

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Návrh supermarketu pro lisovnu plastů firmy Miele, spol. s r.o.

Barbora Hozíková

Bakalářská práce

2014

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Barbora Hozíková**
Osobní číslo: **D11065**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Návrh supermarketu pro lisovnu plastů firmy Miele, spol. s r.o.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Role skladování v logistických řetězcích
2. Analýza skladovacích potřeb firmy Miele, spol. s r.o.
3. Návrh řízení supermarketu na základě potřeb lisovny

Závěr

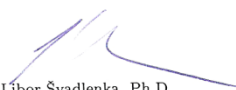
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jindřich Ježek, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **29. listopadu 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2014**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. listopadu 2013

Prohlašuji:

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

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 23.5.2014

Barbora Hozíková

Tímto bych ráda poděkovala panu Ing. Jindřichu Ježkovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat panu Ondřeji Pospíšilovi, vedoucímu logistiky firmy Miele technika s.r.o., za poskytnutí interních materiálů a věnovaný čas.

ANOTACE

Hlavním cílem bakalářské práce je výběr optimálního řízení supermarketu na základě potřeb lisovny pro firmu Miele, spol. s.r.o., respektive pobočku Miele technika s.r.o. Celá práce je rozdělena do tří kapitol. První kapitola se zabývá teoretickou částí, je zaměřena na možnosti, typy a funkce skladování a celkovou charakteristiku skladů. Druhá kapitola je zaměřena na představení společnosti Miele, spol. s.r.o. a konkrétního závodu Miele technika s.r.o. V neposlední řadě také představení a produkce nově zřízené lisovny plastů s vlastními skladovacími prostory. Třetí kapitola je zaměřena na skladovací možnosti a potřeby lisovny. Závěr práce je věnován finančnímu zhodnocení a zhodnocení užitečnosti vynaložených nákladů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Skladovací systémy, lisovna plastů, supermarket, sklad, Kanban, optimalizace

TITLE

The proposal of a supermarket for the Plastic Mill for a company “Miele, spol. s r.o.”

ANNOTATION

The main aim of this Thesis is to select the optimal of control design of a supermarket based on needs of the newly built plastic mill for company “Miele, spol. s.r.o.” a branch of “Miele technika s.r.o.”. The first chapter deals with the theoretical part that is focused on the possibilities, types and functions of storage and overall characteristics of warehouses. The second chapter concentrates on the presentation of the company “Miele, spol. s r.o.” especially “Miele technika s.r.o.” Last but not least, the performance and production of the newly established plastic mill with its own storage areas is introduced. The third chapter focuses on the storage possibilities and needs of the mill. The conclusion is devoted to the financial assessment and evaluation of the usefulness of costs.

KEYWORDS

Storage systems, plastic mill, supermarket, warehouse, Storage Kanban system, Optimization

OBSAH

ÚVOD	9
1 ROLE SKLADOVÁNÍ V LOGISTICKÝCH ŘETĚZCÍCH	11
1.1 Definice skladu	11
1.2 Funkce skladu	12
1.3 Druhy skladů	12
1.4 Sklad versus distribuční centrum	13
1.5 Hlavní důvody skladování.....	14
1.6 Skladovací činnosti	14
1.7 Funkce skladování.....	16
1.8 Typy skladování.....	17
1.9 Prostorové uspořádání skladu.....	19
1.10 ABC analýza.....	20
1.11 Skladovací systémy	21
1.12 Logistické technologie	22
1.12.1 Systém Kanban	22
1.12.2 Systém Just-in-Time (JIT).....	24
1.13 Zákaznický servis.....	27
2 ANALÝZA SKLADOVACÍCH POTŘEB FIRMY MIELE, SPOL. S R.O.	28
2.1 Představení společnosti.....	28
2.1.1 Produkty.....	29
2.1.2 Historie společnosti	31
2.2 Miele technika s.r.o. Uničov.....	32
2.2.1 Historie závodu.....	33
2.2.2 Organizační struktura a politika závodu	36
2.2.3 Struktura produkce závodu	37
2.3 Lisovna plastů.....	39
2.3.1 Minimální denní produkce lisovny	42
2.3.2 Maximální denní produkce lisovny.....	43
3 NÁVRH ŘÍZENÍ SUPERMARKETU NA ZÁKLADĚ POTŘEB LISOVNY	45
3.1 Skladovací možnosti.....	45
3.2 Výrobní kanban.....	47

3.3 Kanbanová tabule.....	48
3.4 Práce s výrobním kanbanem a výrobní kanbanovou tabulí.....	49
3.5 Počet kanbanových karet	52
3.6 Finanční zhodnocení.....	55
ZÁVĚR	56
POUŽITÁ LITERATURA.....	57
SEZNAM TABULEK.....	58
SEZNAM OBRÁZKŮ	59
SEZNAM ZKRATEK.....	60

ÚVOD

Význam logistika pochází z řeckého slova logos a její základy spatřujeme ve vojenství, kdy byla uplatňována při efektivním zásobování vojska potravinami, zbraněmi, municí a vojáky. V 50. letech 20. století byl pojem logistika převzat z oblasti vojenství a začal být využíván v hospodářské sféře.

V počátečním období byla logistika redukována jen na zásobovací procesy, distribuční procesy nebo řízení zásob. Během pár set let svého působení prošla několika vývojovými stupni a došlo k utvoření logistiky, která má nacházet optimum pro systém vnímaný jako celek.

Samotné dopravení výrobků z místa jejich výroby do místa spotřeby se postupem času vyvinulo na zajištění zboží nebo služby v požadované kvalitě a množství, ve správný čas a to vše při vynaložení minimálních nákladů.

V současné době nabývá logika významnosti, jelikož každé rozhodnutí v této oblasti má dopad na úspěšný chod podniku. Výrazně ovlivňuje spokojenost zákazníků, čímž působí na rozsah prodeje a má podstatný vliv na úspěšnost a rozpočet daného podniku.

Udržovat prosperující podnik v dnešní ekonomicky nelehké době není jednoduchou záležitostí. Úspěšné fungování jakéhokoliv podniku je podmíněno mnoha faktory, například rozhodováním v oblasti zásob a skladování. Zásoby na sebe váží finanční prostředky podniku, proto je důležitá jejich redukce a jejich efektivní uspořádání ve skladech. Problematice skladování zásob se často nevěnuje dostatečná pozornost, přestože efektivní zásobování vede k uspokojování požadavků zákazníků a v neposlední řadě k uspokojení tržní poptávky, což činí podnik konkurenceschopným.

Sklady zajišťují stálé dodávky surovin a polotovarů potřebných pro plynulou výrobu, pokud podnik nedisponuje vhodným uspořádáním zásob ve skladu, může být ohrožena efektivita jeho hospodaření. Optimální uspořádání zásob ve skladu má vliv nejen na efektivní využití skladového prostoru, ale i na přehled nad stavem a množstvím jednotlivých zásob ve skladu. Řízení zásob je pro podnik velmi důležité, každá skladovaná položka je pro firmu finanční zátěží.

Tématem bakalářské práce je Návrh supermarketu pro lisovnu plastů firmy Miele, spol. s r.o., respektive pobočky Miele technika s.r.o., která sídlí v Uničově. Společnost Miele

se zabývá výrobou spotřebičů pro domácí i průmyslové využití. V loňském roce se uničovská pobočka Miele technika s.r.o. rozhodla vystavět vlastní lisovnu plastů.

Cílem této práce je výběr optimálního skladovacího systému pro již zmíněnou lisovnu, jejíž skladovací prostory jsou součástí haly. Následně získané výsledky navrhnout vedoucímu logistiky firmy Miele technika s.r.o. Uničov.

Celá bakalářská práce bude rozdělena do tří kapitol. První kapitola bude zaměřena na možnosti, typy a funkce skladování. Dále vysvětlím pojem sklad, jeho definici, funkci a druhy. Zmíním také skladovací systémy, z nichž dva nejpoužívanější rozeberu podrobněji. Závěr první kapitoly patří vysvětlení důležitých logistických pojmů, jako je ABC analýza a zákaznický servis.

Druhá kapitola bude věnována představení společnosti Miele, spol. s r. o., její historii a produktům, jejíž výrobou se společnost zabývá. Nejdůležitější částí druhé kapitoly bude představení konkrétního závodu Miele technika s.r.o. v Uničově, její historie, organizační struktura a struktura produkce závodu. V neposlední řadě také představení a produkce nově zřízené lisovny plastů s vlastními skladovacími prostory.

Třetí a poslední kapitola bude zaměřena na skladovací možnosti a potřeby lisovny. Původním záměrem práce byl celkový návrh skladu, rozmístění vybavení a výběr optimálního skladovacího systému. Vzhledem k tomu, že se tomuto tématu věnuji již od loňského roku a sklad už je vybaven spádovými regály, zaměřím se pouze na výběr skladovacího systému, který bude pro konkrétní sklad nejlepším řešením. Výběr optimálního skladovacího systému a jeho implementace je náplní třetí kapitoly. Závěr práce bude věnován finančnímu zhodnocení a zhodnocení užitečnosti vynaložených nákladů.

1 ROLE SKLADOVÁNÍ V LOGISTICKÝCH ŘETĚZCÍCH

Skladování patří k nevyhnutelným činnostem oběhu zboží. Skladovací činnosti jsou jednou z nejdůležitějších součástí logistických řetězců. Skladování plní důležitou funkci při přepravě výrobků od výrobce ke spotřebiteli. Spotřebitel i výrobce jsou místně vzdálení, ale poutá je k sobě poptávka po koupi a potřeba jejího uspokojení. Velmi často je prostředníkem uspokojení poptávky právě uskladňovatel zboží. Výroba vytvoří produkt v čase, který je pro ni nejvýhodnější, ale spotřebitel ho žádá v čase, který je výhodný pro něj a ve kterém má pro něj výrobek smysl. Sklady tedy umožňují překlenout nejen prostor, ale i čas. Jedná se o část logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů v místě jejich vzniku, nebo mezi místem jejich vzniku a místem jejich spotřeby. Skladování se tak stává stále významnějším článkem logistických řetězců a přispívá k zajištění vysoké úrovně zákaznického servisu. [1]

Podniky potřebují uskladnit dva základní typy zásob. Jedná se o suroviny, součástky a díly, tedy o skladování ve fázi zásobování. Dále také o hotové výrobky, tedy skladování ve fázi distribuce. Ostatní typy zásob mají na celkové zásobě jen velmi malý podíl. Při zkoumání otázek skladování je třeba se samostatně zaměřit na dva druhy zásob. Oba mají různé ekonomické určení a vyžadují různý způsob manipulace a především skladování. Jedná se o skladování výrobních zásob a skladování obchodního zboží. [1]

Obchodní zásoby slouží k plynulému zásobování obyvatelstva, výrobní zásoby mají zabezpečovat schopnost výroby. Tvorba výrobních zásob má své důvody ve výrobním procesu, zejména v nutnosti dostatečného předzásobování. Každý podnik se pochopitelně snaží o optimalizaci těchto zásob. Výrobní zásoby zbytečně vážou finanční prostředky a skladovací prostory, kvůli tomu vznikají nadnormativní zásoby, což je pro podnik nevýhodné. Skladování obchodního zboží se uskutečňuje jak v maloobchodě, tak ve velkoobchodě. [1]

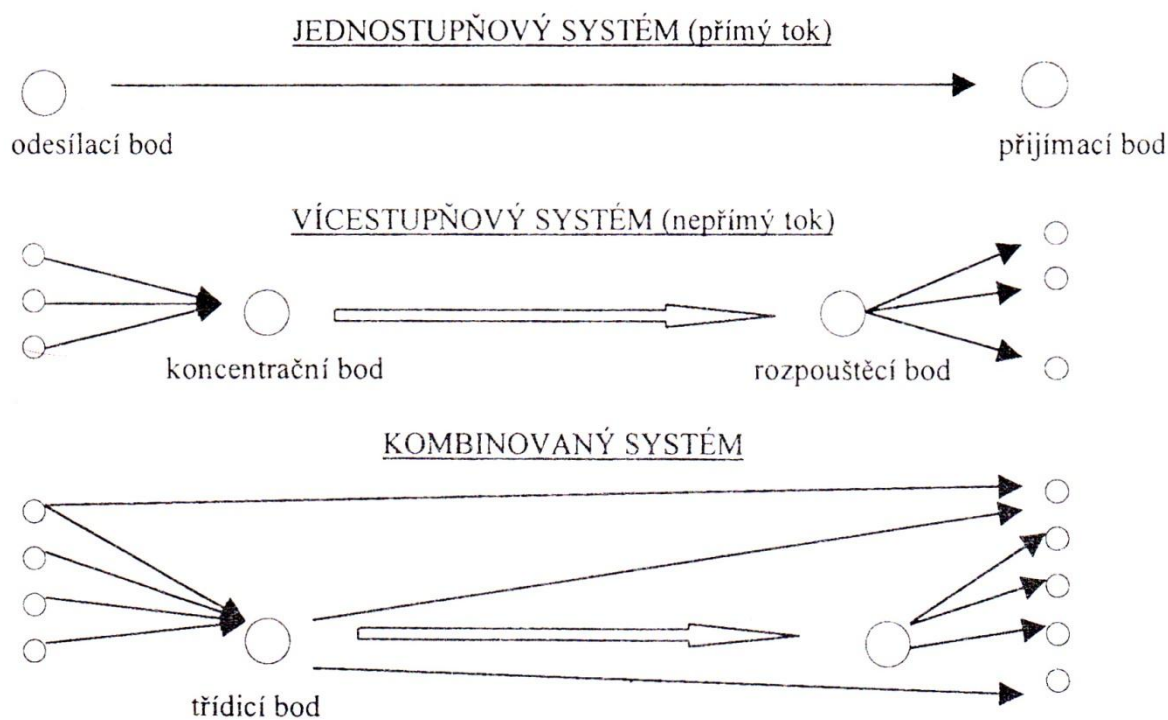
1.1 Definice skladu

„Sklad je uzel v logistické síti, ve kterém je zboží dočasně drženo, nebo připravováno k dopravě po dalších člancích logistického řetězce.“ [2, s. 146]

Jako technická zařízení představují sklady budovy na předem stanovené ploše pro ukládání zásob. Z obrázku číslo 1 vyplývá, že sklady mohou být odesílatelskými a přijímatelskými, či rozpouštěcími a koncentračními body v logistických systémech. Vhodný

výběr dominujících procesů závisí na umístění skladu v rámci logistického řetězce a také na technice, kterou konkrétní sklad využívá. [2]

Obrázek č. 1: Sklad jako uzel v logistickém řetězci



Zdroj: LUKŠŮ, Vladimír. *Logistika 1*, str. 146

1.2 Funkce skladu

Mezi hlavní funkce, které by měl sklad plnit, patří:

- zásobování,
- překládka,
- shromažďování materiálu,
- rozpouštění materiálu. [2]

1.3 Druhy skladů

Obsah této podkapitoly je zpracován s využitím zdroje [2].

Na základě funkcí se sklady člení na zásobové, překládkové a rozdělovací. V praxi není vyloučeno ani využití smíšených forem.

Zásobový (zásobovací) sklad

Zásobovací sklad bývá většinou přiřazen výrobnímu podniku. V těchto skladech dominují procesy skladovací nad pohybovými. Zásobovací sklady slouží především k překlenutí daného časového intervalu. Nejdůležitější funkcí zásobového neboli zásobovacího skladu je uskladňovat suroviny a materiál potřebný pro zajištění výroby, ale uskladňuje také hotové produkty před odesláním do další distribuční sítě. Mohou to být sklady obstarávací, výrobní nebo distribuční.

Překládkový sklad

Překládkové sklady se vyskytují především v logistických podnicích. V takových skladech je krátkodobě uskladňováno zboží mezi překládkou z jednoho dopravního prostředku na druhý. Na rozdíl od skladů zásobovacích zde dominují pohybové procesy nad procesy skladovacími, takže hlavním požadavkem není skladovací kapacita, ale především překládková rychlost.

Rozdělovací sklad

V rozdělovacích (častěji přiřazovacích) skladech je tok materiálu ve své skladbě měněn. Důležitou roli hraje výkonnost restrukturalizace toku materiálu. V porovnání s předchozími druhy skladů mají skladovací a pohybové funkce stejný význam. Rozdělovací funkce může být dodavatelská nebo expediční, je tedy možné rozlišovat mezi sklady expedičními a dodavatelskými. Expediční sklady jsou rozdělovací body v logistických systémech, neboť zboží z výroby je v nich shromažďováno a expedováno zákazníkům. Podle oblastí, které jsou obsluhovány, lze rozdělovací sklady rozlišit na centrální, regionální či lokální. Dodavatelské sklady jsou naopak body koncentrace v logistických systémech. V dodavatelských skladech je zboží shromažďováno od různých dodavatelů a dále rozdělováno na jeden nebo více výrobních provozů.

1.4 Sklad versus distribuční centrum

„Někdy bývá pojem „sklad“ nahrazován pojmem „distribuční centrum“. To však není zcela přesné. Zatímco ve skladech se skladují všechny typy produktů, v distribučních centrech se udržují pokud možno minimální zásoby pouze těch výrobků, po nichž je nejvyšší poptávka. Rozdíly jsou i v manipulaci.“ [3, s. 28]

U skladů probíhá manipulace ve čtyřech fázích:

- přejímka,
- uskladnění,
- expedice,
- nakládka.

V distribučních centrech probíhá manipulace jen ve dvou fázích. Dochází zpravidla jen k přejímce a expedici. Na rozdíl od skladů se výrazně podílejí na přidané hodnotě. Zatímco sklady se zaměřují na minimalizaci provozních nákladů při současném plnění dodávkových potřeb, distribuční centra se soustředí na maximalizaci zisku díky uspokojování požadavků na dodávky zákazníkům. [3]

1.5 Hlavní důvody skladování

Hlavní důvody skladování jsou následující:

- snaha o dosažení úspor ve výrobě,
- snaha o dosažení úspor přepravních nákladů,
- dosažení nejmenších celkových nákladů logistiky,
- využití množstevních slev,
- reakce na měnící se podmínky trhu,
- překlenutí časových a prostorových rozdílů,
- snaha dodržet si dodavatelský zdroj,
- snaha poskytovat zákazníkům kompletní sortiment produktů,
- podpora podnikové strategie v oblasti zákaznického servisu,
- podpora programů JIT u dodavatelů či zákazníků,
- dočasné uskladnění materiálu k likvidaci či recyklaci. [3]

1.6 Skladovací činnosti

Mezi typické skladovací činnosti patří:

- zabezpečení výrobní činnosti podniku,
- směšování výrobků – kombinace,
- kombinace či sdružení velkého počtu malých zásilek,
- rozdělení velkých zásilek. [3]

V oblasti skladování je typické využití push systémů (systémy tlaku), kdy podnik vyrábí produkt na základě předpokládaných prodejů a sklady mají za úkol absorbovat nadměrnou produkci. V dnešní době nastal odklon od push systémů směrem k pull systémům (systémy tahu), což znamená, že podnik s výrobou produktu čeká, dokud jej zákazník nevyžádá. Tyto systémy jsou založeny na informacích a neustálém monitorování poptávky. Proto dnes sklad působí spíše jako „průtokové centrum“ a klesá jeho význam jako místo „úschovy“. Díky tomu dochází ke zvýšení úrovně zákaznického servisu, protože se výrobek více přibližuje k zákazníkovi. [3]

Kromě typických skladovacích činností vykonávají obchodní sklady další operace se zbožím. Jedná se o tyto úkony:

- příprava dokumentace (dodací listy, faktury, návody na použití výrobků, atd.),
- označení výrobku nebo zásilek (ochrannými známkami),
- úprava, kompletizace, balení a převážení výrobků,
- příprava a soustředění výrobku k přepravě,
- zpracování reklamačních nároků, odstranění vad,
- nakládka a vykládka zásilek na dopravní prostředky,
- dodání zásilek adresátovi. [4]

Sklady nabízejí mnoho služeb, které jsou potřebné pro dodání zásilek ke konečnému zákazníkovi. Výrazně tím dotvářejí logistické soubory a stávají se jejich nedílnou součástí. Sklady si zřizují výrobní i obchodní podniky. V otázkách skladového hospodářství mají rozhodující postavení specializované podniky vykonávající výhradně skladovací činnost. Tato činnost je u nás vykonávána nejen velkoobchodními sklady, ale také odbytovými organizacemi sdružených výrobních podniků. Zatímco velkoobchodní sklady zásobují hlavně maloobchodní prodejny, odbytové organizace se zabývají organizací prodejní činnosti pro výrobky výrobních organizací. Skladovací činnost vykonávají obchodní domy, maloobchodní prodejny nebo maloobchodní podniky se širokou sítí vlastních prodejen a v mezinárodním obchodě i zasílatelské organizace. [4]

Podle druhů skladovacích činností lze veřejné sklady rozdělit do několika skupin:

- komoditní sklady,
- sklady tekutých materiálů,
- chladírny a mrazírny,

- sklady spotřebního zboží se specializací na některé druhy zboží,
- sklady smíšeného zboží, které vyžadují speciální obsluhu a v nichž se dá použít univerzální mechanizační zařízení. [4]

1.7 Funkce skladování

Obsah této podkapitoly je zpracován s využitím zdroje [3].

Tři základní funkce skladování jsou:

V rámci přesunu produktu zboží absolvuje sklad tyto úkony:

- příjem zboží – vyložení, vybalení, kontrola stavu zboží,
- transfer či uskladnění zboží – přesun produktů do skladu a uskladnění,
- kompletace zboží podle objednávky,
- překládka zboží (cross-docking) – z místa příjmu do místa expedice,
- expedice zboží – zabalení a přesun zásilek do dopravního prostředku.

Uskladnění produktu může být přechodné či časově omezené:

- přechodné uskladnění – je nezbytné pro doplňování základních zásob,
- časově omezené uskladnění – týká se zásob nadměrných, které se drží z důvodu sezónní poptávky atd.

Důležitou skladovací funkcí je přenos informací:

- o stavu zásob,
- o stavu zboží v pohybu,
- o umístění zásob,
- o vstupních a výstupních dodávkách,
- o zákaznících a personálu,
- o využití skladových prostor.

1.8 Typy skladování

Obsah této podkapitoly je zpracován s využitím zdroje [3].

Skladování se dělí na:

- soukromé skladování,
- veřejné skladování,
- smluvní skladování,
- centrální skladování,
- dodávky maloobchodním zákazníkům,
- Cross-Docking (distribuční směšovací centrum).

„Při řešení skladovacích problémů často vzniká otázka, zda pro skladování využít vlastní nebo cizí sklady. Veřejné sklady jsou technicky lépe vybaveny a mohou poskytnout různé služby. Vlastní sklady jsou ovšem lacinější a často i operativnější. Přispívají ke zkrácení objednáčeho a skladovacího cyklu, přičemž odpadá čas vynaložený na přesun zásob ze skladu do místa spotřeby. U výrobních zásob se tento čas překlenuje tím, že se zásoby vytvářejí přímo na pracovišti, nebo při něm.

Veřejné sklady mají kromě vysokého stupně profesionality a technického vybavení mnoho jiných předností. Především jsou úzce spojeny s dopravní soustavou a mohou využít všechny dopravní prostředky, které přicházejí v úvahu a to bez větších problémů. U rozsáhlejších trhů jsou výrobci i odborníci více méně nuceni využívat profesionální skladovací formy již z toho důvodu, že skladovací podniky disponují široce rozvětvenou sítí skladů rozmístěných na velkém území a při různých dopravních tepnách, takže jejich služby jsou nenahraditelné.“ [3, s. 30]

Výhody veřejného skladování:

- uchování kapitálu,
- daňové výhody,
- přizpůsobení sezónnosti – v období zvýšených požadavků větší skladový prostor,
- snížení rizika v důsledku zastarávání zařízení,
- pružnost – krátkodobé závazky vůči skladům,
- minimalizace sporů s odbory.

Nevýhody veřejného skladování:

- nedostatečný rozsah služeb,
- komunikační problémy,
- nedostatek prostoru.

Výhody soukromého skladování:

- míra kontroly,
- rozšíření, renovace,
- daňové přínosy (odpisy),
- menší náklady (z dlouhodobého hlediska),
- lepší využití lidských zdrojů,
- nekvantifikovatelné přínosy.

Nevýhody soukromého skladování:

- finanční omezení (vysoké náklady na zřízení),
- nedostatek pružnosti (z krátkodobého hlediska),
- návratnost investice.

Typy veřejných skladů:

- všeobecné obchodní sklady (balené výrobky),
- speciální komoditní sklady (produkty, které vyžadují speciální služby),
- sklady hromadných substrátů (kapalné a sypké substráty),
- mrazírenské sklady (produkty vyžadující řízenou teplotu),
- celní sklady (všeobecné nebo speciální),
- sklady pro veřejnost (trezor, kontejnerové uskladnění.).

V oblasti zásobování je velmi těžké rozhodnout, jak bude vypadat skladová síť. Musí vyhovovat jak charakteru produkce podniku, tak zákazníkům. Jedná se o velikost a prostorové uspořádání skladů, jejich počet a rozmístění. „*Co se velikosti skladu týče, podstatnou informací je počet kubických metrů skladového prostoru.*“ [3, s. 31]

Počet skladů je závislý na čtyřech faktorech:

- náklady ze ztráty prodejní příležitosti,
- náklady na zásoby,
- náklady na skladování,
- přepravní náklady.

„Z analýzy těchto nákladů vyplývá, že pro podnik je spíše výhodnější udržovat méně skladů.“ [3, s. 32]

1.9 Prostorové uspořádání skladu

„Při velkých počtech skladových položek, dosahujících často i hodnot desetitisíců, může mít způsob uspořádání skladu a umístění těchto položek rozhodující význam na efektivitu celého systému.“ [2, s. 151]

Správné uspořádání skladu může:

- snížit náklady na manipulaci,
- vytvořit zaměstnancům lepší pracovní podmínky,
- zlepšit tok produktů a zvýšit tak kapacitu výdeje,
- vytvořit lepší výchozí podmínky pro lepší služby zákazníkům. [2]

Stavební a prostorové uspořádání konkrétního skladu se bude lišit podle:

- druhu skladovaného materiálu,
- finančních možností podniku,
- vybavení skladu,
- prostoru,
- informací. [2]

„Optimální prostorové uspořádání skladu je závislé na konkrétním skladovaném výrobku. Zásoby ve skladech mohou být skladovány buď podle kompatibility, komplementarity či oblíbenosti. Kompatibilita znamená bezproblémovost společného skladování, na komplementaritě záleží, jak často jsou položky objednávány společně, a oblíbenost souvisí s intenzitou poptávky po produktu.“ [3, s. 32]

Vzhledem k rozmístění skladů existují následující strategie:

Strategie orientovaná na trh – sklady jsou budovány co nejbližší konečnému zákazníkovi, tedy v místě spotřeby výrobků. Poskytují široký okruh služeb, z nichž nejdůležitější je třídění zásilek a jejich následná přeprava do míst vlastní spotřeby. Zásilky se rozvázejí pravidelně a na kratší vzdálenosti, díky tomu dochází k minimalizaci rozvozních nákladů. Výrobky od výrobců se naopak dovážejí hromadně, což je výhodné a levné. Tato strategie výrazně ovlivňuje zákaznický servis. [3]

Strategie orientovaná na výrobu – sklady jsou pokud možno umístěny v těsné blízkosti výrobního zařízení a jejich úkolem je zpravidla sdružování a kompletace výrobků. [3]

Strategie středového umístění – sklady se budují na půl cesty mezi výrobcem a zákazníkem. Tato strategie je vhodná pro výrobce s širokým sortimentem ve více výrobních lokalitách, který potřebuje zvýšit úroveň zákaznického servisu. [3]

„Samozřejmě je potřeba skladové operace sledovat a hodnotit. Děje se tak na základě produktivity (poměr výstupu a vstupu), vytížení (poměr použitých kapacit a dostupných kapacit) a výkonu (poměr skutečného a standardního výstupu).“ [3 str. 32]

Poptávka po výrobcích bývá většinou variabilní. Pokud na ni podnik chce pružně reagovat, musí na skladě udržovat určitou pojistnou zásobu. Zajistí tak, aby byly požadavky zákazníka uspokojeny v co nejkratším čase. Při skladování položek ve všech skladech distribuční sítě celkové zásoby a tedy i vázané finanční prostředky rostou. Je to způsobeno tím, že variabilita poptávky se musí pokrýt v každém skladu zvlášť, a tudíž je nutné ve všech lokalitách udržovat kromě zásoby obrátové i pojistnou zásobu každé určité položky. To však není nutné u všech položek. Základní otázkou pro podnik tedy je, které položky bude skladovat pouze v centrálním skladu a které budou rozmístěny do sítě distribučních skladů. K vyřešení této otázky se používá např. ABC analýza. [3]

1.10 ABC analýza

V podniku existuje obvykle velké množství skladovaných položek. Řešit řízení zásoby pro každou položku zvlášť není možné. Pomocí individuálních objednacích systémů by bylo možné vypočítat pro jednotlivé položky velikost dodávky a pojistné zásoby. Zásoby by sice byly optimálním řešením, ale za cenu velmi nákladného a pracného řízení. Proto

je nejvhodnější rozdělit skladované položky do několika kategorií a tyto kategorie pak řešit diferencovaným způsobem. Sníží se tak náklady nejen na držení zásob, ale také na jejich řízení. A to při zachování požadované úrovně služeb zákazníkům. Pro potřeby diference je vhodná analýza ABC. Tato analýza není metodou v pravém slova smyslu, jedná se spíše o jistý způsob zdokonalení systému řízení zásob. [3]

„ABC analýza vychází z tzv. Paretova principu, který říká, že asi 80 % důsledků vyplývá zhruba z 20 % všech možných příčin. Daný podnik tedy může říci, že 20 % zákazníků mu zajišťuje 80 % odbytu a pravděpodobně ještě větší procentuální část zisku.

Tato zákonitost platí i v oblasti zásobování. Což znamená, že ovládnutím 20 % nejdůležitějších zásobovacích položek lze ovlivňovat chování 80 % celkového objemu zásobovacího množství materiálu.“ [3, s. 24]

ABC analýza člení soubor položek do tří skupin a to podle:

- hodnoty jejich spotřeby,
- podílu na nákladech,
- příspěvku k zisku podniku.

Toto členění je podkladem pro volbu vhodné politiky řízení zásob. Největší pozornost se věnuje položkám kategorie A, které jsou považovány za nejdůležitější. Položky kategorie B jsou středně důležité a položkám kategorie C se věnuje nejmenší pozornost, protože jsou pro podnik důležité nejméně. [3]

1.11 Skladovací systémy

Pod tímto pojmem se rozumí množina všech technických zařízení, ze kterých je sklad složen. Skladovací systém lze dělit na podsystémy:

- statické,
- dynamické,
- informační.

Statickou část skladovacích systémů tvoří budovy, skladovací plochy a regály. Část dynamická obsahuje zařízení pro manipulaci s materiálem. Dynamická zařízení se využívají v souvislosti s příjmem, uložením, vyskladněním a expedicí skladového materiálu. [2]

Informační část je tvořena systémem pro evidenci jednotlivých skladových položek v souvislosti s veškerým pohybem zboží. Skladový informační systém musí zabezpečovat spolehlivé a rychlé informace o skladovém sortimentu, co se týče množství, ale i jeho umístění ve skladu. Důležitým požadavkem také je, aby byl stav zásob vedený v informačním systému aktualizován paralelně, zároveň se změnou fyzického stavu zásob ve skladu. V této souvislosti mohou být používány různé systémy automatické identifikace předmětů. Pracují s pomocí stabilních snímačů informací, umístěných na přístupových cestách do skladu, a mobilních snímačů, uložených na manipulačních zařízeních. Tyto snímače umožňují čtení informací o uskladňovaném a manipulovaném zboží. Informace jsou zakódovány na nosičích informací, umístěných na logistických jednotkách manipulovaného zboží. Takový systém je rovněž předpokladem pro případnou automatizaci skladu. [2]

1.12 Logistické technologie

Při uplatňování logistických řešení je potřebné používat vhodné progresivní technologie. S rozvojem moderní logistiky ve světě postupně vzniklo množství technologií, které se na základě získaných zkušeností neustále rozvíjejí. [5]

„Mezi nejdůležitější logistické technologie je možno zařadit:

- *Kanban,*
- *Just-in-Time,*
- *Quick Response,*
- *Efficient Consumer Response,*
- *Hub and Spoke,*
- *Cross-Docking,*
- *koncentraci skladové sítě a centralizace skladu,*
- *kombinovanou přepravu,*
- *automatickou identifikaci,*
- *informační a komunikační technologie.“* [5, s. 30]

1.12.1 Systém Kanban

Kanban je technologie, která vychází z automobilového průmyslu a pracuje na principu bez vytváření zásob. Je vhodná jak pro vnitřní logistické řetězce ve výrobních

závodech, tak pro vnější řetězce. Základním principem tohoto systému jsou tzv. samořídící regulační okruhy, které tvoří dvojice článků – dodávající a odebírající článek. Tyto články jsou propojeny jednosměrným řetězcem a jejich vztahy se řídí principem tahu. Dávky materiálu proudí mezi dodavatelem a odběratelem. Objednacím množstvím je obsah jednoho přepravního prostředku (přepravka, malý kontejner) nebo jeho násobek. Za kvalitu a včasnost dodávky ručí dodavatel. Objednatel má zase povinnost objednávku odebrat. Činnosti dodavatele a odběratele jsou synchronní a jejich kapacity jsou vyvážené. [6]

Kanban vychází z myšlenky, že všechny materiály a díly by se měly do výrobního procesu dodávat právě v tom okamžiku, kdy jsou potřeba. Tento systém je možné použít vždy, jedná-li se o výrobní proces, ve kterém se operace opakují. Své jméno nese podle kanbanů – karet či štítků, které jsou připojeny ke kontejnerům s výrobními díly. Existují dva druhy kanbanů, pohybový a výrobní. Ve chvíli, kdy je kontejner dílů otevřen, pracovník odebere pohybový kanban, který odešle na předchozí pracoviště jako signál, že je potřeba dodat další kontejner. Tento nový kontejner se opět opatří pohybovým kanbanem. Výrobní kanban signalizuje výrobnímu pracovišti, že je třeba vyrobit další kontejner dílů. [3]

K nejpodstatnějším prvkům systému Kanban patří:

- princip „vzít si“ namísto všeobecného principu „přines“,
- samořídící regulační okruh mezi dodávajícím a odebírajícím,
- použití kanbanové karty jako nosiče informací,
- flexibilní nasazení pracovníků a výrobních prostředků,
- přenesení krátkodobých řídicích funkcí na provádějící pracovníky. [6]

Použití systému Kanban je vhodné zejména v podmínkách velkosériové výroby. Jeho cílem je v první řadě dodávat materiál na pracoviště za účelem co největšího snížení obrátového kapitálu. Řízení, které probíhá na základě aktuální potřeby a aktuální zásoby, nemusí nutně používat doklady. Lze využít optické nebo akustické signály. Jestliže bude zakázka zprostředkována elektronickou cestou, je možné se vzdát i tisku kanbanových karet. Na terminálu spotřebitele pak mohou být uváděny i odběry. Při snížení zásob pod minimum je vystavena další kanbanová zakázka pro vyplnění chybějícího množství. [6]

Použitelnost systému je ovlivněna předpoklady, mezi které patří:

Dílenská organizace orientovaná na materiálový tok – uspořádání výrobních prostředků orientovaných na tok slouží především k podpoře principu samořídícího regulačního okruhu.

U pásového principu výroby, kdy jsou všechny sklady u výrobní linky harmonizovány podle její spotřeby, je možno více omezit funkci rezervního skladu na vyrovnávání poruch. [6]

Harmonizace výrobního programu – vytvářením skupin dílů, jejich standardizací musí být zajištěna stálá spotřeba. Tím se zvyšuje podíl opakovaných činností ve výrobě. [6]

Vysoká pohotovost a malé prostroje výrobních zařízení:

- zavedení stavebnicového systému linky,
- určení optimálního pořadí seřizování,
- tvorba skupin dílů,
- včasná příprava nástrojů atd. [6]

Vysoký stupeň kvality lze zabezpečit pomocí:

- samokontroly – pracovníci jsou zainteresováni do procesu kontroly,
- automatizované kontroly kvality – automatické zařízení integrované do procesu výroby, jeho nevýhodou jsou vysoké požadavky na měřicí a kontrolní techniku a vysoké investice,
- procesní kontroly – spočívá v odhalení poruch ve výrobním procesu pomocí statistické kontroly výroby, kontrola se provádí u náhodně vybraných výrobků. [6]

1.12.2 Systém Just-in-Time (JIT)

Nejrozšířenější logistickou technologií v oblasti zásobování, výroby, ale i distribuce je systém Just-in-Time (JIT). Lze jej chápat spíše jako určitou filozofii výroby než jako konkrétní techniku. Použití principů JIT ve firmách ovlivňuje v podstatě všechny logistické složky včetně skladování. Zaměřuje se na identifikaci a odstranění ztrát v rámci celého výrobního procesu. Uplatňuje systému tahu (pull) do výrobního procesu, což znamená, že výroba je přizpůsobena poptávce. Systém spočívá v uspokojování potřeby po určité věci či výrobku jeho dodáváním „právě včas“. Dodávají se malá množství v co možná nejpozdějším okamžiku a dodávky jsou velmi časté. Dominujícím článkem je odběratel, dodavatel se mu musí přizpůsobit. Synchronizuje svou činnost s potřebami odběratele a garantuje jím požadovanou kvalitu dodávaného materiálu (zboží). [6]

Cílovým efektem zavedení technologie JIT je radikální minimalizace zásob, a tudíž i kapitálu v zásobách vázaného. Všechno, co nepřispívá k tvorbě nové hodnoty, obsažené ve výrobku nebo službě, je možné považovat za ztrátu. Ztráty jsou nežádoucí a je třeba se jich vyvarovat. Eliminace všech druhů ztrát pomocí dokonalé koordinace, spolupráce a synchronizace všech procesů na celém logistickém řetězci je podstatou filozofie JIT. Úspěšná implementace JIT se tak neomezuje pouze na vlastní cyklus výroby, ale vyžaduje i postupné zaangažování dodavatelů a řešení otázek distribuce. [3]

Zavedení systému JIT umožňuje:

- zlepšit obrátku zásob a produktivitu práce,
- zkrátit dobu cyklu výroby,
- snížit objem surovin, zásob ve výrobě a zásob hotových výrobků. [3]

Přináší však i některé problémy především v oblasti výrobního plánování podniku, výrobního plánování dodavatelů a jejich rozmístění. [3]

Správné fungování systému JIT vyžaduje zapojení všech logistických činností. Významnou logistickou činností je doprava, která umožňuje propojení jednotlivých částí logistického řetězce. Její kvalita může výrazně optimalizovat náklady na celý logistický systém. Filozofie JIT tedy říká, že čím kvalitnější dopravu může podnik poskytnout, tím více je schopen omezit úroveň zásob a manipulaci s nimi. Zvyšováním četnosti dodávek podnik dosáhne nejen nižší úrovně obrátové zásoby, ale i nižší průměrné dopravní zásoby díky zvýšení rychlosti přepravy. [3]

JIT představuje zásobování synchronizované s výrobou. Základní tři modely jsou:

- přímé dodávky,
- umístění dodavatele v blízkosti odběratele,
- společné řízení zásob. [3]

Přímé dodávky

V tomto případě se zadávání konkrétních požadavků na materiál uskutečňuje v okamžiku, kdy se vyskytnou konkrétní objednávky od zákazníků. Přímým dodávkám jsou zpravidla předřazeny dvě plánovací úrovně. V první fázi plánovací úrovně dochází k rámcové dohodě, která se ve většině případů vztahuje na 12 měsíců. Obsahuje vymezení

předpokládaných potřeb a k její aktualizaci a upřesnění dat dochází čtvrtletně. Druhá fáze se týká rámcové smlouvy, která se uzavírá na časové období tří měsíců a aktualizuje se každý měsíc. Podle předem naplánovaného množství jsou v rámcové smlouvě stanovena závazná množství dodávek, dodací lhůty a místa dodání. Nakonec dochází k přímé dodávce, která je výsledným efektem poslední plánovací úrovně. [3]

Synchronizace s blízkými dodavateli

Synchronní způsob dodávek je založen na úzké spolupráci dodavatele s odběratelem a na umístění dodavatelského podniku v bezprostřední blízkosti odběratele. Tento vztah je založen na oboustranné výhodnosti. Dodavatel realizuje dodávky přímo na výrobní lince odběratele. Jak u dodavatele, tak u odběratele dochází ke snížení dopravních nákladů díky krátkým přepravním vzdálenostem. Omezující pro tento způsob dodávek může být velká vzdálenost dodavatele a odběratele, mnohotvárnost dodávaných materiálů a případná nepřipravenost dodavatele na dodávky JIT. [3]

Společné řízení zásob

Model společného řízení zásob je založen na bázi spedičních skladů. Také v tomto případě se mezi odběratelem a dodavatelem uzavírají rámcové dohody. Cílem je mezipodniková optimalizace materiálových toků podle nákladových kritérií. Zároveň je nutná redukce různorodosti informačního propojení. Dodávky prováděné dodavateli míří do spedičních skladů na základě odvolávek avizovaných odběratelem. Součástí, které odběratel bezprostředně potřebuje pro výrobu a montáž, si „vytahuje“ prostřednictvím dálkového přenosu dat ze spedičního skladu. Speditér tyto součástky spravuje a dodává je odběrateli v systému JIT. [3]

Úkolem speditéra je:

- přejímka zboží,
- skladování a vedení zásob,
- dodávání podle odvolávek,
- vyřizování dovozních formalit,
- poskytování informačních služeb. [3]

„S aplikací tohoto způsobu zásobování tak dochází především k zásadním změnám v informačních vztazích mezi dodavatelem a odběratelem, kdy na rozdíl od tradičních

způsobů zásobování dochází k maximálnímu informačnímu propojení všech zúčastněných partnerů.“ [3, s. 27]

Přínosy systému JIT jsou následující:

- výrazné snížení zásob surovin, zásob ve výrobě a zásob hotových výrobků,
- značné zkrácení doby toku materiálu,
- snížení potřebných prostorů ve výrobním procesu. [3]

1.13 Zákaznický servis

„Díky globalizaci narůstá množství podniků, které nabízejí co do užitných vlastností, ceny a kvality podobné výrobky. Je to právě zákaznický servis – výstup logistiky – který umožňuje firmám zvýšit konkurenceschopnost. Rozlišovat přitom můžeme jednak úroveň zákaznického servisu vůči interním zákazníkům (vnitropodnikové útvary) a na druhé straně zákaznický servis poskytovaný zákazníkům externím.

Zákaznický servis představuje proces, v rámci kterého jsou účastníkům dodávkového řetězce poskytovány významné přínosy z přidané hodnoty, a to nákladově efektivním způsobem.

Cílem logistiky v oblasti zákaznického servisu je zjistit, jaká je představa zákazníka o rozsahu a úrovni zákaznického servisu, a poskytnout takový zákaznický servis pokud možno napoprvé.“ [3, s. 11]

Existují tři typy zákaznického servisu:

- zákaznický servis před prodejem,
- zákaznický servis při prodeji,
- zákaznický servis po prodeji. [3]

Předprodejní složky zákaznického servisu ovlivňují především to, jak zákazník daný podnik vnímá a jak je spokojen, koriguje očekávání zákazníků a umožňuje snadný přístup zákazníka k informacím (manuály, příručky, školený personál, reklama). Prodejním složkám zákaznického servisu se obvykle věnuje největší pozornost. Patří sem například snadnost objednání nebo zastupitelnost produktů. Poprodejní složky se týkají produktu ve chvíli, kdy už ho zákazník obdržel, jako instalace, vyřizování reklamací či dočasné výměny produktu. [3]

2 ANALÝZA SKLADOVACÍCH POTŘEB FIRMY MIELE, SPOL. S R.O.

Tato kapitola je věnována představení společnosti Miele, spol. s r.o. Je zaměřena na její historii a produkty, jejichž výrobou se společnost zabývá. Nejpodstatnější částí kapitoly je nově zbudovaná lisovna plastů v pobočce Miele technika s.r.o. Uničov a s ní související supermarket. Analýza potřeb lisovny a výběr optimálního skladovacího systému jsou velmi důležitým krokem pro další úspěšné fungování výrobního programu.

Tato kapitola je zpracována na základě interních dat firmy Miele, spol. s r.o. a pobočky Miele technika s.r.o. Uničov.

2.1 Představení společnosti

Miele, spol. s r.o. je celosvětově vedoucím výrobcem prémiových domácích spotřebičů v oblasti vaření, pečení, dušení, chlazení a mražení, dále pak v přípravě kávy, mytí nádobí, praní i v péči o podlahové krytiny. Mimoto nabízí myčky nádobí, pračky a sušičky určené pro průmyslové využití, stejně jako čistící, dezinfekční a sterilizační přístroje, které nacházejí uplatnění ve zdravotnických zařízeních či laboratořích.

Obrázek č. 2: Logo společnosti Miele spol. s r.o.



Zdroj: Miele spol. s r.o.

Společnost, jejíž tradice sahá do roku 1899, provozuje osm výrobních závodů v Německu, po jednom pak v Rakousku, Česku, Číně a Rumunsku. Ve fiskálním roce 2010/2011 činil obrat společnosti přibližně 2,95 miliardy EUR, z čehož zhruba 70 procent připadá na aktivity v zahraničí.

Miele má zastoupení téměř ve stovce zemí světa buď skrze vlastní distribuční pobočky, nebo přes domácí importéry. Celosvětově zaměstnává společnost, jež funguje už po čtvrtou generaci jako rodinný podnik, zhruba 16 500 lidí, z toho dvě třetiny v Německu.

Německá společnost Miele patří od roku 1899 mezi nejvýznamnější výrobce špičkových spotřebičů. Již více než 110 let se řídí ambiciózní zásadou „Být stále lepší“, kterou klade na sebe i své produkty. Neustále zlepšovat sebe sama a tím být lepší než ostatní není pouhou frází, ale způsobem nazírání na svět, který je tvořen vedením firmy i spolupracovníky.

2.1.1 Produkty

Produkty Miele často obsazují první místa v designových žebříčcích a testech kvality. Společnost klade důraz na inovaci a kvalitu, díky čemuž je majitelem mnoha patentů, např. příborové zásuvky u myček nádobí nebo voštinového bubnu u praček a sušiček.

Patentovaný voštinový buben díky speciální povrchové struktuře pláství vytváří mezi stěnou bubnu a textiliemi jemný vodní film. Prádlo po něm lehce klouže a je tak optimálně chráněno. Díky zmenšeným otvorům s jemnými okraji jsou textilie chráněny před tvorbou žmolků a před rychlým opotřebením.

Patentovaná 3D příborová zásuvka je přizpůsobitelná do šířky, do hloubky i do výšky. Zajišťuje tak, že lze do ní snadno umístit kuchyňské náčiní nejrůznějších tvarů a velikostí. Například velikosti naběračky nebo metličky se tato příborová zásuvka dokonale přizpůsobí.

Nejvýznamnější produktové skupiny jsou:

- automatické pračky,
- sušičky prádla,
- myčky nádobí,
- vysavače.

Další produktové řady jsou:

- vestavné kuchyňské spotřebiče,
- volně stojící kuchyňské spotřebiče,
- chladničky,
- mrazničky,
- mandly.

„Miele Care Collection“ je název řady mycích, pracích a ošetrujících prostředků, které společnost Miele, jako jediný světový výrobce domácích spotřebičů, nabízí.

Řada „Miele Professional“ je oblast s přístroji pro:

- profesionální péči o prádlo (prádelny, čistírny),
- profesionální mytí nádobí (gastronomie, hotelnictví, zdravotnická zařízení),
- mytí a dezinfekci laboratorního a zdravotnického zařízení (laboratoře, centrální sterilizace, ordinace).

Roku 2010 se stala Miele poskytovatelem systémů pro dokumentaci a průběh mycích a sterilizačních procesů. Díky tomu je Miele výrobcem kvalitních přístrojů nejen se standardními či speciálními programy, ale i s dokumentací procesů. Tyto přístroje jsou vhodné pro centrální sterilizace v nemocnicích, operačních centrech i v malých zdravotnických zařízeních.

Typy automatických praček:

- pračky s předním plněním,
- pračky s horním plněním,
- pračky se sušičkou.

Systémy sušení Miele:

- sušičky s tepelným čerpadlem,
- kondenzační sušičky,
- odtahové sušičky,
- solární sušičky,
- bezrámové sušičky.

2.1.2 Historie společnosti

Společnost Miele byla založena 1. července 1899 dvěma společníky. Zakladateli byli Carl Miele (1869 – 1938) a Reinhard Zinkann (1864 – 1939). Společně s 11 spolupracovníky zahájili výrobu v budově bývalého mlýna. Prvním výrobkem byly odstředivky mléka, podle kterých byla v roce 1900 vyvinuta první pračka Miele. Téhož roku se začaly vyrábět i máselnice.

V roce 1907 byla výroba přesunuta do bývalé továrny na čerpadla ve městě Gütersloh, kde se od roku 1911 vyráběla i jízdní kola. Tou dobou měla společnost téměř 60 zaměstnanců.

V roce 1914 se společnost Miele stala největší německou továrnou na pračky, ždímačky, mandly, odstředivky mléka a máselnice.

Během první světové války se zakladatelé rozhodli založit další továrnu ve městě Bielefeld, které leží nedaleko Güterslohu. Zde se vyráběly pouze některé díly na odstředivky mléka a elektromotory.

V roce 1927 byla v Miele zahájena výroba vysavačů a o dva roky později představila společnost první myčku nádobí. V roce 1932 patřila Miele k největším továrnám v Evropě, k čemuž jistě přispěla i výroba mopedů, které se společnost věnovala od roku 1930. V průběhu druhé světové války se zde dokonce vyráběly řídicí jednotky pro torpéda válečných ponorek.

V 50. letech patřila společnost Miele k největším německým výrobcům motorek a mopedů. Jejich výroba však byla o deset let později ukončena a od roku 1960 se společnost věnuje především výrobě praček a myček nádobí.

Další závod přibyl v roce 1965 ve městě Lehrte, které se nachází nedaleko Hannoveru. Zde se vyráběla dojící zařízení a profesionální přístroje pro praní prádla.

Roku 1973 byla započata výstavba nového závodu ve vestfálském Warendorfu, který se od roku 1975 věnoval kuchyňskému nábytku. Výroba nábytku trvala téměř 30 let, když se v roce 2005 společnost Miele rozhodla práci ukončit a warendorfský závod odprodala švýcarskému výrobcí kuchyní Arbonia-Forster. Lisovna plastových komponent ve Warendorfu zůstala majetkem společnosti Miele.

V roce 1982 získala Miele firmu Cordes, která se do té doby specializovala na přístroje péče o prádlo a zaměstnávala téměř 400 zaměstnanců. Dodatečně zde byla dostavěna továrna na pečicí trouby a firma Cordes pod tímto názvem přestala existovat.

O osm let později se společnosti Miele podařilo převzít také firmu Imperial a jejich 650 spolupracovníků. Firma Imperial se sídlem v Bündenu se specializovala na vestavné spotřebiče a velkokuchyňská zařízení. Kromě kmenového závodu patřila k Imperialu i továrna v Arnsbergu, která se rovněž stala součástí skupiny Miele.

Po 100 letech své existence se Miele stala nejprodávanější značkou elektrospotřebičů na celém německém i evropském trhu a roku 2007 obdržela ocenění „Nejlepší značka“ od agentury pro výzkum trhu. V současné době stojí v čele společnosti již čtvrtá generace zakladatelských rodin. Markuse Miele (* 1968) a Reinhard Zinkann (* 1959) jsou pravnučky původních zakladatelů společnosti.

Firma Miele, spol. s r.o. si své postavení na českém trhu buduje od roku 1991. Po 23 letech působení v České republice je jedním z nejúspěšnějších výrobců ve svém oboru.

Momentálně se u nás nachází tři pobočky - v Brně, Praze a Uničově. V brněnské pobočce najdeme centrálu se showroomem a Miele Gallery, kde je zákazníkům poskytován kompletní poradenský servis. Druhá Miele Gallery se nachází v Praze v budově Diamond Point. Jedná se o moderní designové poradenské centrum, které poskytuje návštěvníkům potřebné informace. Na rozloze větší než 520 m² si každý může detailně prohlédnout a vyzkoušet veškeré spotřebiče Miele. Nejmladší a nejdůležitější z českých poboček Miele spol. s r.o. se nachází v Uničově. Je to jediná z poboček na území ČR, která se zabývá výrobou spotřebičů a některých samostatných dílů. [7]

2.2 Miele technika s.r.o. Uničov

Miele technika s.r.o. v Uničově byla založena v roce 2002. Vyrábí se zde pračky, sušičky a kombinované přístroje pro praní a sušení prádla. V roce 2007 byla výroba rozšířena i o myčky nádobí. Závod disponuje technologicky vyspělým výrobním zařízením a moderním technickým vybavením.

Nyní stojí před další významnou etapou svého rozvoje. Výrobní program se díky výstavbě vlastní lisovny rozšíří o oblast zpracování plastů. Do budoucna Miele technika s.r.o. plánuje i výstavbu lisovny plechu, pro kterou už má vytyčené prostory v nově zbudované hale.

Obrázek č. 3: Miele technika s.r.o., Šumperská 1348, 783 91 Uničov



Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

2.2.1 Historie závodu

Historie nejmladšího závodu skupiny Miele, spol. s r.o. se začala psát v prosinci 2002, kdy byla založena Miele technika s.r.o. v Uničově.

V dubnu 2003 byla zahájena výstavba první výrobní haly. V lednu následujícího roku proběhlo zahájení výroby praček. Prvními výrobky byly pračky s horním plněním, následovaly pračky s předním plněním, sušičky, kombinované přístroje pro praní a sušení prádla a velkokapacitní pračky a sušičky.

V dubnu 2006 byla zahájena výstavba nové haly a od roku 2007 byl výrobní program rozšířen o myčky nádobí. Sklad vstupního materiálu pro obě výroby byl vystavěn taktéž v roce 2007.

Kromě výroby kompletních přístrojů se v závodě Miele technika s.r.o. vyrábí i samostatné bubny pro pračky a sušičky. V roce 2012 byla zahájena výstavba nové haly o rozloze 7 776 m² (72 m x 108 m). V jedné polovině se nachází lisovna plastů, která byla uvedena do provozu v lednu 2013. V části druhé by měla v budoucnu být lisovna plechu s vlastním skladovým prostorem. Každá lisovna má tedy k dispozici plochu téměř 4 000 m².

Nyní je potřeba vyřešit řízení supermarketu pro lisovnu plastů na základě jejich potřeb. Z obrázku číslo 4 je zřejmé rozmístění jednotlivých segmentů v areálu závodu.

Obrázek č. 4: Historie závodu

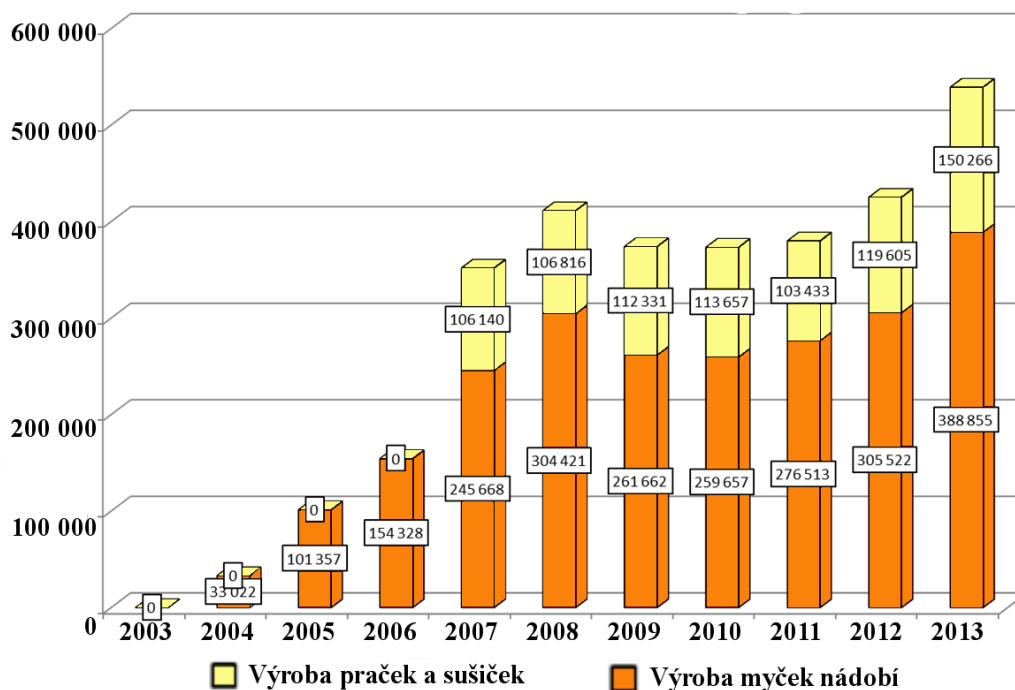


Zdroj: Miele technika s.r.o., upraveno autorem

V dnešní době vyrábí Miele technika s.r.o. osm základních typů praček či sušiček v několika variantách a jeden typ myček nádobí v několika desítkách variant.

Trend výroby má vzestupnou tendenci, co se týče množství, ale i typů výrobků. Stejnou tendenci měl i logistický rozvoj. To znamená více pracovníků, více vysokozdvížných vozíků, více materiálu, ale naopak méně plochy. Vývoj závodu je znázorněn na obrázcích číslo 5 a 6.

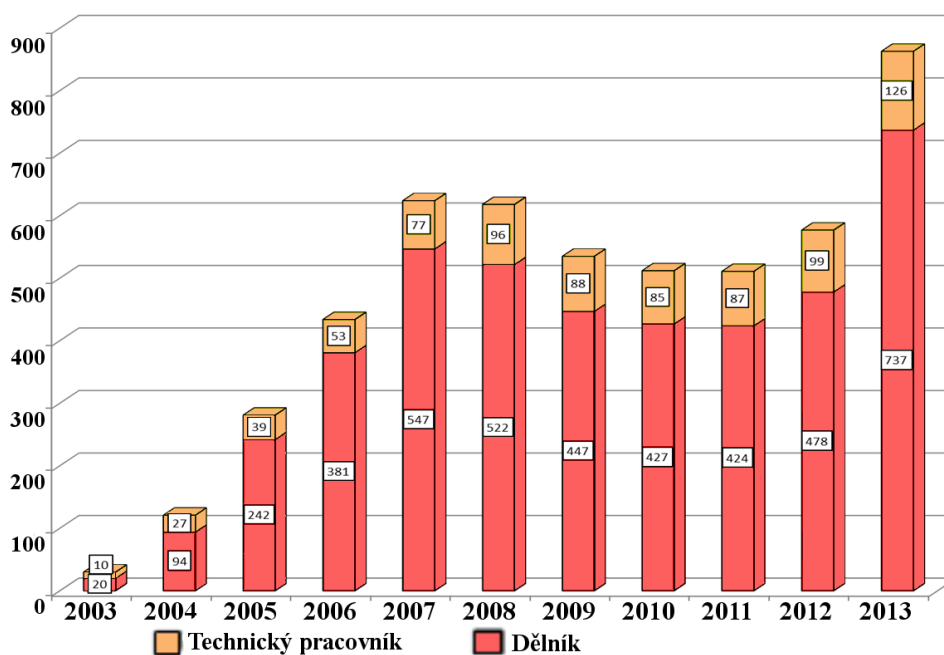
Obrázek č. 5: Vývoj závodu v číslech – počet vyrobených kusů



Zdroj: Miele technika s.r.o., upraveno autorem

Miele technika s.r.o. se vyvíjí velmi rychle. Nejen počet vyráběných spotřebičů, ale i počet zaměstnanců se během deseti let mnohonásobně zvýšil. Zatímco v roce 2003 závod zaměstnával pouhých 30 zaměstnanců, nyní jich má Miele technika s.r.o. téměř 900.

Obrázek č. 6: Vývoj závodu v číslech – počet zaměstnanců

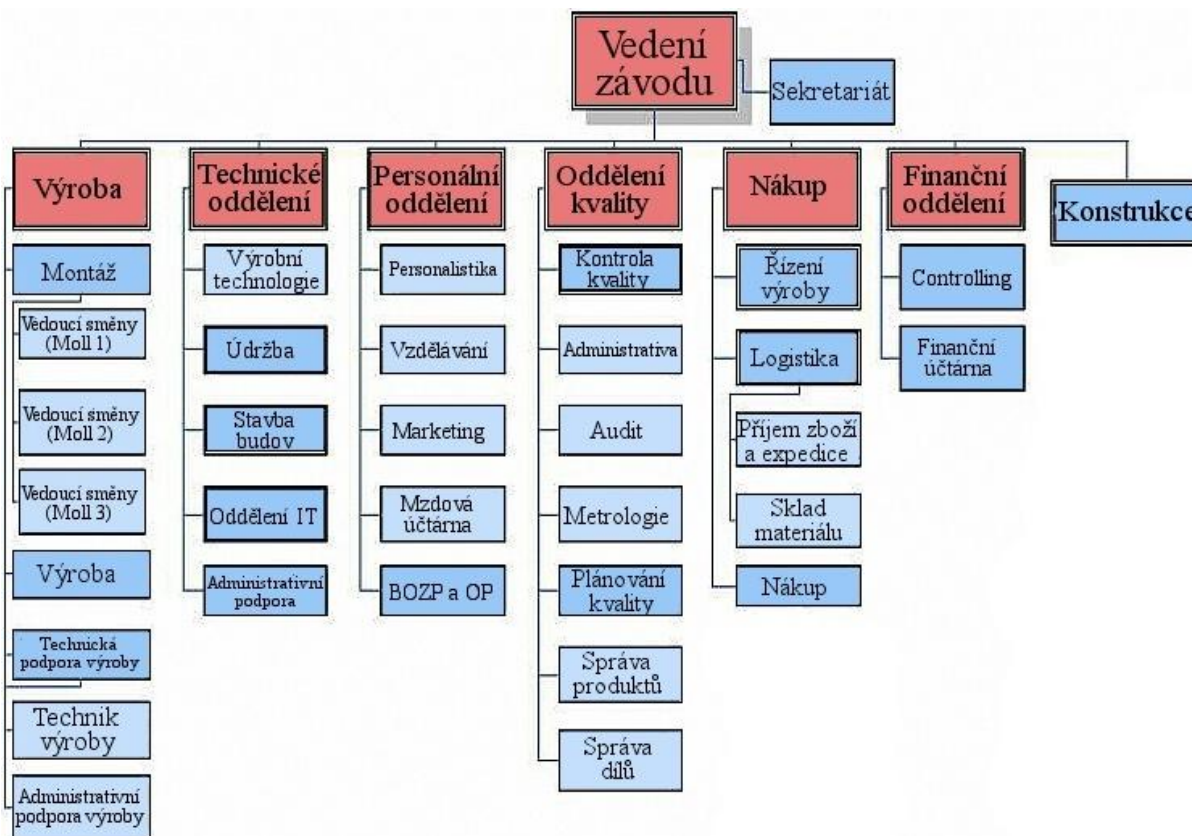


Zdroj: Miele technika s.r.o., upraveno autorem

2.2.2 Organizační struktura a politika závodu

Miele technika s.r.o. je významným závodem skupiny Miele a spolehlivým partnerem pro obchodní zákazníky a firemní partnery. Je to společnost s ručením omezeným, v jejím čele stojí vedení závodu. Jeho úkolem je vést firmu a vytvářet podmínky k neustálému zvyšování efektivity integrovaného systému managementu. Dále přezkoumává aktuálnost a vhodnost politiky společnosti s cílem jejího zdokonalování. Vedení společnosti je zodpovědné za výrobu, nákup, kvalitu a finance. Organizační struktura závodu je zaznamenána na obrázku číslo 7.

Obrázek č. 7: Organizační struktura závodu



Zdroj: Miele technika s.r.o., upraveno autorem

Politika Miele technika s.r.o. naplňuje podnikovou filozofii skupiny Miele a uplatňuje následující principy.

System managementu a kvality naplňuje požadavky normy ISO 9001. Klade důraz na neustálé zlepšování procesů, trvalé dosažení špičkové kvality vyráběných produktů, vzdělání a motivaci zaměstnanců a v neposlední řadě na spokojenost zákazníků.

System environmentálního managementu naplňuje požadavky normy ISO 14001 a jeho cílem je minimální zatěžování životního prostředí. Zaměřuje se na zacházení s odpady

a nebezpečnými látkami. Dále na dodržování legislativních požadavků, vyhledávání a eliminace nežádoucích dopadů, minimalizaci negativního působení na životní prostředí, zdraví zaměstnanců a obyvatelstva regionu. Klade důraz na neustálé zlepšování procesů a předcházení možnému znečištění životního prostředí.

System managementu a společenské odpovědnosti naplňuje požadavky normy SA 8000. Tím je míněna jak firemní kultura uvnitř společnosti, tak přístup organizace k okolí. Do této kategorie spadá například navazování a posilování obchodních vztahů se společensky odpovědnými obchodními partnery.

System managementu bezpečnosti práce naplňuje požadavky normy OHSAS 18001. Pomáhá společnosti dosáhnout vysokého standardu v oblasti bezpečnosti práce, snížit riziko pracovních úrazů a předcházet poškození zdraví. Snaží se neustále zlepšovat řízení a výkonnost společnosti v oblasti bezpečnosti práce.

System managementu hospodaření s energií naplňuje požadavky normy ISO 50001. Energií není v tomto případě míněna pouze elektrická energie, nýbrž i voda, plyn atd. Politika společnosti v tomto případě pomáhá dosahovat snížení energetické náročnosti organizace. [8]

2.2.3 Struktura produkce závodu

Struktura produkce závodu je rozdělena do dvou segmentů. Segment 1 se zabývá výrobou sušiček na dvou montážních linkách, jedná se o linky Moli 1 a Moli 2. Segment 2 se zabývá výrobou myček a praček s horním plněním. Výrobu myček má na starost montážní linka Moli 03, pračky s horním plněním se montují na lince Mol 01. Struktura produkce závodu je znázorněna na obrázku číslo 8. Jak je zřejmé z tabulky číslo 1, všechny čtyři výrobní linky vyrobí více než tisíc kusů spotřebičů denně.

Tabulka č. 1: Výrobní linky TR, WA, GS

Montážní linky						
Montážní linka	Produkt	Aktuální takt	Dostupnost	Plán (ks)	Počet směn	Délka směny (s)
Moli 1	TR	77,5	97 %	360	3	28 800
Moli 2	TR	75,0	99 %	420	3	28 800
Moli 03	WA	187,5	97 %	133	3	28 800
Mol 01	GS	56,6	99 %	510	3	28 800

Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Obrázek č. 8: Struktura produkce

▶ **Segment 1**

▶ Sušičky

- ▶ Odtahové
- ▶ Kondenzační
- ▶ S tepelným čerpadlem
- ▶ Solární
- ▶ Bezrámové

▶ **Segment 2**

- ▶ Myčky nádobí
- ▶ Pračky s horním plněním



Zdroj: Miele technika s.r.o., upraveno autorem

Hotové spotřebiče jsou okamžitě expedovány na prodejny, závod nevlastní sklad hotových výrobků pouze sklad vstupního materiálu pro všechny čtyři montážní linky (viz obrázek číslo 4).

Obrázek č. 9: Pračka na výrobní lince Moli 3



Zdroj: Miele technika s.r.o.

2.3 Lisovna plastů

Lisovna plastů funguje od loňského roku a lisuje se v ní více než dva tisíce druhů výlisků ve více barvách - přes kryty, těsnění, spínací knoflíky, mřížky ventilátoru a spojovací hadice až po bubny, víka a dvířka. Lisovna zaměstnává téměř 300 zaměstnanců a denně se vyrobí minimálně 2 000 kusů. Lisovna v podstatě zásobuje výrobní pracek a myček všemi plastovými komponenty, které jsou pro výrobu těchto spotřebičů potřeba.

Zpracovává roztavený granulát, ze kterého se lisují polotovary a díly pro výrobu hotových spotřebičů. Tyto polotovary putují do balicích jednotek, kde jsou výlisky zabaleny po osmi, dvanácti nebo šestnácti kusech dle velikosti a druhu výlisku. Následně jsou v gitterboxech (viz obrázek číslo 10) umístěny do skladu.

Obrázek č. 10: Gitterbox



Zdroj: Miele technika s.r.o.

Ze skladu si jednotlivé montážní linky obou výroben odebírají potřebné množství určitých výlisků a vyrábí hotové, konečné výrobky (TR, WA, GS), které jsou přímo z výroby připraveny k expedici. Agendu některých výlisků zobrazuje tabulka číslo 2.

Tabulka č. 2: Příklad agendy výlisků

Číslo materiálu	Název materiálu	Počet ks /den	Způsob výroby
0709 8304	Čerpadlo kondenzát BG WP	20	Dávková
0774 9242	Víko zadní stěna BG	291	Dávková
0787 2323	Adapter BG	84	Dávková
0949 9230	Filtr BG	92	Dávková
0724 4074	Buben skupina součástí	850	Kontinuální
0937 6931	Buben skupina součástí	40	Dávková
0734 4094	Buben skupina součástí	128	Dávková
0779 8822	Buben klenutý	22	Dávková
0787 1512	Buben skupina součástí	362	Dávková
0696 4360	Příruba tlumiče	26	Kontinuální
0697 7500	Příruba tlumiče	164	Kontinuální
0731 1571	Buben WTOP struhadlo	226	Dávková
0931 1601	Buben WTOP voština	242	Dávková

Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Jak je vidět v tabulce číslo 2, lisovna plastů využívá dva typy výroby, jedná se o dávkové a kontinuální odlévání plastových výlisků.

Dávková výroba umožňuje sledovat produkt v celém procesu výroby. Tento postup výroby omezuje zásahy obsluhy, ale není automatizován úplně. Na personálu zůstává jen malá část zodpovědnosti, všechny úkony jsou koordinovány systémem pro řízení výroby. Personál má za úkol ruční dávkování přísad do tavené směsi a manuální kontrolu kvality výlisků v rámci celé výrobní linky. [9]

Miele technika s.r.o. Uničov vlastní tři lisy na odlévání plastových výlisků. Všechny využívají výrobu dávkovou. Jedná se o lisy M 106, M 107 a M 122.

Obrázek č. 11: Lis M 106 pro dávkovou výrobu



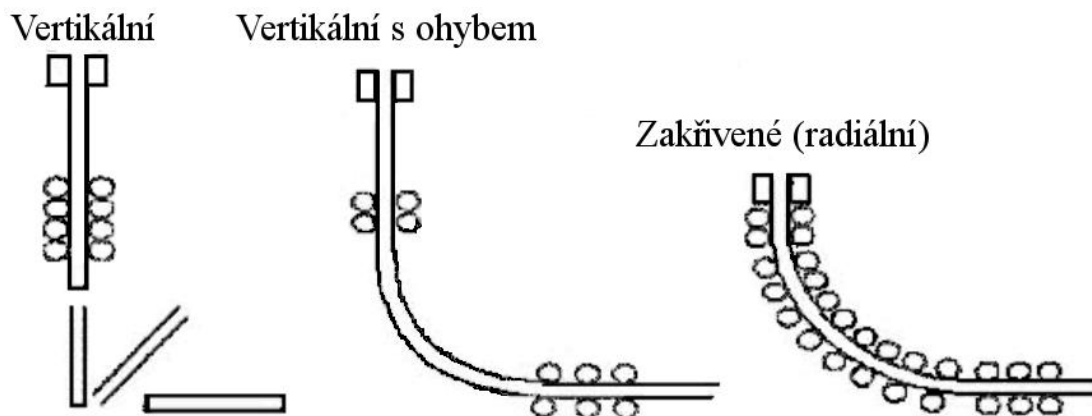
Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Kontinuální neboli plynulá výroba je proces, při kterém odlévaný materiál tuhne do bloku pro válcování konečných polotovarů. Roztavený plast je z elektrických pecí nebo konvertorů přelit do pánví a dále do stroje na plynulé odlévání. Kontinuální lití umožňuje kvalitní výrobu, vysokou kontrolu nad celým procesem a díky nepřetržité standardizované výrobě i nižší náklady.

Tato technologie byla vynalezena roku 1950 a v dnešní době je nejpoužívanější technologií nejen výroby plastů, ale i oceli. Obrázek číslo 10 znázorňuje příklady konfigurací strojů pro kontinuální odlévání, zakřivený radiální typ je dnes jednoznačně nejpoužívanější. [10]

Tento typ výroby se v pobočce Miele technika s.r.o. zatím nevyužívá, protože výstavba ještě není kompletně hotová a lis M 133 není součástí lisovny. V budoucnu se ovšem plánuje jeho dokoupení, což denní produkci lisovny ještě zvýší.

Obrázek č. 12: Stroje pro kontinuální odlévání



Zdroj: VUTBR.cz

2.3.1 Minimální denní produkce lisovny

Lisovna plastů vlastní 3 lisy, z nichž každý vyrábí přibližně 1 kus za minutu. V plném provozu jsou pouze 2 lisy. Směna má sice 8 hodin, ale je třeba odečíst zhruba hodinu na přeřazení lisů, tedy čistý čas lisování výrobků ve výpočtech bude 420 minut.

Tabulka č. 3: Minimální denní produkce lisovny

Délka směny	(d)	28 800s = 480 min
Čistý čas produkce	(t)	25 200s = 420 min
Rychlost lisu	(v)	1 (ks/min)
Počet směn / den	(n)	3
Počet lisů	(x)	2

Zdroj: autor

Počet ks/min (p):

$$p = v * x$$

$$p = 1 * 2$$

$$p = 2 \text{ ks/min}$$

Počet ks/směna (s):

$$s = p * t = v * x * t$$

$$s = 2 * 420 = 1 * 2 * 420$$

$$s = 840 \text{ ks/směnu}$$

Počet ks/den (DP_{min}):

$$DP_{min} = s * n = v * x * t * n$$

$$DP_{min} = 840 * 3 = 1 * 2 * 420 * 3$$

$$DP_{min} = 2\,520 \text{ ks/ den}$$

Minimální denní produkce lisovny při využití dvou lisů ze tří je 2 520 kusů na den (tedy 24 hodin). Tento stav nastává ve většině případů, všechny tři lisy se využívají jen zřídka. Vzhledem k množství vyrobených výlisků na jednom stroji je výroba na dvou lisech zatím dostačující. Po dokončení výstavby lisovny a jejím kompletním vybavení o další lis pro kontinuální odlévání bude denní produkce dvojnásobně vyšší než nynější minimální denní produkce.

2.3.2 Maximální denní produkce lisovny

V provozu jsou všechny tři lisy. Směna má sice 8 hodin, ale je třeba odečíst zhruba hodinu na přeseřizení lisů, tedy čistý čas lisování výrobků ve výpočtech bude 420 minut.

Tabulka č. 4: Maximální denní produkce lisovny

Délka směny	(d)	28 800s = 480 min
Čistý čas produkce	(t)	25 200s = 420 min
Rychlost lisu	(v)	1 (ks/min)
Počet směn / den	(n)	3
Počet lisů	(x)	3

Zdroj: autor

Počet ks/min (p):

$$p = v * x$$

$$p = 1 * 3$$

$$p = 3 \text{ ks/min}$$

Počet ks/směna (s):

$$s = p * t = v * x * t$$

$$s = 3 * 420 = 1 * 3 * 420$$

$$s = 1\,260 \text{ ks/směnu}$$

Počet ks/den (DP_{max}):

$$DP_{max} = s * n = v * x * t * n$$

$$DP_{max} = 1\,260 * 3 = 1 * 3 * 420 * 3$$

$$DP_{max} = 3\,780 \text{ ks/den}$$

Jak je vidět z předchozího výpočtu, lisovna plastů denně vyrobí minimálně 2 520 kusů výlisků. Při maximální denní produkci a zapojení všech tří lisů do výrobního procesu dokonce až 3 780 kusů denně. Každý den v týdnu se odlévají jiné díly a v jiném množství.

Všechny tyto výlisky musí být uskladněny ve skladu s vyhovujícím řízením. Návrh řízení supermarketu lisovny plastů a jeho optimální uspořádání je náplní další kapitoly.

3 NÁVRH ŘÍZENÍ SUPERMARKETU NA ZÁKLADĚ POTŘEB LISOVNY

Původním záměrem práce byl celkový návrh skladu, rozmístění vybavení a výběr optimálního skladovacího systému. Vzhledem k tomu, že na tématu pracuji již od loňského roku a sklad už je vybaven spádovými regály, zaměřím se pouze na výběr skladovacího systému, který bude pro tento sklad nejlepším řešením.

Na základě analýzy skladovacích potřeb lisovny plastů jsem jako optimální způsob řízení skladu zvolila systém Kanban. Jelikož návrh vytvářím pro výrobní závod velkosériové výroby s vlastními montážními linkami, jeví se mi tento způsob řízení jako nejvhodnější. Dalším důležitým důvodem pro výběr Kanbanu je, že závod Miele technika s.r.o. tento skladovací systém již využívá ve skladu vstupního materiálu pro výrobní TR, WA a GS. Zaměstnanci závodu tedy s Kanbanem již mají zkušenosti a nebude pro ně zcela nový. Tento návrh sice obsahuje některé odlišnosti, ale princip Kanbanu zůstává stále stejný a dle mého názoru se na něj zaměstnanci snadno adaptují.

3.1 Skladovací možnosti

Podnik má k dispozici vlastní skladovací prostory, které se nachází přímo v hale lisovny. Jedná se o jednopatrovou stavbu, tudíž odpadá potřeba výtahů. Budova lisovny má rozměry 72 x 54 metrů, z čehož necelá polovina, tedy 1 944 m², je sklad. Tento prostor je pro uskladnění veškerých výlisků, které lisovna denně vyprodukuje, poměrně dostačující.

Všechny výrobky jsou skladovány v gitterboxech (viz obrázek číslo 10) a na paletách. Gitterbox je kovová klec o rozměrech 1 240 x 835 x 973 mm, jejíž podstavou je klasická europaleta (1 200 x 800 mm). Díky kovové konstrukci je možné gitterboxy libovolně stohovat pomocí vysokozdvíhových vozíků, aniž by došlo k poškození či deformaci skladovaného materiálu.

Obrázek č. 13: Vysokozdvihný vozík (VZV)



Zdroj: Miele technika s.r.o.

Dominantní částí skladu je 33 spádových regálů. Spádové regály jsou v tomto případě vysoce efektivní. Míra využití prostoru skladu i skladovací kapacita jsou vysoké, jelikož odpadá potřeba veškerých uliček, prostoru pro osvětlení apod. Každý regál má 4 patra a délku 18 metrů. Tyto regály se z jedné stany (zakládací místo) plní gitterboxy s hotovými výlisky. Díky gravitační síle se gitterboxy posouvají po válečkové trati na druhou stranu regálu (vyskladňovací místo). Zde si obsluhující pracovník pomocí VZV odebere potřebný materiál dle aktuálních potřeb montážních linek. Spádové regály pracují na principu FIFO a jsou znázorněny na obrázku číslo 14.

Obrázek č. 14: Spádový policový regál



Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Supermarket

Supermarket představuje sklad hotových výrobků, ve kterém je množství přesně definováno. Jde o novou formu skladování, která se převážně používá při principu tahu v materiálovém toku. Ze supermarketu je materiál odebírán na základě kanbanové karty, případně jiné formy informace podporující princip tahu. [11]

3.2 Výrobní kanban

„Slovo kanban v přímém překladu z japonštiny znamená oznamovací kartu, štítek, či v širším významu přímo informaci. Kanbanem (informací) proto může být přepravní bedna, identifikační místo na podlaze, v boxu, regálu a podobně. V Evropě je však pod označením kanban známý spíše japonský systém dílenského řízení výroby, který karty využívá. Výchozím principem kanbanu je princip supermarketu.“ [11]

Princip Kanbanu

Kanbanová karta slouží jako signalizace stavu zásob a rozpracované výroby. Podstatou systému kanban je „tahání“ součástek výrobním procesem dle požadavku montáže a postupná eliminace všech zbytečných meziskladů. [11]

Základní pravidla Kanbanu:

- jestliže nejsou na pracovišti KK, výroba nesmí být zahájena,
- kontejnery s díly mohou být přepravovány a skladovány pouze společně s KK,
- výroba může vyrábět pouze to, co obsahuje KK, výroba jiného množství dílů, než povoluje KK, je nepřípustná. [12]

Důvody zavedení Kanbanu

Zavedením systému Kanban dochází ke snižování výrobní dávky, potažmo snižování požadavků na prostor. Obrovským přínosem je zpřehlednění toku výroby, díky tomu, že všechny informace se nacházejí na jednom místě (kanbanová tabule). Jedná se o velmi jednoduchý vizuální systém řízení zásob. [11]

Důležité prvky Kanbanu:

- svázání samo-řídících regulačních okruhů mezi výrobou a spotřebou dílů,
- implementace principu tahu,
- výroba stále stejného počtu stejných dílů za jednotku času. [13]

Implementace Kanbanu

Výrobní Kanban je štítek neboli karta, která je připevněna ke každému kontejneru, gitterboxu nebo europaletě s výrobními díly. Ve chvíli, kdy skladník či jiná oprávněná osoba kontejner s díly odebere z regálu, musí z něj také odebrat kanbanovou kartu a vložit ji do příslušné schránky na kanbanové tabuli. Výrobní karty jsou posílány zpět na předchozí pracoviště, které vyrobí přesné množství výlisků, dle informací obsažených na kartách. Kanbanová karta signalizuje předchozímu pracovišti, což je v tomto případě lisovna plastových výlisků, že je potřeba vyrobit další kontejner dílů. Dále také informuje skladníky i předáky montáže o tom, co je třeba udělat jako první, nebo co už je hotovo.

Po dokončení výroby je na kontejner nově vyrobených dílů opět umístěna výrobní KK, zboží je odesláno do skladu a cyklus je uzavřen.

3.3 Kanbanová tabule

Kanbanová tabule bude umístěna na zdi naproti spádovým regálům, aby každý obsluhující pracovník okamžitě po vyskladnění kontejneru s díly odebral výrobní KK a vložil ji do příslušné schránky na KT.

KK slouží jako signalizace pro výrobu, že je potřeba vyrobit další kontejner dílů. Po dokončení výroby jednoho typu výlisků, je třeba přeseřidit lisy a pokračovat výrobou dalších dílů dle informací na kanbanových kartách. Počet a označení schránek daného dílu odpovídá počtu karet.

Karty jsou umístěny po spotřebě dílů na kanbanovou tabuli odpředu v pořadí za sebou do aktuálního intervalu (směny). Po ukončení směny jsou kanbanové karty nedokončených výlisků přemístěny zpět na KT pro následující interval (směnu).

Obrázek č. 15: Kanbanová tabule



Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

3.4 Práce s výrobním kanbanem a výrobní kanbanovou tabulí

Bezprostředně po vyskladnění materiálu ze skladu, skladník odebere z kontejneru, gitterboxu, či palety kanbanovou kartu. Tuto kartu neboli výrobní kanbanovou kartu vloží do šedé schránky označené odpovídajícím číslem materiálu, umístěné na kanbanové tabuli. Každá šedá schránka je určena pro jednu kanbanovou kartu.

Schránky se plní zespodu nahoru a následně zleva doprava, v případě, že daný typ materiálu má větší počet schránek, ve více řadách. Tedy po zaplnění řady, vkládá skladník karty do řady následující. Tak, že poslední KK bude v pravém sloupci nahoře. Příklad správného plnění schránek na KT je uveden na obrázku číslo 16.

Obrázek č. 16: Kanbanové karty



Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Po zaplnění všech schránek daného plastového dílu přemístí skladník všechny kanbanové karty z těchto schránek do přepravky s odpovídajícím číslem nástroje (viz. obrázek číslo 17). Tuto přepravku pak umístí na skluz pod kanbanovou tabulí (viz. obrázek číslo 18), čímž vzniká výrobní dávka. Pořadí těchto karet určuje pořadí výroby jednotlivých dílů na určeném lisu.

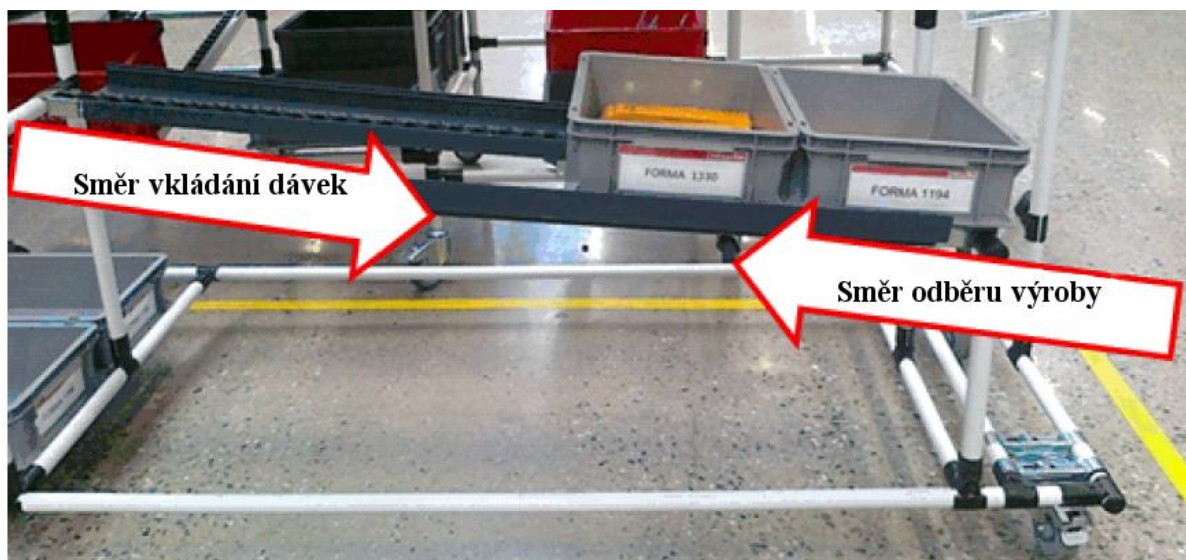
Obrázek č. 17: Výrobní dávka



Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Předák montáže obsluhující lisy odebírá výrobní dávky v pořadí, v jakém jsou umístěny do skluzu. Plastové výlisky vyrábí na základě kanbanových karet. Veškerou činnost provádí dle informací obsažených v přepravkách.

Obrázek č. 18: Skluz



Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Předák výroby informuje seřizovače strojů a zařízení o následující výrobní dávce, jejím složení a výrobním množství. Po dokončení aktuální výroby výrobní seřizovač přeseřídí zařízení na základě těchto pokynů od předáka montáže. Přeseřídění se provádí po každém dokončení výroby jednoho typu výlisku a před začátkem výroby dalšího. Jelikož má lisovna k dispozici pouze tři lisy na několik druhů výlisků, není možné, aby se na každém lisu vyráběl jeden typ výlisku celý den.

Při přerušení výroby jedné dávky přemístí předák montáže zbývající kanbanové karty zpět na kanbanovou tabuli ve stejném pořadí jako skladník. Začíná tedy schránkami vlevo dole a pokračuje směrem nahoru. Po zaplnění celého sloupce vkládá KK do dalšího sloupce po pravé straně, opět začíná zespodu. Tato situace nastane v případě, že výroba jedné dávky není dokončena před koncem směny. KK se umístí zpět na kanbanovou tabuli jako signál pro další interval (směnu).

Ostatní nevýrobní činnosti plánuje výrobní plánovač umístěním dokumentu s textovou informací do přepravky pro výrobní dávku a jejím vložením do skluzu pod kanbanovou tabulí.

3.5 Počet kanbanových karet

Jak již bylo řečeno, lisovna plastů využívá v současné době pouze výrobu dávkovou, jelikož lis na kontinuální odlévání plastových výlisků ještě nemá firma ve svém vlastnictví. Každý typ výroby má svůj vlastní vzorec a vzájemně se liší. Ve své práci se zaměřím na výpočet potřebného množství kanbanových karet pouze pro výrobu dávkovou, která se vypočítá dle následujícího vzorce.

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

Pro výpočet počtu KK pro jednotlivé díly vyráběné na lisech pro dávkovou výrobu stačí podíl maximální výrobní dávky a počtu kusů v přepravní jednotce, což je v tomto případě většinou gitterbox či paleta. Díly jsou v gitterboxech po osmi, dvanácti nebo šestnácti kusech. Pro výpočet potřebného počtu KK je třeba k výše uvedenému podílu ještě přičíst jednu rezervní kartu, neboť při nedostatku karet by mohlo dojít k nepřipravenosti výroby.

Příklad potřebného počtu KK pro některé výlisky na jednotlivých lisech M 106 a M 107 jsou zobrazeny v tabulkách číslo 5 a 6.

Tabulka č. 5: Výpočet počtu KK – lis M 106

Materiál	Číslo materiálu	Maximální výrobní dávka	Ks/balení	Celkem KK
Kondens-Modul Schweißteil BG	7663641	400	16	26
Kondens-Modul BG PT C	5634934	80	16	6
Kondens-Modul TR USA	6269853	192	16	13
Kondens-Modul TR D/I EU	5133285	528	16	34

Zdroj: autor

Kondens-Modul Schweißteil BG:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{400}{16} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 25 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 26$$

Kondens-Modul BG PT C:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{80}{16} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 5 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 6$$

Kondens-Modul TR USA:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{192}{16} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 12 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 13$$

Kondens-Modul TR D/I EU:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{528}{16} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 33 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 34$$

Tabulka č. 6: Výpočet počtu KK – lis M 107

Materiál	Číslo materiálu	Maximální výrobní dávka	Ks/balení	Celkem KK
Kondens-Modul Schweißteil BG	7663641	382	16	25
Schweißteil oben/unten LF Ci EU	7450772	860	12	73
Schweißteil oben/unten LF C2 EU	5541689	288	12	25
Abluft-Modul Schweißteil	6029775	696	8	88

Zdroj: autor

Kondens-Modul Schweißteil BG:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{382}{16} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 24 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 25$$

Schweißteil oben/unten LF Ci EU:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{860}{12} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 72 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 73$$

Schweißteil oben/unten LF C2 EU:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{288}{12} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 24 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 25$$

Abluft-Modul Schweißteil:

$$\text{Počet KK} = \frac{\text{Maximální výrobní dávka}}{\text{Počet kusů v balení}} + 1$$

$$\text{Počet KK} = \frac{696}{8} + 1$$

$$\text{Počet KK} = 87 + 1$$

$$\text{Počet KK} = 88$$

Po dosazení do vzorečku je vidět, že sklad bude potřebovat velké množství karet. Každý vyráběný díl bude mít své KK označené materiálovým číslem příslušného dílu, kódem EAN, počtem dílů v přepravní jednotce atd. Každý vyráběný díl potřebuje jiné

množství KK, které se odvíjí od velikosti spotřeby daného dílu a počtu kusů v přepravní jednotce.

3.6 Finanční zhodnocení

Výstavba lisovny plastů s vlastním skladem byla zahájena v roce 2012. Nyní je stavba dokončena a lisovna je v provozu od roku 2013. Jak již bylo řečeno, Miele technika s.r.o. ještě plánuje dokoupení jednoho lisu na kontinuální odlévání, což představuje další nemalé náklady. Dosavadní výdaje na výstavbu lisovny plastů a její vybavení (lisy, spádové regály atd.) činí 6,7 milionů EUR, což je v přepočtu téměř 170 milionů Kč. Náklady vynaložené na realizaci plastárny jsou rozepsány v tabulce číslo 7.

Vzhledem k tomu, jakou finanční částku Miele technika s.r.o. díky lisovně ušetří na nákupu plastových komponent potřebných pro výrobu spotřebičů, která činí přibližně 60 milionu Kč ročně, předpokládaná návratnost nákladů vynaložených na lisovnu plastů bude do tří let.

Tabulka č. 7: Vynaložené náklady na výstavbu lisovny

Externě nakoupené vybavení a služby	1,8 mil EUR
Vybavení a služby nakoupené z Miele závodů	1,6 mil EUR
Budova	3,3 mil EUR
Celkem	6,7 mil EUR

Zdroj: Miele technika s.r.o., autor

Současně s halou pro lisovnu plastů nechala Miele technika s.r.o. vystavět i halu pro lisovnu plechu, která má také vlastní skladovací prostory. Tato hala pro lisovnu plechu má stejné rozměry jako hala pro lisovnu plastu a její cena byla tedy také 3,3 milionů EUR.

Po dokončení vybavení lisovny plechu a jejího uvedení do provozu bude Miele technika s.r.o. téměř samostatný závod. Kromě elektrosoučástek bude zcela nezávislá na dodavatelích. V propočtech vychází, že výbava lisovny plechu bude stejně finančně náročná jako výbava plastárny, ovšem nejdéle po sedmi letech budou vynaložené náklady navráceny a obrat pobočky Miele technika s.r.o. se výrazně zvýší.

ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce byl výběr optimálního skladovacího systému a návrh řízení supermarketu na základě potřeb lisovny plastů společnosti Miele, spol. s r.o. Pro jeho dosažení bylo potřeba analyzovat skladovací potřeby lisovny a porovnat je se skladovacími možnostmi firmy. K naplnění toho cíle jsem uplatnila teoretické znalosti získané během studia.

Vycházela jsem z odborné teoretické literatury, která se zabývá problematikou skladování. Informace o firmě Miele, spol. s r.o. a závodu Miele technika s.r.o. jsem čerpala z interních zdrojů a rozhovorů s vedoucím logistiky závodu.

Po dosažení stanoveného cíle bylo firmě Miele technika s.r.o. v Uničově doporučeno zavedení systému Kanban v supermarketu pro lisovnu plastů. Při výběru skladovacího systému Kanban jsem vycházela ze skutečnosti, že v ostatních skladech závodu, například ve skladu vstupního materiálu, je také využíván tento systém. Zaměstnanci závodu tedy mají s tímto systémem zkušenosti a nebude pro ně žádný problém začít systém efektivně využívat okamžitě po jeho zavedení.

Cíl práce byl naplněn. Optimální skladovací systém byl vybrán a navrhnut. Nyní je pouze na vedení závodu, zda systém Kanban a můj návrh implementuje do provozu supermarketu pro lisovnu plastů a zefektivní tak její chod.

Věřím, že po zavedení navrhovaného skladovacího systému, bude úspěšně splněn cíl této bakalářské práce.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1
- [2] LUKŠŮ, Vladimír. *Logistika 1*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001. ISBN 80-245-0166-X
- [3] HÝBLOVÁ, Petra. *Logistika – pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-914-0
- [4] ŘEZNÍČEK, Bohumil. *Logistika*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1997. ISBN 80-7194-093-3
- [5] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika – Metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, a.s., 2009. ISBN 978-80-251-2563-2
- [6] MOJŽÍŠ, Vlastislav, Václav CEMPÍREK, Antonín TUZAR a Jaromír ŠIROKÝ. *Logistické technologie*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1999. ISBN 80-7194-469-6
- [7] Interní materiály firmy Miele technika s.r.o.
- [8] *Uničov* [online]. © web & design WEBHOUSE, [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: http://www.unicov.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=17450&id_dokumenty=11054
- [9] *AUTOMA časopis pro automatizační techniku* [online]. © 2014 - FCC Public s. r. o., [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=37388
- [10] Odbor termomechaniky a techniky prostředí, *ENERGETICKÝ ÚSTAV* [online]. © 2011 FSI VUT v Brně, [cit. 2014-03-23]. Dostupné z: <http://ottp.fme.vutbr.cz/vyzkum/kontiliti.php>
- [11] *API Academy of Productivity and Innovations* [online]. © 2005 – 2012; API – Akademie produktivity a inovací, s.r.o., [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <http://e-api.cz/page/68342.kanban-a-jeho-aplikace/>
- [12] Kanban, *SVĚT PRODUKTIVITY* [online]. © Copyright 2012 CPI Web servis s.r.o. Všechna práva vyhrazena., [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Kanban.htm>
- [13] Kanban, *DYNAMIC FUTURE s.r.o.* [online]. © 2010, [cit. 2014-05-16]. Dostupné z: <http://www.dynamicfuture.cz/priklady-z-praxe/kanban/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Výrobní linky TR, WA, GS.....	37
Tabulka č. 2: Příklad agendy výlisků	40
Tabulka č. 3: Minimální denní produkce lisovny.....	42
Tabulka č. 4: Maximální denní produkce lisovny	43
Tabulka č. 5: Výpočet počtu KK – lis M 106.....	52
Tabulka č. 6: Výpočet počtu KK – lis M 107.....	53
Tabulka č. 7: Vynaložené náklady na výstavbu lisovny	55

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Sklad jako uzel v logistickém řetězci.....	12
Obrázek č. 2: Logo společnosti Miele spol. s r.o.	28
Obrázek č. 3: Miele technika s.r.o., Šumperská 1348, 783 91 Uničov	33
Obrázek č. 4: Historie závodu	34
Obrázek č. 5: Vývoj závodu v číslech – počet vyrobených kusů	35
Obrázek č. 6: Vývoj závodu v číslech – počet zaměstnanců.....	35
Obrázek č. 7: Organizační struktura závodu	36
Obrázek č. 8: Struktura produkce	38
Obrázek č. 9: Pračka na výrobní lince Moli 3	38
Obrázek č. 10: Gitterbox	39
Obrázek č. 11: Lis M 106 pro dávkovou výrobu.....	41
Obrázek č. 12: Stroje pro kontinuální odlévání.....	42
Obrázek č. 13: Vysokozdvíhový vozík (VZV).....	46
Obrázek č. 14: Spádový policový regál.....	46
Obrázek č. 15: Kanbanová tabule.....	49
Obrázek č. 16: Kanbanové karty	50
Obrázek č. 17: Výrobní dávka.....	50
Obrázek č. 18: Skluz.....	51

SEZNAM ZKRATEK

ČR	Česká republika
EAN	European Article Number (Mezinárodní číslo obchodní položky)
EU	Evropská unie
FIFO	First In, First Out (Režim průtoku zboží skladem fungující na principu první dovnitř, první ven)
GS	die Geschirrspülmaschine (Myčka nádobí)
KK	Kanbanová karta
KT	Kanbanová tabule
TR	der Trockner (Sušička prádla)
VZV	Vysokozdvihný vozík
WA	die Waschmaschine (Pračka s horním plněním)