podle předpokladů snížilo potřebnou dobu na dohledání příslušné manipulační jednotky a byla tak podpořena plynulost a rychlost výrobních procesů ve společnosti SANBORN a.s.

Společnost SANBORN a.s. v červnu 2021 využila návrhu liniového systému uskladňování a na jedné z odkládacích ploch o rozměrech 10 x 5 m. Před provedením značení podlah bylo nutné nejprve provést hloubkové strojové vyčištění podlah. Zavedením tohoto systému uskladňování položek bylo dosaženo zvýšení přehlednosti při zapisování a následného dohledávání jednotlivých položek. Dosud není plně využita kapacita skladových ploch.



Obrázek 22. Využití liniového systému uskladňování položek (vlastní zpracování)

2. Podlahový systém uskladňování položek – šachovnicový

Využitím šachovnicového systému uskladňování položek by společnost dosáhla zvýšení přehlednosti na skladovacích plochách ve výrobních halách. Tento návrh je podobný jako současný systém uskladňování, ovšem zapisováním přesného pole, na které byla manipulační jednotka uložena, by se předešlo dohledávání potřebné zakázky. Zkrácením časů, potřebných pro distribuci materiálu, lze docílit snížením celkových výrobních časů.

Při zavedení šachovnicového systému uskladňování by společnost musela najmout společnost zabývající se podlahovým značením a uhradit náklady na označení jednotlivých ploch. Společnost SANBORN a.s. by mohla vytvořit šachovnicové skladovací plochy ve všech čtyřech výrobních halách o různých rozměrech, např. 4 m x 3,6 m (viz. obrázek 20). Podlahové značení by bylo provedeno barvami, které uschnou do 5 hodin a vydrží řadu let.

Přínos pro chod společnosti: Zvětšením přehlednosti skladovaných manipulačních jednotek s jednotlivými zakázkami by především zjednodušil výkon pracovní činnosti manipulačním pracovníkům, kteří by znali přesné místo, na kterém se daná manipulační jednotka s materiálem či mezivýrobkem nachází.

Finanční náklady na realizaci návrhu: Při realizaci by společnost musela počítat nejprve s povrchovým čištěním podlah s cenou 85 Kč/m² podlah a dále značením o šířce 5 cm za 99 Kč/bm a náklady na jedno písmeno a číslici 50 Kč/kus. Realizace jedné plochy o rozměrech 4 x 3,6m (viz. Obrázek 19) by společnost přišla na cca 15 000 Kč.

Přínos s ohledem na bezpečnost logistických procesů: Zapsání přesné polohy uskladnění manipulační jednotky zajistí snadné dohledávání položek jak pro následnou distribuci, tak pro případnou mezioperační kontrolu. Dodávky materiálu či mezivýrobků by probíhaly rychleji a manipulační pracovníci by neztráceli čas hledáním položek.

3. Regálový systém uskladňování položek

Využití regálových systémů se zajišťuje maximální využití skladovacích ploch, jelikož lze skladovat manipulační jednotky nad sebou. Regály patří mezi nejrozšířenější skladovací technologie a využívá je řada firem. Ve společnosti SANBORN a.s. se již v současnosti nachází řada regálů, jak konzolových ve skladu vstupního materiálu, tak paletové regály v expedičním skladu či policové regály na ukládání mezivýrobků a pracovních nástrojů ve výrobních halách. Jelikož materiál opracovávaný ve společnosti SANBORN a.s. má vysokou hmotnost, musela by společnost zakoupit regály s vysokou nosností, aby se předešlo případnému poškození regálu a výrobků. Protože společnost skladuje materiál jak na paletách, tak v bednách, bylo by vhodné zakoupit regály s volitelnou výškou pater.

Ve společnosti SANBORN a.s. by se spodní patro nechalo volné pro možnost uskladnění beden o rozměrech 1200 x 800 x 600 mm, které by nebylo možné uskladňovat do vyšších pater regálu. Do ostatních pater by pomocí elektrického paletového vozíku manipulační pracovníci ukládali palety s materiálem nebo mezivýrobky. Jelikož je nutné pro policové regály nechat dostatek prostoru pro manipulaci, bylo by vhodné postavit dva

regály za sebe a zvýšit tak počet skladovacích buněk. Další možností, jak zvýšit počet skladových prostor je postavit regály do tvaru písmena „L“ tak, aby byl zajištěn přístup ke všem částem regálů. Pro manipulaci s manipulačními jednotkami „Z“ a „do“ regálů by bylo nutné využívat pouze elektrické paletové vozíky, na které musí zaměstnanci nejprve projít zaškolením.

Přínos pro chod společnosti: Zavedením regálového systému uskladňování položek by společnost dosáhla většího využití skladových ploch a zvýšila by tak jejich kapacitu. Regálový systém by usnadnil dohledávání položek, jelikož jednotlivá pole regálů by byla přesně označena a zaměstnanci by do pracovního postupu zapisovali přesné místo uložení. Využíváním regálového systému uskladňování ve výrobních halách by společnost navýšila skladovou kapacitu jednotlivých ploch.

Finanční náklady na realizaci návrhu: Společnost SANBORN a.s. by musela zainvestovat do nákupu regálových systémů na jednotlivé skladovací plochy. Společnost by musela nakoupit regály s velkou nosností buněk a volitelnou výškou pater, cena takovýchto regálů o rozměrech 3000 x 2500 x 100 mm je 11 900. Jestliže by společnost nakoupila na každou skladovou plochu 2 kusy těchto regálů, výsledná cena by byla 95 200 Kč.

Aby byl zajištěn dostatek vhodných manipulačních prostředků, musela by společnost dokoupit alespoň jeden elektrický vysokozdvíhací vozík značky Linde, typ L10, které již využívají, s pořizovací cenou cca 84 000 Kč.

Přínos s ohledem na bezpečnost logistických procesů: Realizací návrhu by bylo zajištěno předávání přesných lokací umístění jednotlivých manipulačních jednotek s příslušnými zakázkami a manipulační pracovníci by tak neztráceli čas jejich dohledáváním. Zajištěním zvýšení rychlosti dodávek by mělo pozitivní vliv na plynulost výroby a možnost dodržování zadaných dodacích termínů zákazníků.

4. Kombinace podlahového a regálového systému skladování

Jestliže pro společnost SANBORN a.s. nebude pro danou skladovací plochu plně uspokojiví ani jedno z navrhovaných řešení, lze využít i kombinaci těchto dvou způsobů uskladňování položek ve výrobních halách. Regál by byl umístěný vepředu skladovací plochy směrem do uličky, aby byla zajištěna snadná manipulace s manipulačními jednotkami a linie nebo šachovnice by byla umístěna do prostoru za regály, odkud by pracovníci mohli odebírat materiál či mezivýrobky.

Návrh na obměnu manipulačních prostředků a jednotek

Obměna manipulačních prostředků a jednotek by jednak pomohla plynulosti výroby, a navíc by více usnadnila práci především pracovníkům zajišťující distribuci materiálu a mezivýrobků. Vyřazené manuální paletové vozíky lze prodat do menších podniků alespoň za část pořizovací ceny za nové vozíky.

Zástupci řady zákazníků osobně navštěvují výrobní haly společnosti SANBORN a.s. a vidí, v jakých manipulačních jednotkách jsou jejich výrobky převážené. I to je jeden z důvodů, proč by se měla společnost starat o používané manipulační prostředky a jednotky a pravidelně je obměňovat.

Přínos pro chod společnosti: Manipulační prostředky jsou velmi využívány jak manipulačními pracovníky, tak obsluhou jednotlivých výrobních strojů a čekáním na uvolnění manipulačního prostředku nebo hledáním jiného vozíku po výrobních halách zbytečně ztrácejí zaměstnanci čas, který by mohli věnovat výrobě. Používání elektrických paletových vozíků značně ulehčuje manipulačním pracovníkům práci, jelikož často vozí manipulační jednotky vážící 500 kg a více.

Finanční náklady na realizaci návrhu: Nákup dvou manuálních paletových vozíků by společnost SANBORN a.s. přišel na 17 974 Kč (8 987 Kč/kus). Pořizovací cena elektrického paletového vozíku Linde L10 je cca 110 000 Kč, ale lze pořídit použitý kus, kterého pořizovací cena činí cca 75 000 Kč, čímž by se náklady na koupi značně snížily.

Dřevěné ohrádky na palety společnost SANBORN a.s. již vlastní, ale pro rozšíření používání ve výrobě by bylo nutné přikoupit cca 20 ks s pořizovací cenou 634 Kč/kus, celkově by tedy společnost musela investovat 12 680 Kč. Železné bedny o rozměrech 1200 x 800 x 600 mm mají pořizovací cenu 6 432 Kč za kus a poloviční železnou bednu lze pořídit za 5 186 Kč.

Přínos s ohledem na bezpečnost logistických procesů: Zvýšení počtu manipulačních prostředků ve společnosti podpoří plynulost výrobního procesu a zaměstnancům ulehčí fyzickou námahu při přepravě materiálu a mezivýrobků. Pro společnost je důležité mít zajištěný dostatečný počet manipulačních jednotek pro interní distribuci.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout optimalizaci systému skladování s ohledem na bezpečnost logistických procesů ve společnosti SANBORN a.s. Jedná se o střední výrobní podnik ve Velkém Meziříčí zabývající se zakázkovou výrobou dílů pro energetický a dopravní průmysl. V podniku je v největší míře skladován materiál do výroby, který v sobě váže velký finanční kapitál. Žádný z podniků nemůže tvrdit, že má správně nastavený systém skladování, jelikož lze vždy najít místo, které lze nějakým způsobem vylepšit a jinak tomu není ani ve společnosti SANBORN a.s.

Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. První kapitola diplomové práce je věnována teoretickým základům pro samotné vypracování práce. Kapitola je rozdělena na několik podkapitol a každá z nich je věnována základním oborům souvisejícími se skladováním, tedy logistika, skladování a zásoby, čtvrtá podkapitola je věnována bezpečnosti logistických procesů v podnicích. Část logistika popisuje samotné základy logistiky a změny jejího vnímání postupem času, dále logistické činnosti a technologie a co je to podniková logistika a jaké jsou její cíle. V podkapitole věnované skladování jsou popsány základní i další funkce skladování, jaké jsou druhy a typy skladů a rozdíly v plochách ve skladech. V kapitole skladování jsou také představeny manipulační prostředky a jednotky využívané pro práci ve skladech. Třetí kapitola je věnována zásobám, které jsou nedílnou součástí každého výrobního podniku. V kapitole je uveden význam a důvody, proč společnosti drží určitou hladinu zásob. Následně jsou popsány náklady související s držetím zásob a klasifikace zásob. Závěr kapitoly je věnován řízení zásob a analýzám ABC a XYZ, které jsou následně využity v praktické části práce.

Na začátku praktické části je představena společnost SANBORN a.s., ve které je diplomová práce zpracována. Ve společnosti pracuje stabilně přes 200 zaměstnanců. Největší zastoupení má výrobní úsek, kde pracuje v současnosti 114 pracovníků převážně na dvousměnném provozu. Popsány jsou manipulační jednotky a prostředky, které jsou v podniku využívány na distribuci materiálu a mezivýrobních jednotek ve výrobních halách.

V analytické části diplomové práce je nejprve provedena SWOT analýza společnosti SANBORN a.s., ze které lze pozorovat nejsilnější, a naopak nejslabší stránky společnosti, na které by se v budoucnu měl podnik zaměřit. Velkým problémem ve společnosti je systém distribuce materiálu a mezivýrobních jednotek uvnitř podniku a je nutné jej neprodleně upravit tak, aby fungoval co nejlépe. Skladované položky ve skladu vstupního materiálu jsou podrobeny

ABC a XYZ analýzám, které jsou následně i zkombinovány. Výsledky těchto analýz jsou využity v aplikační části při tvorbě návrhů na optimalizaci systému skladování.

Aplikační část diplomové práce je věnována samotným návrhům. K prvnímu návrhu úpravy rozmístění položek ve skladu vstupního materiálu je využito výsledků kombinace ABC a XYZ analýz. Navrhuto je nové rozmístění položek, které by zkrátilo dobu potřebnou k manipulaci s materiálem a urychlilo by tak přípravu materiálu do výroby. Jelikož je ve společnosti skladováno obrovské množství materiálu, je další návrh zaměřen právě na snížení stavu zásob ve skladu vstupního materiálu. Snížení počtu skladovaných položek by jednak snížilo finanční kapitál v nich vázaný a také zvýšil přehlednost ve skladu. Z výsledků SWOT analýzy a informací od zaměstnanců společnosti je další návrh zaměřen na optimalizaci systému skladování ve výrobních halách. Navržena jsou tři řešení, přičemž každé z nich má své výhody i nevýhody (kapacita, finanční náklady na realizaci apod.).

Závěrečná kapitola diplomové práce je věnována zhodnocení navrhovaných řešení a jejich přínosu pro chod společnosti SANBORN a.s. Ve společnosti byl v červnu letošního roku využit jeden z návrhů na uskladňování položek ve výrobních halách, kdy byl instalován liniový podlahový systém. Všechny návrhy byly předloženy pracovníkům, se kterými byla pravidelně diplomová práce konzultována a kterými byly poskytnuty informace potřebné pro zpracování práce. Společnost se rozhodne, v jaké míře bude dále čerpat návrhy, podle úspěšnosti zavedení prvního z návrhů a finančních možností firmy.

Hlavní cíl práce, kterým bylo navrhnout řešení k optimalizaci systému skladování, lze vzhledem k výše uvedeným skutečnostem považovat za naplněný. Doufám, že ve společnosti SANBORN a.s. časem ještě nějaký z návrhů zavedou do praxe a přispějí tak k budoucímu rozvoji společnosti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BHATNAGAR, Ashish, 2010. Textbook of supply chain management. Lucknow: Word Press. ISBN 978-93-80257-10-5.

CEMPÍREK, Václav, 2007. Technologie ložných a skladových operací. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-86530-36-1.

CHRISTOPHER, Martin, 2016. Logistics & supply chain management. Fifth edition. Harlow: Pearson. ISBN 9781292083797.

CHRISTOPHER, Martin a Helen PECK, 2011. Marketing logistics. Second edition. London: Routledge, Taylor & Francis Group. ISBN 9780750652247.

CHRISTOPHER, Martin, 2000. Logistika v marketingu. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-007-4.

CIMBÁLNÍKOVÁ, Lenka, Jana BILÍKOVÁ a Pavel TARABA, 2013. Databáze manažerských metod a technik. Ostrava: Pro Fakultu logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně vydal Repronis. ISBN 978-80-7329-380-2.

DUPAL, Andrej, 2018. Logistika. Bratislava: Sprint 2. Economics. ISBN 9788089710447.

DANĚK, Jan, 2004. Logistika. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. ISBN 80-248-0705-X.

HOFREITER, L, 2006. Securitológia. 1.vyd. Akadémia ozbrojených síl Liptovský Mikuláš. ISBN 978-80-8040-310-2.

HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT, 1999. Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess. Poradce controllingu. ISBN 80-85235-55-2.

JUROVÁ, Marie, 2016. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing,. Expert. ISBN 9788024757179.

LAMBERT, Douglas M., Lisa M. ELLRAM a James R. STOCK, 2005. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. Vyd. 2. Praha: Computer Press, Business books. ISBN 8025105040.

LENORT, Radim, 2001. Logistika: soubor odborných příspěvků k metodologii a k aplikačním nástrojům. Ostrava: VŠB-Technická univerzita. Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. ISBN 80-7078-915-8.

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

MARTINOVIČOVÁ, Dana, 2006. Základy ekonomiky podniku. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 184 s. ISBN 80-86851-50-8.

MRKVIČKA, Josef a Jiří STROUHAL, 2009. Manažerské finance. [Praha]: Institut certifikace účetních. Vzdělávání účetních v ČR (Institut certifikace účetních). ISBN 978-80-86716-62-6.

NĚMEC, František, 2001. Logistické procesy. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné. ISBN 80-7248-128-2.

NĚMEC, František, 2006. Výrobní logistika: distanční studijní opora. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné. ISBN 80-7248-375-7.

OUDOVÁ, Alena, 2013. Logistika: základy logistiky. Kralice na Hané: Computer Media. ISBN 978-80-7402-149-7.

RICHARDS, G, 2014. Warehouse Management: A Complete Guide to Improving Efficiency and Minimizing Costs in the Modern Warehouse. London: Kogan Page. ISBN 978-07-494-6934-4.

SANBORN a.s. – interní informace

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA, 2009. Logistika, metody používané pro řešení logistických projektů. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2.

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

SYNEK, Miloslav, 2006. Podniková ekonomika. 4., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-892-4.

ŠIMON, Michal a Lucie TRNKOVÁ, 2012. Logistika – teoretická část. Plzeň: SmartMotion. ISBN 978-80-87539-35-4.

VANĚČEK, Drahoš a Dalibor KALÁB, 2003. Logistika, 1. díl: Úvod, řízení zásob a skladování. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-652-6.

VANĚČEK, Drahoš 2008. Logistika. 3., přeprac. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta. ISBN 978-80-7394-085-0.

SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

ISO 27005 Risk Manager [online]. [cit. 2021-4-20]. Dostupné z: <https://tx.cz/isms/iso-27005-risk-manager>

J.A. Clean [online]. [cit. 2021-06-25]. Dostupné z: <https://jaclean.cz/znaceni>

Paletové a vysokozdvížené vozíky [online]. [cit. 2021-06-26]. Dostupné z: <https://paletovevoziky.com/4-standardni>

Regály a regálové systémy [online]. [cit. 2021-06-25]. Dostupné z: <https://eshop.proman.cz/paletovy-regal-sl-5256-1100-500-zakladni-pole.html>

SANBORN ©2021 [online]. [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://www.sanborn.cz/cs>

SWOT analýza v excelu. In: Excel návody [online]. Fotis Fotopulos, 2011 [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: <http://excel-navod.fotopulos.net/swot-analyza.html>

SWOT analýza: jak a hlavně proč ji sestavit. Magdalena Čevelová [online]. [cit. 2021-06-17]. Dostupné z: <https://www.cevelova.cz/proc-swot-analyza/>

The Geography of Transport Systems [online]. [cit. 2021-04-27]. Dostupné z: <https://transportgeography.org/contents/chapter2/geography-of-transportation-networks/point-to-point-versus-hub-and-spoke-network/>

VZV.cz [online]. [cit. 2021-06-26]. Dostupné z: <https://www.vzv.cz/cz/aktualne-skladem/voziky-skladem&ns=1>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
Apod.	A podobně
CNC	Computerized Numerical Control (počítačem řízený obráběcí stroj)
EDI	Electronic Data Interchange (Elektronická výměna dat)
ELA	Evropská logistická asociace
et. al.	A jiní
ISO	International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
ISM	Information Security Management (Řízení bezpečnosti informací)
Např.	Například
VZV	Vysokozdvihný vozík
RFID	Radio Frequency Identification (identifikace na rádiové frekvenci)

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1. SWOT analýza (vlastní zpracování dle Čevelová)</i>	11
<i>Obrázek 2. Zboží zabaleno a připraveno k expedici k zákazníkovi (vlastní zpracování)</i>	17
<i>Obrázek 3. Schéma materiálového toku s využitím cross-dock centra (vlastní zpracování)</i>	19
<i>Obrázek 4. Rozdíl mezi dopravou z bodu do bodu a Hub and Spoke (Rodrigue, 2021)</i>	20
<i>Obrázek 5. Paletový regálový systém skladování (vlastní zpracování)</i>	28
<i>Obrázek 6. Plocha určená k nabíjení elektrických paletových vozíků (vlastní zpracování)</i>	29
<i>Obrázek 7. Ruční vidlicový paletový vozík (vlastní zpracování)</i>	30
<i>Obrázek 8. Schéma řízení rizik v podniku (Risk Manager, ©2021)</i>	38
<i>Obrázek 9. Logo společnosti SANBORN a.s. (SANBORN, 2020)</i>	44
<i>Obrázek 10. Organizační schéma společnosti SANBORN a.s. (SANBORN, 2021)</i>	47
<i>Obrázek 11. Výsledky hospodaření společnosti SANBORN a.s. (SANBORN, 2021)</i>	47
<i>Obrázek 12. Nejpoužívanější manipulační jednotky ve společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)</i>	50
<i>Obrázek 13. Materiál ve skladu vstupního materiálu (vlastní zpracování)</i>	53
<i>Obrázek 14. Výsledný graf SWOT analýzy společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)</i>	62
<i>Obrázek 15. Současná podoba uskladňování položek ve výrobních halách (vlastní zpracování)</i>	63
<i>Obrázek 16. Grafické vyjádření výsledků ABC analýzy (vlastní zpracování)</i>	65
<i>Obrázek 17. Grafické vyjádření výsledků XYZ analýzy (vlastní zpracování)</i>	67
<i>Obrázek 18. Grafické vyjádření výsledků ABC a XYZ analýzy (vlastní zpracování)</i>	69
<i>Obrázek 19. Návrh liniového podlahového systému uskladňování položek (vlastní zpracování)</i>	73
<i>Obrázek 20. Návrh šachovnicového systému uskladňování položek (vlastní zpracování)</i> ..	74
<i>Obrázek 21. EURO paleta x EURO paleta s dřevěnou ohrádkou (vlastní zpracování)</i>	76

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Výhody a nevýhody podlahového skladování (vlastní zpracování podle Cempírek, 2007)	26
Tabulka 2. Výhody a nevýhody regálového skladování (vlastní zpracování podle Cempírek, 2007)	27
Tabulka 3. Kombinace ABC/XYZ analýzy (vlastní zpracování podle Lenort, 2001)	37
Tabulka 4. Rozdělení zaměstnanců ve společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování podle SANBORN, 2021)	45
Tabulka 5. SWOT analýza společnosti SANBRON a.s. (vlastní zpracování)	54
Tabulka 6. Silné stránky společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)	59
Tabulka 7. Slabé stránky společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)	59
Tabulka 8. Příležitosti společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)	60
Tabulka 9. Hrozby společnosti SANBORN a.s. (vlastní zpracování)	61
Tabulka 10. Výsledky ABC analýzy (vlastní zpracování)	65
Tabulka 11. Výsledky XYZ analýzy (vlastní zpracování)	66
Tabulka 12. Výsledky ABC a XYZ analýzy (vlastní zpracování)	68

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Návrh úpravy rozmístění skladovaných položek ve skladu ve skladu vstupního materiálu

PŘÍLOHA P I: Návrh úpravy rozmístění skladovaných položek ve skladu ve skladu vstupního materiálu

