

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MĚŘENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Zlepšení efektivity skladového hospodářství

Originál (kopie) zadání DP

Abstrakt

Ve své diplomové práci jsem se zaměřil na problematiku zefektivnění skladového hospodářství ve společnosti Murr CZ s.r.o. se sídlem ve Stodu u Plzně. V úvodní části diplomové práce se zabývám teoretickým rozbohem řízení nákladů ve společnosti. Rozebírám zde jednotlivé metody, které jsou ve společnosti využívány. V praktické části řeším problém s přesunem části zásob materiálu ze současných skladů. Ze současných skladů se část materiálů pro výrobu přesune do skladového systému Lean lift. V závěrečné části práce je zhodnocen nynější stav skladů a stav skladů v budoucnosti. Také je zde nastíněno ušetření nákladů na skladování a vyskladňování materiálů ze skladů.

Klíčová slova

Materiál, Kanban, Kaizen, 5S, Lean lift, zásoby, řízení zásob, štíhlá výroba, Just In Time, sklady.

Abstract

In my diploma thesis, I focused on the issues of efficiency of inventory management in company Murr CZ s.r.o. headquartered in Stod near Pilsen. In the first part of the diploma thesis I deal with the theoretical analysis of cost management in the company. In this part I analyse the various methods that are used in the company. In the practical part I solve the problem with the transfer of material stock from the current warehouses. Part of the current warehouses will be transferred to the warehouses management system Lean lift. Final part of the thesis valorises an actual state of current warehouses and state of the warehouses in the future. Cost savings on storage and issuance materials from warehouses is also outlined there.

Key words

Material, Kanban, Kaizen, 5S, Lean lift, inventories, inventory management, Lean manufacturing, Just In Time, warehouses.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou/bakalářskou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této diplomové práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této diplomové práce, je legální.

.....

podpis

V Plzni dne 11.5.2016

Pavel Jírovec

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu diplomové práce doc. Ing. Jiřímu Tupovi PhD., za cenné profesionální rady, připomínky a metodické vedení práce. Dále bych rád poděkoval zaměstnancům společnosti Murr CZ s.r.o. ve Stodu, zejména panu Ing. Petrovi Balousovi a Jensi Friedlovi, za podklady a rady při vypracování praktické části práce.

Obsah

OBSAH	7
SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK	9
ÚVOD.....	10
1 TEORETICKÁ ČÁST	12
1.1 LOGISTIKA.....	12
1.2 HISTORIE LOGISTIKY	12
1.3 ZÁSoby OBECNĚ	13
1.4 KONTROLOVÁNÍ ZÁSOb	14
1.5 ŘÍZENÍ ZÁSOb	15
1.5.1 <i>System řízení zásob poptávkou</i>	<i>16</i>
1.5.2 <i>System řízení plánem</i>	<i>16</i>
1.5.3 <i>Adaptivní system řízení zásob.....</i>	<i>16</i>
1.5.4 <i>Řízení zásob v podmínkách nejistoty</i>	<i>16</i>
1.6 NOVÉ VÝROBNÍ STRATEGIE	17
1.6.1 <i>Štíhlá výroba.....</i>	<i>17</i>
1.6.2 <i>Kanban.....</i>	<i>18</i>
1.6.3 <i>Kaizen</i>	<i>19</i>
1.6.4 <i>Metoda 5S.....</i>	<i>20</i>
1.6.5 <i>Just In Time.....</i>	<i>22</i>
1.6.6 <i>Lean lift.....</i>	<i>24</i>
1.7 DRUHY ZÁSOb	27
1.7.1 <i>Obratová (běžná) zásoba</i>	<i>28</i>
1.7.2 <i>Pojistná zásoba.....</i>	<i>28</i>
1.7.3 <i>Technologická zásoba.....</i>	<i>28</i>
1.7.4 <i>Okamžitá zásoba.....</i>	<i>29</i>
1.7.5 <i>Celková průměrná zásoba</i>	<i>29</i>
1.8 NÁKUP ZÁSOb	29
1.8.1 <i>Základní činnosti nákupu.....</i>	<i>30</i>
1.8.2 <i>Dodavatelé.....</i>	<i>31</i>
2 PRAKTICKÁ ČÁST.....	36
2.1 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	36

2.1.1	<i>Historie společnosti Murr CZ s.r.o.</i>	36
2.1.2	<i>Murr CZ s.r.o. ve Stodu</i>	37
2.1.3	<i>Výroba na jednotlivých halách</i>	38
2.1.4	<i>Časový vývoj společnosti</i>	38
2.1.5	<i>Produkty společnosti Murr CZ s.r.o.</i>	40
2.1.6	<i>Počet zaměstnanců ve Stodu</i>	40
2.1.7	<i>Organizační struktura</i>	41
2.1.8	<i>Kaizen ve Stodu</i>	42
2.1.9	<i>5S Ve Stodu</i>	42
2.2	IDENTIFIKACE SOUČASNÉHO STAVU	45
2.2.1	<i>Současný stav skladů</i>	45
2.2.2	<i>Rozloha skladů</i>	47
2.2.3	<i>Problém se zásobováním haly 5</i>	49
2.3	VLASTNÍ ZPŮSOB ŘEŠENÍ	49
2.4	NÁVRH ZLEPŠENÍ BUDOUCÍHO STAVU	50
2.5	SHRNUTÍ PŘÍPADOVÉ STUDIE - DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	60
	ZÁVĚR	63
	SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	1

Seznam symbolů a zkratk

TPS – Toyota Production Systeme

TWI – Training Within Industry

JIT – Just In Time

LO – Lager ort

ERP – Enterprise Resource Planning

MSUD – označení ventilového konektoru

BUM – Označení kabelového konektoru

SMD – Surface Mount Device

MVK – Označení pro Push-Pull galvanické oddělení

I/O – Input/Output

PLC – Programmable Logic Controller

EMC – Označení pro filtry

MICO – Označení pro filtry

SAP – Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung

Úvod

V této práci se zaměřuji na důležitost efektivního skladování. Efektivní skladování je vhodná cesta pro zvýšení konkurenceschopnosti společnosti oproti konkurenčním společnostem. Velkou úsporou při uskladňování materiálů je právě strategické řízení uskladňování. Mezi hlavní požadavky zákazníků můžeme řadit nízkou cenu a flexibilitu dodávek.

Lze shrnout, že ke správnému rozvoji společnosti, je potřeba správné fungování základních částí společnosti. V každé organizaci se setkáme s tím, že řeší problém se zásobami a jejich řízením. Je velmi obtížné, někdy prakticky nemožné udržovat na skladech přiměřenou výši zásob a zároveň udržovat komfort ve směru k zákazníkovi a být schopen flexibilně reagovat na jeho potřeby a přání. Nové pohledy na tuto problematiku máme díky logistice. Logistiku si totiž můžeme představit jako celkové řízení podnikových procesů a úroveň služeb zákazníkům. Hlavním problémem, který si musí manažer, který se stará o skladové hospodářství uvědomit je to, že z hlediska potřeb organizace je dobré mít co nejvyšší zásoby, ale na druhé straně mají velké zásoby dopad na náklady. Velké zásoby způsobují růst nákladů a snižování efektivnosti podniku.

Finanční prostředky, které jsou svázané se zásobami, nejsou z finančního hlediska optimálně využity. Z hlediska likvidity totiž peníze, které jsou vázány v zásobách, mají menší likviditní hodnotu než peníze, které má společnost v hotovosti, nebo uložené v bance na bankovním účtu.

Zásoby však nelze mít na nulové hranici. Společnost potřebuje pro dvousměrný provoz nějakou zásobu pro případ, že by nedorazily kamiony s materiálem pro další výrobu. Ale množství uskladněných materiálů musí být takové, aby společnost byla schopna vydržet s výrobou několik dní. Každé významné snížení, které vyvolá snížení vedlejších nákladů je vítáno. Nesmí však toto řešení narušovat zásadně chod společnosti.

Literatura, kterou použiji pro teoretickou část mé diplomové práce, pochází z oblasti ekonomiky, logistiky a řízení společnosti. Informace získané z této odborné literatury se budu snažit aplikovat na aktuální stav řízení zásob v podniku Murr CZ s.r.o.. Pokud zjistím rozdíl od teorie, bude to signál a námět k zamyšlení se nad určitým zlepšením a přiblížením se k co nejefektivnějšímu výsledku.

V praktické části této diplomové práce se chci zaměřit na aktuální stav skladů ve společnosti Murr CZ s.r.o. a jejich vývoj do budoucna. V organizaci se v současné době

staví nová hala, kam se bude přesouvat část výroby a tudíž je zde otázka, jak spolu s výrobou přesunout i sklady a při této přestavbě myslet na co největší zefektivnění, jak už přesunu, tak následného uskladnění materiálu na novém místě.

1 Teoretická část

1.1 Logistika

Skladové hospodářství je základním kamenem logistiky. Z tohoto důvodu bych na začátku své práce rád přiblížil co to logistika vlastně je. Logistika je definována, jako tok zboží, peněz a informací, který probíhá mezi dodavatelem a odběratelem. Pojem logistika můžeme použít také jako označení pro různé firemní postupy, které jsou využívány při skladování zboží. Hlavním a stěžejním úkolem logistiky je co největší možné snížení nákladů. [1]

1.2 Historie logistiky

Slovo logistika pochází původně z řeckého slova „logos“, které je překládáno jako počítání, rozum. Další původ je odvozen od starofrancouzského „loger“, což znamená zaopatřit. Ve třetím případě se jedná o anglické slovo „to lodge“, které můžeme přeložit jako ubytovat. Těmito slovy jsou definovány základy logistiky.

První zmínky o logistice se tradují již od 9. stolení našeho letopočtu. Neboť u některých autorů je možné se dočíst, že základy logistiky byly položeny již ve starověkém Egyptě a to při stavbě pyramid. Traduje se, že zásady vojenské logistiky zformuloval byzantský císař Leontos VI. mezi lety 886 - 911, který prohlásil větu, že je zapotřebí *„mužstvo zaplatit, příslušně vyzbrojit a vybavit ochranou i municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit“*. [2] [3]

K prvnímu velkému rozšíření moderní logistiky došlo zejména ve vojenství, kde byla používána na polní tažení, u kterých bylo potřeba vyřešit zejména stravování a ubytování vojsk. Moderní logistika má také kořeny spojené s vojenstvím, neboť ve II. světové válce musely spojenecké armády řešit přesuny materiálu na dlouhé vzdálenosti. Po II. světové válce se začala logistika dostávat i na půdu soukromého sektoru. K největšímu rozkvětu došlo zejména ve Spojených státech amerických. Hlavním problémem bylo řešení problematiky velkých vzdáleností materiálu a surovin. [2] [4]

Vývoj logistiky můžeme rozdělit na pár základních období, první začíná od roku 1950 a končí okolo roku 1970. Toto období je označováno jako formování logistické teorie. V této době došlo k velkému rozšíření logistiky nejen ve Spojených státech Amerických, ale i v Evropě. K tomuto boomu přispěl značně konec II. světové války a přechod vojáků, kteří

měli co dočinění s logistikou armády do soukromého sektoru, kde začali logistiku jako takovou používat i v jiné praxi, než v té vojenské. Společnosti se začaly zaměřovat na rozšíření sortimentu, aby byly schopny co nejvíce uspokojit zákazníka. Další zvrát nastal v osmdesátých letech minulého století, kdy došlo k významným politickým změnám ve státech, kde byla ekonomika centrálně plánována. Do těchto států zahrnujeme i naši Českou republiku. Do těchto států začalo proudit logistické učení a nabývalo velkého významu. Koncem devadesátých let byla logistika zavedena jako vědní obor, který se zaměřoval na tvorbu, řízení a organizování toků. [1] [5]

1.3 Zásoby obecně

Zásoby zařazujeme mezi krátkodobý, neboli oběžný majetek společnosti. Za jejich základní vlastnost považujeme to, že se při činnosti podniku spotřebovávají, nebo vytvářejí.

Pod pojmem zásoby si můžeme představit soubor nástrojů, mezi které se řadí analýza, rozhodování, kontrola a hodnocení. Těmito nástroji se snažíme dosáhnout optimální velikosti zásob a zejména jednotlivých materiálových druhů. Finálním výsledkem by měl být optimální průběh výrobního procesu, za předpokladu efektivního hospodaření s kapitálem společnosti, snížení dodatečné práce na minimum a nesmíme zapomínat na maximalizaci zisku, avšak do rozumné míry v porovnání s kvalitou. Toto je často řešený problém, buď máme velké zásoby, tím pádem i velké náklady na skladovací služby, ale větší úroveň služeb, nebo máme nízké zásoby, nízké náklady, ale úroveň služeb se nám snižuje. Praktickými analýzami bylo dokázáno, že náklady spojené se skladováním zásob rostou exponenciálně v porovnání se zvyšující se úrovní poskytovaných služeb. Cílem řízení zásob se označuje dosažení optimálního stavu mezi náklady na skladovací služby a úrovní služeb. V neposlední řadě bychom neměli zapomínat ani na logistiku, neboť se nám na řízení zásob neodmyslitelně váží nejen velikosti výrobních dávek, ale také rozpracovanost a zejména průběžná doba a využití kapacit výrobních linek. Tyto všechny faktory nám do značné míry ovlivňují konečnou cenu výrobku. [6] [7] [8][9]

Zásoby společnosti se dělí na:

- suroviny a materiál
- nedokončená výroba a polotovary
- výrobky

- zvířata
- zboží
- informace
- energie
- stroje a zařízení, které jsou určeny k modernizaci společnosti [7] [8]

Za materiál považujeme suroviny, které jsou společností nakupovány od externího dodavatele, nebo které jsou podnikem samy vytvořeny a do stavu materiálu aktivovány. Mezi nedokončenou výrobu řadíme tu část zásob, která prošla několika fázemi výroby, ale ještě není zcela dokončena. Naopak mezi polotovary řadíme tu část zásob, která je po několika fázích dokončena a připravena pro její další využití. Jako výrobky označíme tu část zásob, která je již určena k prodeji. Mezi zvířata řadíme jak koupená, tak vlastní odchovy. Zboží můžeme definovat, jako zvláštní část zásob. Jedná se o věci, které nakoupíme a v nezměněné podobě je opět prodáme dál. [9]

1.4 Kontrolování zásob

Zásoby jsou uchovávány ve skladech, tudíž skladování vyžaduje určitou formu nákladů, zejména finančních. Z tohoto důvodu je potřeba provádět pravidelné kontrolování zásob. Sledování provádíme z důvodů:

- Ověření vázané hodnoty
- Určení nákladů na skladování
- Odpověď na nesoulad
- Zjištění ztráty, nebo podvodu
- Ukázat, kde se dějí chyby, aby mohly být napraveny
- Je součástí systému řízení kontroly

Nepřesnosti mezi záznamem o zásobách a fyzickým stavem zásob může vést k mnoha nepříjemnostem. Pokud budeme mít nižší stavy na skladech, může se stát, že nám materiál nečekaně dojde a nebudeme moci dokončit danou zakázku v daném termínu. V opačném případě se nám stane, že nám na skladě budou zbytečně ležet zásoby, které nebudou efektivně využity pro výrobu. Tyto stavy mohou vznikat z mnoha důvodů, například se při špatném zadávání do počítače, nebo zaznamenání špatných položek. Dále se nám mohly ztratit

doklady o výdeji, nebo příjmu. Zboží nemusí být na svém místě a přitom je tam evidováno. Ve skladu také mohlo dojít ke krádeži, tudíž může část zásob chybět.

Těmto nepříjemnostem a nepřesnostem lze předcházet například stanovením vysokých nároků, že bude tolerována pouze naprostá přesnost. Velmi efektivní také může být důkladné školení pracovníků, kde jim budou poskytnuty informace o výrobcích a postupech, ale také o možných následcích, když udělají něco špatně. Sledovat provoz skladu je efektivní zejména vtom, že nám poskytuje zpětnou vazbu a můžeme pracovat na dalších zlepšeních. [9] [10]

1.5 Řízení zásob

Často je řízení zásob bráno jako provozní náklad, který se permanentně opakuje. Tento pohled na zásoby je však velmi nepřesný a milný. Řízení zásob jako takové je třeba zařadit do strategického plánu společnosti jako základní klíčový prvek managementu z důvodu, že tvoří velmi značnou část peněžních prostředků dané společnosti. [6]

Dnešní moderní systémy řízení zásob by měly být postaveny na základních pravidlech, které musejí být strategicky mezi sebou propojené a musejí umožňovat:

- dokonalý systém predikce (určit potřeby zásob na následující období)
- spolehlivost realizace dodávek (společnost musí dodržet požadovanou kvalitu, množství, termín dodávky)
- permanentní vyhodnocení stavu zásob (zásoby porovnáváme s optimálními hodnotami a strukturou společnosti)
- udržování informací o stavu a pohybu zásob on-line systémem (systém umožňuje zjišťovat malé stavy zásob) [2]

Optimální úroveň zásob můžeme realizovat podle obecných řídicích strategií, mezi které patří:

- systém řízení poptávkou,
- řízení zásob plánem,
- adaptivní metoda řízení zásob.

V následujících řádcích si jednotlivé strategie trošku přiblížíme a popíšeme si jejich funkci.

1.5.1 Systém řízení zásob poptávkou

Pro tento systém řízení podnikových zásob je použito systému, který se nazývá jako „pull systém“. Tento systém si můžeme vysvětlit tak, že zásoby v podniku řídíme podle poptávky, to znamená, že doplňujeme zásoby pouze pokud nám klesnou pod určitou hraniční mez hladiny zásob.

1.5.2 Systém řízení plánem

Základním prvkem tohoto systému je detailní znalost potřeb zákazníka. Systém spočívá v tom, že začleňování výrobků do logistického řetězce probíhá dle poptávky, která nastane. Musíme vytvářet plán požadavků na distribuci, ze kterého budeme přesně vědět, jaké potřebujeme v daný časový horizont mít zásoby. Jako časový horizont se nejčastěji bere týden.

1.5.3 Adaptivní systém řízení zásob

Tímto systémem pro řízení zásob nazýváme systém, který je kombinací dvou předchozích systémů pro řízení zásob. Tato metoda je velmi přizpůsobivá, neboť nám dovoluje se podle trhu zařídit, jak do budoucna řídit zásoby, můžeme v jednom horizontu řídit zásoby podle poptávky trhu a v druhém období je řídíme podle konkrétních požadavků, které získáme od zákazníka. [10]

1.5.4 Řízení zásob v podmínkách nejistoty

Dříve bylo možné odhadnout, jakou asi bude mít společnost poptávku po daném produktu. Dnes již této strategii nelze věřit a spousta podniků od ní ustupuje a její manažeři se musí zabývat spoustou faktorů, aby alespoň o několik procent zvýšili svou šanci na správné odhadnutí budoucí poptávky a mohli podle toho vymyslet co nejefektivnější plán činností pro firmu.

V dnešní době ovlivňuje poptávku spousta různých faktorů. Pár základních si můžeme vyjmenovat. Jedná se zejména o ekonomické podmínky, činnost konkurence, vládní nařízení atd. Může se nám také měnit doba přepravy materiálu. Nabízejí se nám tu základní dvě možnosti řízení zásob. Jako první můžeme mít zásoby uložené ve skladu, jako formu pojistných zásob a zvyšovat náklady na uskladnění, nebo můžeme riskovat vyčerpání zásob a s tím spojenou ztrátu z prodeje zboží. U obou těchto zmíněných variant můžeme najít jejich kladné i záporné stránky.

Nejistota poptávky je velmi skličující faktor pro manažery společnosti. Z tohoto důvodu se velmi často uchylují k řešení otázky, kdy objednávat na sklad a neřeší tolik otázku, kolik čeho objednat. Objednané zboží nám ovlivňuje počet objednávek a také situace, kdy je společnost vystavena riziku, že přijde nežádoucí stav a to je vyčerpání zásob a s ním spojené komplikace, jako je nedodržení řádných termínů, nutnost zastavit výrobu. Tyto situace jsou pro podnik ztrátové a tudíž nepřijatelné a manažer musí udělat maximum pro to, aby nenastaly. Politika objednávání zboží je založena na dvou možnostech, jednou z nich je pevně stanovený interval objednávání, nebo pevně stanovené množství, které se bude na konkrétní objednávku objednávat. [11]

1.6 Nové výrobní strategie

1.6.1 Štíhlá výroba

Touto metodou je umožněna maximalizace aktivit, které jsou zásadní pro přidání hodnoty výrobku nebo služby. Touto metodou jsou také eliminovány aktivity, které jsou prováděny, ale výrobku žádnou přidanou hodnotu nepřidávají. Cílem této metody je zrychlení procesu a snížení investovaného kapitálu do výroby. Na obrázku číslo 1 můžete vidět model štíhlé výroby pro lepší představu. [12]



Obrázek 1: Model štíhlé výroby (převzato z: <http://slideplayer.cz/slide/3078757/>)

1.6.2 Kanban

Jedná se o technologii bez zásob, která byla vytvořena společností Toyota Motors. Tato metoda je také někdy pojmenována jako Toyota Production Systéme (TPS).

1.6.2.1 Principy

Systém Kanban se nejlépe osvědčil pro použití na výrobky, které jsou vyráběny opakovaně. Systém se opírá následující principy:

- Samo řídicí regulační okruhy, které jsou tvořeny dvojicí článků, z nichž jeden je dodávající a druhý odebírající, které jsou vzájemně propojeny.
- Množství objednaného množství je u tohoto systému měřeno pomocí přepravních prostředků. Jednoho přepravního prostředku a jeho násobků. Prostředek musí být vždy plný a musí obsahovat konstantní množství.
- U tohoto systému za kvalitu ručí dodavatel. Odběratel je povinen vždy převzít objednávku.
- Dodavatelské a odběratelské kapacity jsou mezi sebou vyrovnané. Činnosti kapacit jsou synchronní.
- Systém je založen také na rovnoměrné spotřebě materiálu. Nedochozí tudíž k velkým výkyvům a sortimentním změnám.
- Nejsou vytvářeny zásoby jak na straně dodavatele, tak ani na straně odběratele.

1.6.2.2 Průběh systému Kanban

V Kanban systému rozlišujeme toky materiálové a informativní, které můžeme zformulovat do několika kroků:

- V první řadě odešle odběratel dodavateli prázdný přepravní prostředek, který bude obsahovat jeden štítek s jednou výrobní průvodkou, která bude pro obě strany plnit funkci objednávky.
- Podnětem k zahájení výroby příslušné dávky pro odběratele je právě dodání prázdného přepravního prostředku spolu s výrobní kartou dodavateli. Bez prázdného přepravního prostředku nezačne dodavatel s výrobou dávky.
- Dávka musí být v přesně definovaném množství, nesmí obsahovat méně,

ani více dílů. Převážný prostředek je opět označen štítkem, neboli přesunovou průvodkou a je odeslán odběrateli.

- Odběratel je povinen danou objednávkou vzít a přijmout. Odběratel je také povinen dodávku zkontrolovat.

Pro systém Kanban jsou typické hloubkové změny řízení a požaduje velkou odbornost pracovníků, kteří tento systém používají. U této technologie máme zajištěnou plynulost provozu a efektivnost provozu výroby. Přehlednost této metody je na takové úrovni, že pro její realizaci není potřeba použití žádné výpočetní techniky. [7] [11]

1.6.3 Kaizen

1.6.3.1 Historie

Kaizen je jednou z neznámějších metod neustálého zlepšování. Název této Japonské metody vznikl spojením dvou slov a to:



„Kai“ (můžeme překládat jako nepřetržitý) a slova



„Zen“ (můžeme přeložit jako zlepšování, cesta k lepšímu).

Pokud se podíváme do historie a budeme chtít zjistit, kdy a jak tato metoda vznikla, musíme se vrátit o celých 70 let zpátky a to na konec druhé světové války. Právě v tomto období v Japonsku, které mělo zdecimované národní hospodářství, bylo nutné toto hospodářství pozvednout. Metoda Kaizen je označována jako potomek metody TWI. Metoda TWI se zaměřovala na statické kontroly kvality a absolutní kontroly kvality, zejména technického rázu. Součástí metody TWI byl také typ tréninku, tzv. „J“ program, který se skládal ze čtyř základních kroků:

- Pracovní předpis,
- Metody práce,
- Pracovní vztahy,
- Rozvoj záměru.

Počátkem 50. let minulého století, se Japonsko zapojilo do mezinárodního obchodu. Hlavním dodavatelem zakázek byla americká armáda, která toho času bojovala ve válce

v Koreji. Toto byl počátek stabilního růstu japonské ekonomiky. Tento růst dosahoval meziročně i o více než 10% nárůstu. Tyto „zlatá léta“ pro japonskou ekonomiku trvala až do osudného roku 1973, kdy nastala ropná krize. Japonsko mělo po druhé světové válce jasný cíl. Tímto cílem bylo dosáhnout v žebříčku měřitelných hodnot na srovnatelné příčky se západem. Jako měřitelné hodnoty si můžeme představit hrubý domácí produkt. Tohoto „zázraku“ se Japonsku podařilo dosáhnout již v roce 1973. Nejdůležitějšími faktory pro uskutečnění tohoto „zázraku“ byla přízeň mezinárodního prostředí. Zejména již zmiňovaný obchod s americkou armádou. Dalším důležitým faktorem byl faktor lidský. Japonce a i jejich pracovní třídu charakterizuje vzdělanost, zručnost, také pracovní nasazení a loajalita spolu s nadšením pro spolupráci. Tyto vlastnosti jsou velmi důležité pro používání metody Kaizen. Toto bylo hlavním důvodem, proč byl Kaizen tak rychle a efektivně rozšířen celým Japonskem. [13]

V současnosti je metoda Kaizen označována jako jedna z nejpoužívanějších technik řízení. V Japonsku je tato metoda základním kamenem uvažování již u dětí ve velmi nízkém věku. Dnešní japonská ekonomika je druhá největší na světě a v asijském měřítku je Japonsko označováno jako ekonomická supervelmoc. Japonsko je velmoc hlavně v průmyslové výrobě a to zejména v automobilovém, dopravním, elektronickém a strojírenském průmyslu. [13] [14]

1.6.4 Metoda 5S

V současnosti je pojem 5S znám většině firem. Bohužel ale ve spoustě firem nedošlo k jeho správnému pochopení. Častou příčinou špatné aplikace této metody je její špatné vysvětlení a pochopení. Aplikace 5S je základním kamenem pro další aplikaci pokročilých metod Kaizen. Metoda 5S je založena zejména na dodržování standardů.

V dnešní době se najdou manažeři, kteří nejsou dostatečně seznámeni s fungováním této metody a neumějí jí správně používat a aplikovat. Což je velká škoda, neboť správné pochopení a aplikace v podniku, má pro firmu obrovský přínos.

Metodu 5S nám nejlépe přiblíží následující obrázek číslo 2. Zde je názorně vidět postup aplikace metody 5S. Jednotlivé kroky v překladu znamenají: Utrždit, Uspořádat, Udržovat pořádek, Určit pravidla, Upevňovat a zlepšovat. Pokud o této metodě budete slyšet pouze teoreticky, bude vám připadat absurdní. Po zúčastnění se pár jejich aplikací svůj názor radikálně změníte. [15]



Obrázek 2: Jednotlivé kroky metody 5S

[převzato z:http://www.hvk-company.com/clanky/8-5s_a_vizualni_management-cs.html]

1. Krok Sort (Seitri) – Utřídit

Rozlišit na pracovišti zbytečné od nevyhnutelného. V praxi to znamená, že je potřeba projít celé pracoviště a u každé věci se zamyslet, zda je potřeba k výkonu práce či nikoliv. Pokud dojde k rozhodnutí, že je tato věc nepotřebná, je z pracoviště odstraněna.

Věci na pracovišti můžeme roztrdit na 3 druhy:

- Co je nepotřebné a lze vyhodit
- Co se používá jen občas (déle než 1x za 30 dní)
- Co je nutné k práci každý den

U některých věcí nejde přesně rozhodnout, do které kategorie daná věc patří. V tomto případě je potřeba využít akce „Červená karta“, tato karta je uložena věci, která není moc používána a zkoumá se její využití pro případné zařazení do kategorie použitelnosti. [15]

2. Krok Stabilize (Seiton) – Uspořádat

Uspořádat věci na pracovišti tak, aby jejich nalezení zabralo minimum času. Tento krok spočívá v nalezení optimálního uložení věci na pracovišti ve spolupráci se všemi pracovníky na tomto pracovišti. Je zde třeba také zohlednit množství materiálů a polotovarů na pracovišti tak, aby byla výroba na pracovišti co nejplynulejší a zvyšovala se jeho efektivnost.

3. Krok Shine (Seiso) – Udržovat pořádek

Nástroje pracovní plochy a prostory pro uskladnění bez špíny. Podle možností odstranění zdrojů znečištění. Důležitým faktorem je zde naučit zaměstnance na pracovišti udržovat pořádek samostatně. Pracovník, který se o daný stroj, nebo věc poctivě stará snáze objeví nedostatky a poruchy. Jako příklad si můžeme uvést nové natření stroje, kde bude snáze vidět, odkud případně vytéká olej, nebo jiná kapalina.

4. Krok Standardize (Seiketsu) – Určit pravidla

V tomto kroku se navrhnou pravidla, která budou schopna udržovat pracoviště ve stejném stavu po aplikování prvních tří kroků. Pokud bychom tyto pravidla neurčili, může se stát, že se pracoviště dostane opět do stejného stavu jako před aplikací těchto prvních tří kroků této metody. Standardy se vypracovávají opět s pracovníky na daném pracovišti, nebo stroji a jsou vyvěšeny v jeho blízkosti.

5. Krok Sustain (Shitsuke) – Upevňovat a zlepšovat

Vybudování kultury 5s, sebedisciplína a kontrola. Stav pracoviště je dobré nadřízeným pracovníkem v pravidelných intervalech kontrolovat. Samotné kontroly stavu pracoviště ale nestačí, jelikož se pracoviště může s vývojem výroby pozměňovat, je třeba měnit i standardy a snažit se udržovat pracoviště stále v co nejefektivnějším stavu. [15] [16]

1.6.5 Just In Time

Metoda Just In Time (JIT) pochází z Japonska a je definována jako strategie, která se snaží o co největší schopnost konkurovat ostatním společnostem ve výrobě konkrétního výrobku. Překračuje hranice podniku. Pokud je správně naimplementována do podniku, zahrnuje do svého pole působnosti celé okolí podniku. Metoda JIT by se dala zjednodušeně definovat jako metoda, která udává, kdy se má správný výrobek či materiál dopravit na správné místo.

Při správné aplikaci této metody je společnost schopna ušetřit značnou část nákladů v celkovém procesu výroby, dokáže zlepšit produktivitu, dochází ke zrychlení jednotlivých cyklů výroby. Dalšími kladnými faktory této metody je snížení stavu zásob a zvýšená kvalita vyrobených výrobků. Prvotní myšlenka této metody byla taková, že při správné implementaci JIT v podniku budou odstraněny veškeré zdroje plýtvání. [17]

Plýtvání rozdělujeme na sedm základních kategorií:

- Nadvýroba
- Plýtvání zbytečnými pohyby
- Nadměrné zásoby
- Plýtvání prodlevami u strojů
- Plýtvání neefektivní dopravou materiálu
- Plýtvání výrobou vadných kusů
- Plýtvání při špatném odepisování zásob

1.6.5.1 Nutná podmínka implementace JIT

Základním kamenem pro zavedení metody JIT je kvalita. Proto je u společností, které chtějí tuto metodu aplikovat do své výroby nutné se nejprve zaměřit právě na kvalitu jejich výrobků. Úkolem podniků s moderními technologiemi řízení je co možná nejrychleji a nejehospodárněji zajistit výrobu výrobků, aniž by byla snížena jejich kvalita a jakost. Ověřování dodržování tohoto pravidla se zajišťuje pomocí systému řízení jakosti a spočívá to v kontrole již dokončených výrobků. Původně byly tímto systémem kontrolovány pouze výstupní výrobky a byly mezi nimi hledány výrobky vadné. Postupem času se přišlo na to, že toto řešení je neefektivní a pro společnost, která výrobky vyrábí velmi nákladné. Dnešním trendem je kontrola výroby už u jejího počátku, kde je možnost napravení jednoduchá a méně nákladná, než když je hotový vadný výrobek již odeslán odběrateli. [18]

1.6.5.2 Předpoklady pro aplikaci JIT

Pro bezproblémovou aplikaci metody JIT musíme dodržet pár zásadních pravidel.

Minimum konstrukčních změn a odchylek, zúžení rozsahu výrobků, stabilní podnikatelské prostředí (stabilní poptávka, spolehlivost dodavatelů, vysoká kvalita subdodávek), vysoká úroveň komunikace mezi pracovníky podniku a dodavateli, automatizovaná výroba ve velkých objemech, spolehlivé zařízení, plné využití výrobních zdrojů, minimální zásoby,

totální řízení jakosti, aktivní účast pracovníků na implementaci JIT, vedoucích i řadových, velmi flexibilní pracovní síla. [17] [18]

1.6.6 Lean lift

Lean lift je možné si představit jako vertikální sklad, který je navržený pro použití především v malých a středně velkých podnicích. Je to ideální volba pro skladování a manipulaci s drobnými a zejména lehkými materiály. Jako drobný lehký materiál si můžeme představit například léky, různé nástroje, nebo jako v případě společnosti Murr CZ s.r.o. elektronické součástky.

Hlavní vlastnosti skladového systému Lean lift

- Úspora místa

Výhodou skladového systému Lean lift je až 90 % úspora místa. To je důležité především u malých podniků, které nemají velké sklady, případně dostatek prostředků na jich výstavbu.

- Zvýšení zabezpečení uloženého materiálu

Při uložení materiálu do skladového systému Lean lift je poskytnuto materiálu větší zabezpečení, než při uložení do klasického policového regálu. V systému Lean lift se materiálu nemůže prakticky nic stát, kdežto v klasickém policovém regálu může dojít k jeho poškození, nebo odcizení.

- Úspora času a zvýšení rychlosti operací

Další velkou výhodou systému Lean lift je časová úspora. Při uskladnění materiálu v klasickém policovém regálu je nutné, aby zaměstnanec skladu, který dostane pokyn k výdeji daného materiálu, nejprve nahlédl do počítače, kde podle čísla materiálu nalezne příslušné umístění materiálu v regálovém skladu LO 1000. Poté musí vstát od počítače a pro daný materiál fyzicky dojít na dané umístění. Tato doba vyskladnění je příliš dlouhá, trvá i několik minut. V systému Lean lift je možnost tuto dobu snížit na 30 sekund.

- Zvýšení přesnosti při minimální investici

Ve skladovém systému Lean lift máme takřka zaručeno, že kam daný materiál naskladníme, tam ho zase najdeme. Je prakticky vyloučeno, aby daný materiál byl naskladněn někam jinam.

Toto tvrzení bohužel nemůžeme u naskladňování materiálu zaměstnanci použít. Člověk není stroj a může se mýlit a materiál naskladnit na jinou pozici, než je potřeba.

- Snížení rizika pro zaměstnance

System Lean lift také snižuje riziko vzniku úrazu. Zaměstnanci skladu nehrozí, že by mu ve skladu při naskladňování, nebo vyskladňování něco spadlo na hlavu a podobně.

- Podpora řízení zásob při použití příslušného softwaru

System Lean lift je inteligentní systém, který hlídá stav zásob v něm uskladněných. Tudiž může indikovat snížení zásoby uskladněné v systému Lean lift, či její vyčerpání. S příslušným softwarem je možné tohoto využít pro automatické objednávání dalších kusů daného materiálu

Možnosti systému Lean lift Modula SINTES1

- Flexibilita

Automatizovaný skladový systém, který je vhodný pro libovolný druh zboží nebo materiálu. Jeho flexibilita, vysoká efektivnost a výkon spolu s jednoduchou obsluhovatelností je výhodná volba jak pro malé dílny, ale tak i pro velké provozovny.

- Ovládací pult operátora

Ovládací pult je sestaven z masivní konstrukce, díky čemuž je vhodný pro použití v jakémkoliv průmyslovém prostředí. Součástí pultu je ovládací dotyková obrazovka s uživatelským rozhraním a přívětivostí. Díky této obrazovce je ovládání skladového systému Lean lift velmi jednoduché.

- Obslužný program Modula WMS

Součástí skladového systému Lean lift je také plnohodnotný program Modula WMS při řízení skladového hospodářství, který efektivně spolupracuje s automatickými sklady Modula. Tento program je možné propojit s téměř každým podnikovým ERP systémem.

- Bezpečná obsluha

Z bezpečnostního hlediska a snahy o 100% bezpečnost pro obsluhu systému Lean lift je automatický sklad Modula WMS vybaven optickými závorami a dalšími ochrannými bezpečnostními prvky. Vysoká bezpečnost těchto skladů je garantována certifikací.

- Interní nebo externí vyskladňovací stůl

System Modula nabízí dvě možnosti pro vyskladňování a naskladňování materiálu. Jednou možností je stůl pro vyskladňování a naskladňování umístěný interně. Další možností je stůl pro naskladňování a vyskladňování, který bude umístěný externě. Externí stůl umožňuje lepší ergonomii pro možné využití manipulační techniky.

- Jednopolicový nebo dvoupolicový systém

Podle frekvence operací, které budou v automatickém skladovém systému Lean lift vykonávány se rozhodne, zda bude použit Lean lift systém jednopolicový a nebo dvoupolicový. Jednopolicový systém je výhodnější pro použití v provozu, kde není vysoká frekvence operací, nebo trvá jen krátkou dobu. Naopak dvoupolicový systém je výhodné použít pro provozy, kde máme vysokou frekvenci operací na příjem, nebo výdej materiálu.

Při pořizování systému Lean lift většina prodejců nabízí ještě doplňkové příslušenství, které usnadní skladové hospodářství společnosti. Jedná se většinou o následující doplňky:

- Čtečka karet
- Čtečka čárových kódů
- Počítací váha
- Čtečka čipů
- Tiskárna štítků

Na následujícím obrázku číslo 3 je možné vidět, jak systém Lean lift vypadá v praxi.



Obrázek 3: Skladový systém Lean lift [Zdroj: MURR]

1.7 Druhy zásob

Základní členění zásob:

- obratová (běžná) zásoba,
- pojistná zásoba,
- technologická zásoba,
- okamžitá zásoba,
- celková průměrná zásoba.

1.7.1 Obratová (běžná) zásoba

Tuto zásobu je možné definovat jako zásobu materiálu, který je potřeba do dodávkového cyklu (období mezi dvěma dodávkami, které následují hned po sobě, tudíž můžeme toto období definovat jako doba mezi nákupy zásob). Základem je, že se zásoby spotřebovávají plynule, nebo častokrát po menších dávkách, než nákupy zásob, které se provádějí v delších časových intervalech a ve větším množství. Průběh tohoto dodávkového cyklu si můžeme představit jako periodu, která po nákupu zásob vystoupá na horní maximum a postupně klesá k minimu, kdy se opět zásoby nakoupí do maxima.

1.7.2 Pojistná zásoba

Jak již název napovídá, tato zásoba je vytvářena pro zajištění plynulosti provozu v případě nenadálých skutečností, které při provozu společnosti mohou nastat. Hovoříme zde zejména o nedodání zásob dodavateli vůbec, nebo jen z části, případně nedodá objednané zásoby v předepsaný termín, tudíž se zpožděním.

Druhý důvod, proč je tato metoda do podniku zaváděna, je na straně odběratele. Odběratel se může rozhodnout, že si odebere větší množství zboží, než které původně požadoval, nebo zboží potřebuje v dřívějším termínu. [19]

V ideální situaci by tato zásoba vůbec nebyla nutná, ale v současném reálném světě je tato zásoba považována za nezbytně nutnou, neboť obchodní situace se mění každým okamžikem a je třeba na ni bleskově reagovat zejména v konkurenčním boji s jinými společnostmi a udržení si zákazníka, který v dnešní době má možnost volby a často této možnosti využívá.

1.7.3 Technologická zásoba

Tato zásoba je vytvářena většinou z důvodu, že výrobce již svou část úkolu splnil, nemůže již vykonat další procesy pro urychlení dodání zboží k zákazníkovi. Typickým příkladem pro tyto zásoby je zrající sýr, nebo pivo. Nastává zde nutnost překlenout dobu mezi vyrobením výrobku a jeho spotřebou. Můžeme sem zahrnout i zásoby strategické, které jsou využity při poruše přístroje, nebo tvoří ochranu před nepředvídatelným výkyvem událostí. Zde bych rád uvedl jako názorný příklad strategických zásob pro případný nepředvídatelný problém. Jako příklad uvádím zásoby zemního plynu, které si Česká republika udržuje na šest týdnů. [1]

1.7.4 Okamžitá zásoba

Do této skupiny zahrnujeme zásoby, které máme fyzicky na skladě v daném čase. Tyto zásoby můžeme ještě dále dělit a to na zásoby:

- dispoziční,
- bilanční.

1.7.4.1 Dispoziční zásoby

Jedná se o zásoby, které máme na skladě, ale jsou snižené o zásoby, které byly přesunuty do výroby, nebo se jedná už o hotové výrobky, které čekají na expedici k zákazníkovi, tudíž s nimi nemůžeme volně disponovat.

1.7.4.2 Bilanční zásoba

Tato zásoba je rovna dispoziční zásobě, navýšena je však o dodávky, které nebyly do této doby vyřízené, ale jsou však již potvrzené. [19] [20]

1.7.5 Celková průměrná zásoba

Využívá se k výpočtu aktivit společnosti, konkrétně pro výpočet obrátkovosti zásob. Průměrnou normu zásob stanovíme tak, že mezi sebou vynásobíme průměrnou spotřebu zásob spolu s časovou normou zásob. Časová norma zásob nám reprezentuje hodnotu, která udává čas, který je vyměřen na spotřebování materiálu, nebo zboží, které máme na skladě. Jednoduše řečeno, kolik dní může firma s daným materiálem na skladě provozovat svojí činnost bez omezení. [19]

1.8 Nákup zásob

Základním kamenem pro bezproblémové fungování společnosti je zajištění dostatečného množství materiálu, surovin a výrobků pro správné fungování všech procesů, které jsou v podniku realizovány.

Ve směru nákupu zásob se udála za poslední léta spousta pozitivních změn. V současné ekonomice zásobování společností směrem, který vede přes skutečný nákup až k faktickému dodání zboží a navíc zajišťuje skutečný materiálový servis. Můžeme si pod tím představit nejenom hmotný prostředek, který neobsahuje další souvislosti, ale je nám poskytnuto kompletního servisu s potřebnými prostředky. Prostředky jsou dobře zabaleny, jsou v požadované kvalitě, v předem domluveném a požadovaném množství, v požadovaný

čas a jsou dodány až na místo jejich spotřeby. [21]

1.8.1 Základní činnosti nákupu

Pod pojmem nákupní proces si můžeme představit soubor těchto základních činností, díky kterým je možné nákup uskutečnit. Jedná se o tyto činnosti:

- Zjištění problému
- Definování požadavku
- Specifikace produktu
- Vyhledávání dodavatele
- Hodnocení dodavatele
- Výběr dodavatele
- Objednávka
- Vyhodnocení nákupu

1.8.1.1 Zjištění problému

Nákupní proces ve společnosti vznikne tím, že se vytvoří potřeba po zboží, materiálu či službě. Pro uspokojení této potřeby je potřeba danou službu, materiál nebo zboží zakoupit. Z tohoto důvodu se manažeři musí věnovat dalším úkolům, které jsou potřeba pro správný výběr dodavatele.

1.8.1.2 Definování požadavku

V tomto kroku je nedefinováno, jak by spotřeba měla vypadat. Provádí se specifikace potřeby pomocí druhu a množství zboží.

1.8.1.3 Specifikace produktu

Zde musí manažeři ustanovit technické parametry daného zboží, které je nutné pro uspokojení potřeb společnosti nakoupit.

1.8.1.4 Vyhledávání dodavatele

Jeden z nejdůležitějších kroků je výběr správného a hlavně spolehlivého dodavatele

pro dané zboží. Manažeři musí vytvořit seznam potencionálních dodavatelů. O těchto vybraných dodavatelích posbírat co nejvíce informací. Popřípadě nevyhovujícího dodavatele z tohoto seznamu vyřadit, aby v závěrečné fázi vznikl seznam pouze kvalitních a spolehlivých dodavatelů.

1.8.1.5 Hodnocení dodavatele

V tomto kroku se posuzují informace, které byly o dodavateli získány, plus se přidají poznatky z osobního jednání s dodavatelem. V tomto momentu dochází k užšímu výběru mezi jednotlivými dodavateli.

1.8.1.6 Výběr dodavatele

Podle předchozích získaných informací se vybere dodavatel, který se stanovuje zejména podle předem stanovených kritérií. V některých případech může nastat situace, že dojde k výběru nejen hlavního dodavatele, ale také k výběru jednoho nebo klidně i více vedlejších dodavatelů.

1.8.1.7 Objednávka

Tuto roli má opět nákupce. Vypracuje návrh objednávky, který je posléze předložen hlavnímu dodavateli, případně i vedlejším dodavatelům. Objednávka musí obsahovat všechny potřebné právní i neprávní náležitosti. Musí zde být zaznamenáno, na čem se dodavatel s odběratelem domluvili. Musí zde být nastoleno, jak velké dodávky budou a v jakých časových intervalech se budou realizovat. Důležité je také zaznamenat celkovou velikost nákladů na daný nákupní proces.

1.8.1.8 Vyhodnocení nákupu

V této poslední fázi nákupního procesu dojde k hodnocení obchodu. Odběratel zhodnotí celkový průběh nákupu zboží. Toto hodnocení provádí opět podle předem určených kritérií. V této fázi je také porovnáváno, jak se skutečné náklady liší od těch předpokládaných, které byly původně k uskutečnění nákupu vyčleněny. Neméně důležité jsou náležitosti týkající se dohodnutí technických parametrů, ceny za jednotlivé zboží, množství a v neposlední řadě je potřeba zaznamenat postup, který bude realizován v případě vadných dodávek a uplatňování záruk. [20]

1.8.2 Dodavatelé

Pojem dodavatel nám zastává kteroukoliv fyzickou, nebo právnickou osobu, která se

stará o dodávku materiálu, výrobků, nebo služeb. Pro výrobní podnik jsou dodavatelé nezbytnou součástí.

1.8.2.1 Druhy dodavatelů

Při výběru dodavatelů je třeba brát v úvahu, že dodavatelé se nám při rozhodování dělí do dvou základních skupin.

- Malý dodavatelé – v této skupině se jedná o dodavatele především místní, kteří jsou schopni brát i velmi malou zakázku s profesionalitou a důrazem. Většinou jim jde o dobrou pověst.
- Velcí dodavatelé - tito dodavatelé jsou spolehlivý, dodávají materiál, výrobky nebo služby včas a pohotově. Někdy se u nich může stát, že vytvářejí větší tlak na aktivitu kupujícího a požadují od něho ústupky.

Další skupiny pro rozdělení dodavatelů můžeme pojmenovat jako typy dodavatele:

- Konzervativní - dlouhodobý dodavatel sortimentu. Vše dodává v pořádku a ve stanovený čas. Netouží po změnách a snaží se být co nejspolehlivější.
- Inovační - zde může nastat problém ve stabilitě a vzájemných vztazích mezi dodavatelem a kupujícím. Dodavatel prosazuje změny výrobků, zkouší nové technologie výroby a ostatních parametrů. [22]

1.8.2.2 Výběr dodavatele

Před volbou dodavatele je třeba se nejdříve zaměřit na volbu nákupního trhu, aby nedocházelo k podcenění významných kritérií, které jsou klíčové pro zvýšení transparentnosti nákupních trhů. U hodnocení nákupního trhu se zejména zaměřuje na šíři trhu, dynamické postavení jednotlivých hráčů, kteří v trhu figurují, v neposlední řadě je třeba se také zaměřit na změny tržní struktury atd. Výzkum nákupního trhu spočívá v systematickém a komplexním sledování. Výstupní hodnotou tohoto sledování je seznam dodavatelů, které je třeba zanalyzovat a vytřídit. Výzkum je založen na získávání sekundárních informací o nákupním trhu. Jedná se zejména o informace:

- nakupované zboží - informace o materiálu, jakostních normách atd.
- tržní struktura
- vývoj trhu
- dodavatelé

- základní podniková data
- ceny.

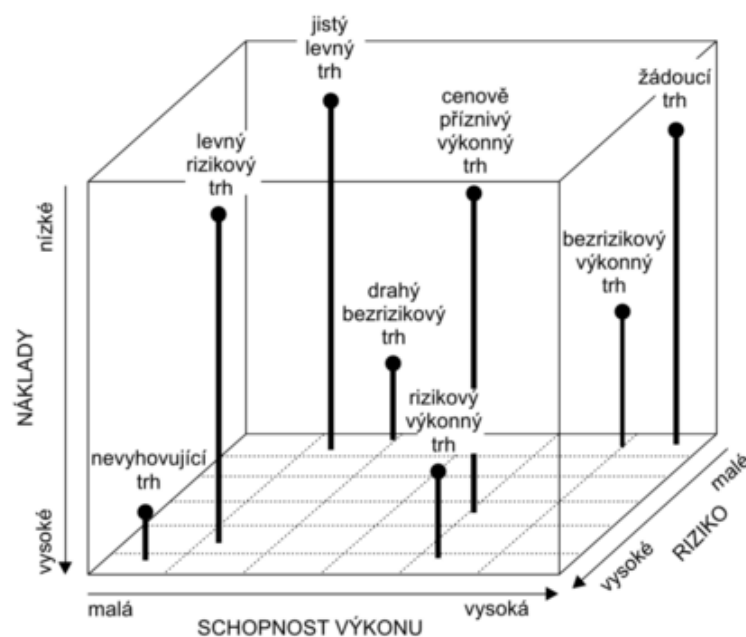
Tržní vztahy mezi nakupujícím a prodávajícím mohou mít následující verze. Jedná se o hromadné sledování prodávajících nakupující, dále obrácené hromadné sledování kupujících prodávající, nebo jednostranné sledování tržního partnera.

Z předešlého textu můžeme vyvodit, že základními subjekty nákupního trhu jsou:

- dodavatelé
- spotřebitelé
- jakost spotřebovaných výkonů. [22] [23]

Na Obrázku číslo 4 je vidět názorné vyjádření výslednice volby trhu, která je charakterizována základními identifikačními kritérii.

Dalším krokem ve výběru dodavatele, je volba dodavatele. Podnik se může rozhodnout, že bude mít pouze jednoho dodavatele, nebo bude mít dodavatelů více. Lepší variantou je více dodavatelů, než pouhý jeden, na kterém je podnik závislý, tudíž omezený. Informace o dodavateli je třeba stále aktualizovat a doplňovat vlastními zkušenostmi a nejméně dvakrát do roka udělat vyhodnocení, zda daný dodavatel stále odpovídá daným požadavkům.



Obrázek 4: Proces identifikace trhů [Koppelman, 1993] [23]

Jedním z hlavních úkolů při rozhodování o dodavateli je stanovení jejich počtu a zařazení. Zařazení dodavatelů se dělí na hlavní, sekundární a vedlejší. Hlavní dodavatel má největší podíl na zásobování společnosti, sekundární se snaží svůj podíl co nejvíce zvýšit a vedlejší se chce uchytit pomocí nastavení nízkých cen. [20] [24]

1.8.2.3 Hodnocení dodavatele

Postup hodnocení dodavatelů by se nechal shrnout do základních třech kroků.

1. Předběžné hodnocení dodavatele

Tento krok můžeme označit jako vstupní fázi. Vybíráme zde z často velkého množství potenciálních dodavatelů. Vybíráme několik dodavatelů, kteří splňují daná kritéria s nejvyšším hodnocením a ty postupují do dalšího kola. Často se v této fázi kontrolují a posuzují následující kritéria

- Posouzení prvních dávek

Dochází k vyžádání prvních dávek od dodavatele a pečlivé posouzení shody dodaných vzorků materiálu, výrobků či služeb s požadovanými. Postupy pro tuto kontrolu jsou pouze na uvážení odběratele. [25]

- Posouzení vyzrálости systému managementu dodavatelské organizace

Realizuje odběratel pomocí otázek, které zašle potencionálnímu dodavateli k zodpovězení. Otázkami odběratel cílí na oblast managementu a procesů, které jsou pro něj důležité. [26]

- Analýza referencí od odběratelů, kteří již s dodavatelem spolupracují.

Tato část je zaměřena na analýzu referencí od odběratelů, kteří mají s dodavatelem zkušenosti a mohou podat o potencionálním dodavateli cenné informace, které budou při výběru hrát svou roli. Mezi tyto informace se řadí také informace, které odběratel může získat z webových stránek dodavatele ještě před prvním kontaktem. [25]

Pokud je v této fázi zjištěna neshoda s požadovanými vlastnostmi dodávaného materiálu, zboží či služeb, měl by se odběratel podívat po jiném dodavateli. Výběr jiného, lépe vyhovujícího dodavatele může být občas těžký, někdy nemožný. V tomto případě je třeba začít s dodavatelem plánovat dodávky na hodnoty, které budou vyhovovat oběma stranám. [25] [26]

2. Hodnocení potencionální způsobilosti dodavatelů

Na základě předběžného hodnocení docílí podnik zúžení seznamu možných dodavatelů na množství, které bude přijatelné pro další rozhodování se ve výběru finálního dodavatele. Dalším krokem bude u dodavatelů, kteří prošli předběžným hodnocením, posouzení jejich budoucí dlouhodobé způsobilosti dodávat odběrateli materiál, výrobky, nebo služby v požadované kvalitě a včas. [27]

3. Hodnocení dodavatelů podle dalších kritérií

Při hodnocení dodavatele dává podnik velký důraz na stav systému managementu jakosti. Odběratel si může nadefinovat tolik kritérií pro posouzení a výběr dodavatele, kolik uzná za vhodné. Dalším kritériem pro hodnocení dodavatele může být cena dodávky, dodací podmínky, doba dodání, vzájemná komunikace atd. [25]

2 Praktická část

Všechny informace, obrázky, tabulky a grafy byly získány od společnosti Murr CZ s.r.o. se sídlem ve Stodu u Plzně, nebo vytvořeny dle úkolů pana Friedla a pana Ing. Balouse, při přípravě této diplomové práce.

2.1 Představení společnosti

Společnost, ve které jsem vypracovával praktickou část své diplomové práce, se jmenuje Murr CZ s.r.o. se sídlem ve Stodu u Plzně. Na obrázku číslo 5 je logo společnosti.



Obrázek 5: Logo společnosti Murr CZ s.r.o.

2.1.1 Historie společnosti Murr CZ s.r.o.

Společnost Murr CZ s.r.o. byla založena roku 1975 Franzem Hafnerem v městě Oppenweiler v Německu. Jedná se o rodinnou firmu. V současné době společnost zaměstnává více, než 1700 stálých zaměstnanců z čehož je 200 obchodních zástupců a servisních techniků. Murr CZ s.r.o. má celkem 24 poboček a 4 výrobní závody. V roce 2015 byl postaven další výrobní závod ve Spojených státech amerických. V každém výrobním závodě je vyráběna část produktů, kterých je více, než 42 000. Závody jsou dva v Německu a to v Oppenweileru, kde se vyrábí sběrníkové systémy a moduly rozhraní, druhým německým závodem je závod ve Stollbergu, kde jsou vyráběny kabelové konektory. Další výrobní závod se nachází ve Stodu u Plzně, kde jsem fyzicky zpracovával svou diplomovou práci. V tomto závodě jsou vyráběny moduly rozhraní, spínaných zdrojů a transformátorů. Poslední výrobní závod byl postaven v Čínské městě Šanghaj. Zde se vyrábí produkty

pro asijský trh. Na obrázku číslo 6 vidíme mapu světa s grafickým znázorněním umístění výrobních závodů v různých zemích. Dále zde vidíme záznamy o počtu zaměstnanců v závodě, rozlohu, kterou závod zabírá, jaký byl v tomto závodě obrat za uplynulý rok a procentuální přidanou hodnotu.



Obrázek 6: Grafické znázornění výrobních závodů na mapě světa

2.1.2 Murr CZ s.r.o. ve Stodu

Výrobní závod ve Stodu byl založen roku 1999. V současné době mluvíme o celkové zastavěné ploše 8 816 m². Z čehož 4 432 m² zabírají výrobní haly. Celkem jich je tu 5 a jedna v rozestavěné fázi. Dalších 2 509 m² zabírají sklady určené pro naskladňování, výrobní sklady a sklady s hotovými výrobky čekající na expedici. Zbytek místa a to 1 875 m² zabírají administrativní budovy s kanceláři a sociálním zázemím. Hlavní a největší část výstavby proběhla mezi lety 2000 a 2005 ve čtyřech etapách. V jednotlivých etapách byly vybudovány haly 1 až 4. V roce 2010 pak byla postavena hala č. 5 a sklad kabelů. V současné době je dokončována stavba haly č. 6.

2.1.3 Výroba na jednotlivých halách

Na hale 1, 2 a 5 lze nalézt výrobní pracoviště pro finální výrobky a polotovary. Na těchto výrobních halách najdeme pracoviště pro stříhání kabelů, letování, zkoušení balení. Jsou tu stroje: zalévací MSUD, Dundteller M12, vstřikovací Arburg, dále pak zalévací pro kabelové konektory a stroj BVM pro finální balení. Na hale 4 se nachází osazovací linie MYDATA, optická kontrola na strojích Orbotech a Göpel, SMD věže pro uskladnění součástek. Je zde také letovací, montážní, zkoušecí a balicí pracoviště.

2.1.4 Časový vývoj společnosti

1975

- Založení společnosti
- První produkt: RC-S01/220

1976

- První zahraniční pobočka ve Švýcarsku

1977

- První účast na veletrzích: Eltec, Hannover, Dortmund a EMO

1978

- Vznik druhé produktové řady: zpracování signálů
- 30 zaměstnanců v Oppenweileru

1983

- Založena pobočka v Číně
- Zaměstnán první praktikant

1984

- Vyvinuta třetí produktová řada: ventilové a senzorové konektory,

1985

- Počátek automatizační technologie
- Počet zaměstnanců je 148

1986

- Murr CZ s.r.o. vstupuje na trh se svými spínanými zdroji

1989

- Stěhování do stávající budovy s 270 zaměstnanci
- První produkty pro sběrníkové systémy

1993

- Murr CZ s.r.o. získává společnost KSG ve Stollbergu v Německu

1994

- Rozšíření techniky pro zpracování signálů
- Založení pobočky ve Spojených státech amerických

1995

- Založení pobočky v Brazílii

1997

- Murr CZ s.r.o. vstupuje na internet
- Zveřejnění nového loga

1999

- Vytvoření nové veletržní koncepce
- 400 zaměstnanců v Oppenweileru
- Založení závodu ve Stodu

2001

- Murr CZ s.r.o. se rozrůstá na 1 000 zaměstnanců po celém světě
- Uveden systém sběrníkových modulů MVK plastic

2002

- Integrace systému SAP
- Uvedení MVK Metal-modulu určeného do náročných podmínek na trh

2005

- Zahájení výstavby nového logistického centra v Oppenweileru

2008

- Murr CZ s.r.o. zařazena mezi 100 nejlepších středně velkých firem

2010

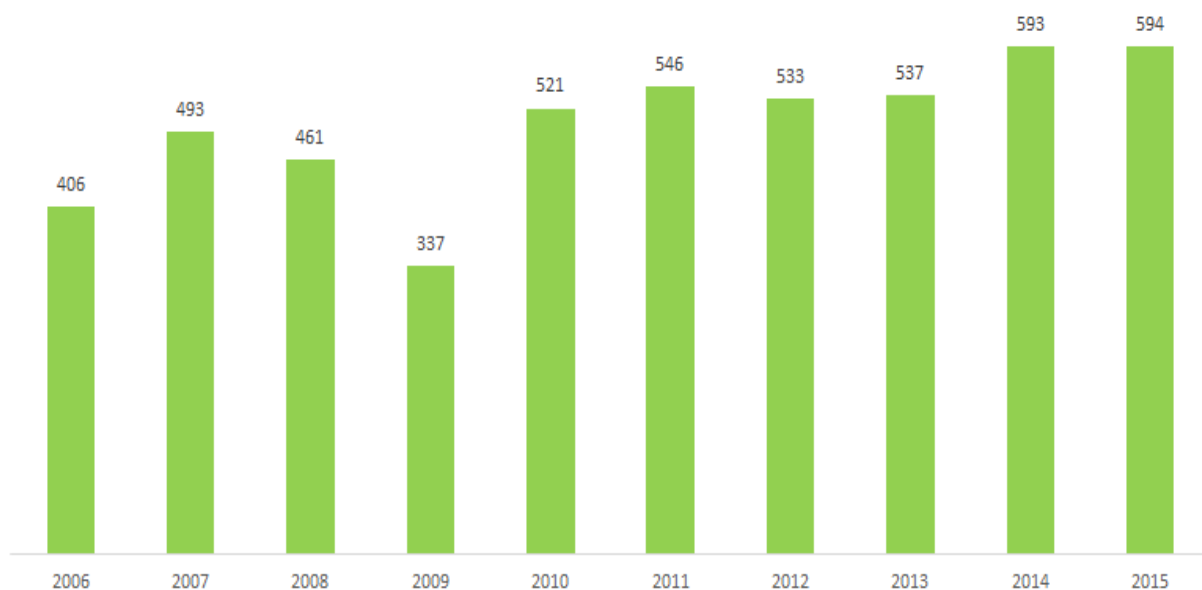
- Počátek vývoje produktů pro aktivní bezpečnost
- Založení pobočky v Turecku

2.1.5 Produkty společnosti Murr CZ s.r.o.

- Prvky do rozvaděče – Elektronické součástky pro aplikace v rozvaděči, pro různé úkoly a aplikace. Např. EMC filtry, odrušovací technologie, rozhraní, zdroje a systémy napájení
- Rozhraní – Zajištění velké flexibility díky více než 4 000 možných kombinací rozhraní přechodu z rozvaděče do pole realizovaných přes: servisní rozhraní, systémy kabelových průchodek nebo signální sloupky.
- Připojovací technologie – Nejkomplexnější produktová řada pro realizaci připojení senzorů a ovladačů, pomocí konektorů a kabelů.
- I/O systémy – I/O systémy zajišťují propojení mezi PLC a úrovní čidel/akčních prvků. Od pasivních distribučních systémů k sběrníkovým technologiím s kompaktní nebo modulární konstrukcí Např. sběrníková technika, distribuční systémy.

2.1.6 Počet zaměstnanců ve Stodu

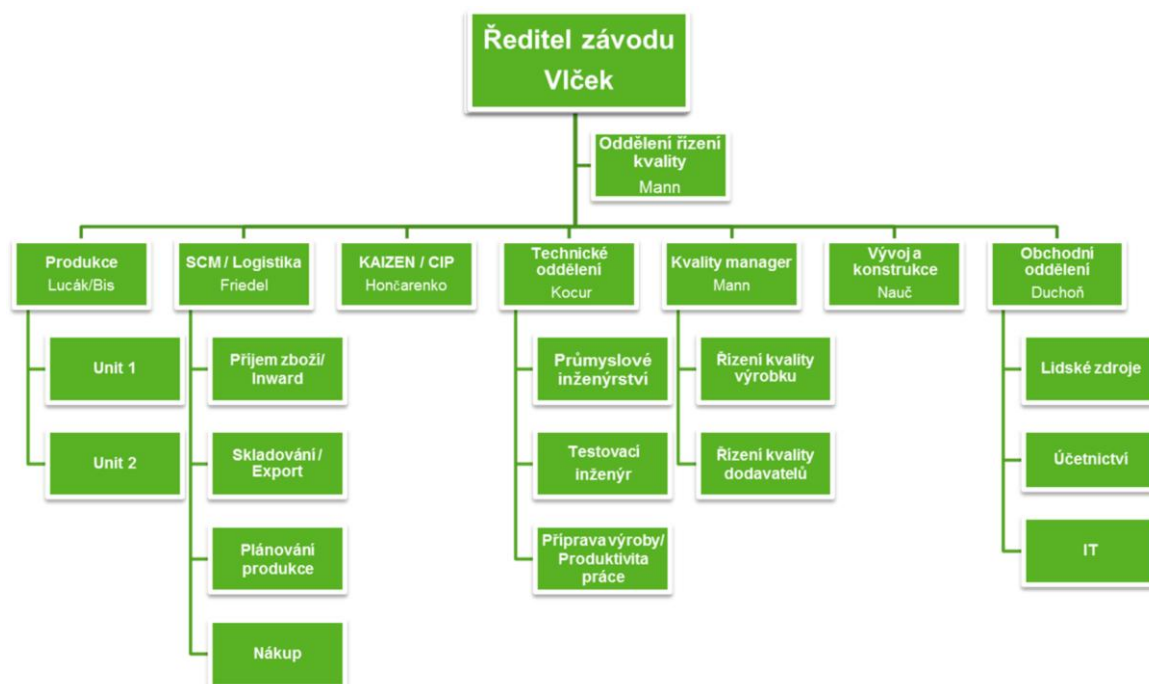
Na následujícím obrázku číslo 7 je vidět časový vývoj počtu zaměstnanců ve výrobním závodu ve Stodu. Na grafu je vidět, že v roce 2009 došlo k rapidnímu poklesu počtu zaměstnanců, což bylo způsobeno ekonomickou krizí. V posledních letech opět dochází k meziročnímu růstu počtu zaměstnanců. Růst zaměstnanců je podle vizí společnosti plánován i do budoucnosti. Zaměstnanecké řady se společnost chystá rozšířit zejména z řad absolventů technických vysokých škol, zejména obory elektronika. Tyto zaměstnance chce společnost zařadit především do oddělení logistiky a vývoje. Dalším cílem společnosti je oslovení studentů středních průmyslových škol a učilišť se zaměřením především na elektroniku. Tyto absolventy chce společnost Murr CZ s.r.o. zaměstnat v oddělení výroby na výrobních halách. Jedná se především o halu 6, kam bude převedena a rozšířena část výroby z ostatních hal. Absolventy se společnost chystá oslovit formou exkurzí pro střední průmyslové školy a učiliště a také dny otevřených dveří, kde se společnost představí, ukáže jednotlivé haly výroby na nich.



Obrázek 7: Časový vývoj počtu zaměstnanců společnosti Murr CZ s.r.o. ve Stodu

2.1.7 Organizační struktura

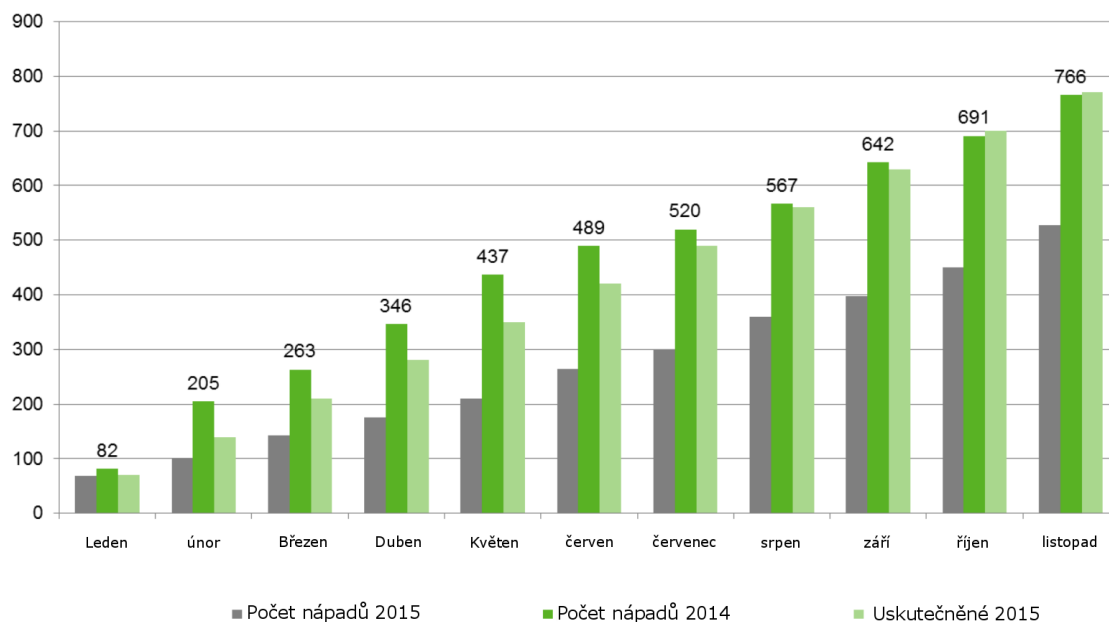
Na následujícím obrázku číslo 8 je znázorněna organizační struktura závodu ve Stodu společnosti Murr CZ s.r.o.. Ředitelem závodu je pan Vlček, který pod sebou má 7 oddělení, která se starají o bezproblémový chod závodu.



Obrázek 8: Organizační struktura Murr CZ s.r.o. ve Stodu

2.1.8 Kaizen ve Stodu

Ve společnosti Murr CZ s.r.o. je pro zlepšení efektivity a snižování plýtvání používána metoda Kaizen. Na následujícím obrázku číslo 9 je možné vidět vzrůstající počet nápadů na zlepšení ve společnosti za rok 2014 a za rok 2015, dále je na grafu znázorněno, kolik nápadů bylo zrealizováno za použití metody Kaizen.

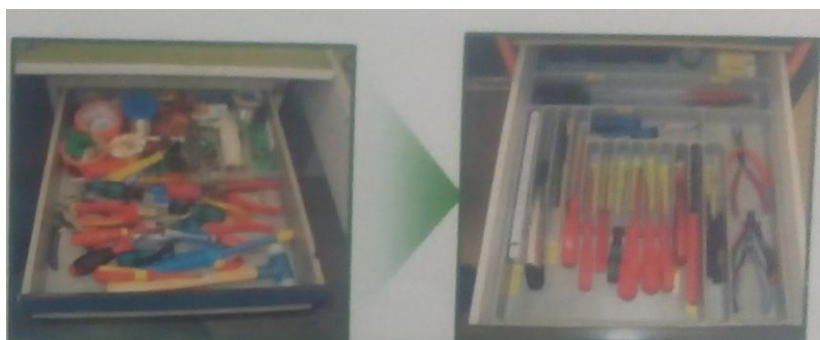


Obrázek 9: Návrhy na zlepšení Kaizen

2.1.9 5S Ve Stodu

1. Třídění: Pracovní místo je na pracování ne na skladování

Cíl: na pracovním místě se nachází pouze materiál a pracovní pomůcky, které jsou potřeba pro aktuální práci. Příklad třídění je možné vidět na obrázku číslo 10.



Obrázek 10: Ukázka třídění nástrojů

2. Systematizovat: Pro každou část nebo nástroj existuje právě jedno předem definované místo

Cíl: Jedno místo pro každý předmět a každý předmět na svém místě. Každý stroj a každé nářadí musí mít své místo. Ukázka systematického uložení nástrojů pro výrobu výrobků vidíme na obrázku číslo 11.



Obrázek 11: Ukázka systematického uložení nástrojů

3. Čistota: Čištění je prověřování

Cíl: Pracovní místa jsou čistá a bezpečná – vždy! Čištění = prověření.

4. Standardy: Smysl pro pořádek – bez norem nevznikne žádné zlepšení

Cíl: Přehlednost – množství odchylek je ihned rozpoznáno. Příklad uložení pomůcek a nářadí vidíme na obrázku číslo 12.



Obrázek 12: Ukázka uskladnění nářadí a pomůcek

5. Sebekázeň: Jednodušší je pořádek udržet, než ho vytvořit

Cíl: Standardy se musí zažít, udržovat, dodržovat a dále rozvíjet. Na následujícím obrázku číslo 13 můžete vidět uložení nářadí a součástek v boxech podle přesných pravidel umístění



Obrázek 13: Ukázka udržování pořádku v boxech

6. Bezpečnost má nejvyšší prioritu

Cíl: Bezpečnost zaměstnanců musí být stále zajištěna. Pracoviště a celá výrobní oblast musí vždy odpovídat metodám 5S.

2.2 Identifikace současného stavu

2.2.1 Současný stav skladů

Jedním z úkolů této diplomové práce je zmapování současného stavu skladu v podniku. Ve společnosti Murr CZ s.r.o. se nachází celkem 17 druhů skladů, které se nacházejí různě rozmístěny po výrobních halách.

Hala 1 a 2

Na těchto halách, které byly vybudovány v závodě ve Stodu jako první, se nacházejí pouze dva sklady. Jedná se o sklady s označením LO 203 a LO 204. Na skladě LO 203 jsou uloženy materiály pro výrobu kabelových zástrček a kabelů. Sklady s označením LO 204 jsou výrobní sklady. Obsahují materiály, které byly původně naskladněny na skladech pro uskladnění materiálu. Jedná se o sklady např. LO 1000 a LO 50. Tyto materiály byly vzaty ze skladů pro uložení materiálu a převezeny na tyto výrobní sklady, aby byly použity pro výrobu finálního výrobku na montážních linkách.

Hala 3

Dalším velkým skladem, který se nachází v tomto závodě, je regálový sklad LO 50. Tento sklad je umístěn na hale 3 a částečně i na hale 5. V tomto skladu jsou uskladněny kartony určené pro balení vyrobených součástek. V tomto skladu je opět využíváno 1 kusu Retrak, 2 kusů elektrického manipulačního vozíku s plošinou a 2 kusů paletových vozíků. Spolu s kartonovým skladem LO 50 se v hale 3 nachází další regálový sklad a to LO 31, kde jsou uskladněny transformátorové plechy pro výrobu transformátorů na hale 3. Dalším významným skladem, který se také nachází na hale 3, je policový sklad LO 1000, na kterém jsou uskladněny polotovary pro další zpracování ve výrobě na hale 3 a 4. Dalším významným skladem v tomto závodě je sklad mědi LO 41. V tomto skladu je uložena měď pro výrobu transformátoru. Tento sklad se také nachází na hale 3 a jsou zde tedy využívány stejné skladovací stroje. Tento sklad je speciální svým zabezpečením, vchod do tohoto skladu je opatřen mříží a o výdej a příjem zásob do toho skladu se stará vždy pouze jeden pověřený zaměstnanec směny. Důvod pro tato opatření je vysoká cena tohoto materiálu. Na hale 3 se také nachází sklad LO 510. Tento sklad je určen pro materiály, které jsou určeny k lakování

transformátorů. Na skladu 520 se nacházejí materiály a polotovary, které jsou ve výrobě potřeba pro výrobu transformátorů. Posledním skladem, který se nachází na hale 3, je sklad LO 300. Tento sklad obsahuje hotové výrobky, které jsou určeny pro převoz na sběrné místo, odkud budou naloženy do kamiónu a odvezeny buď přímo zákazníkovi, nebo do centrálního skladu v Oppenweileru.

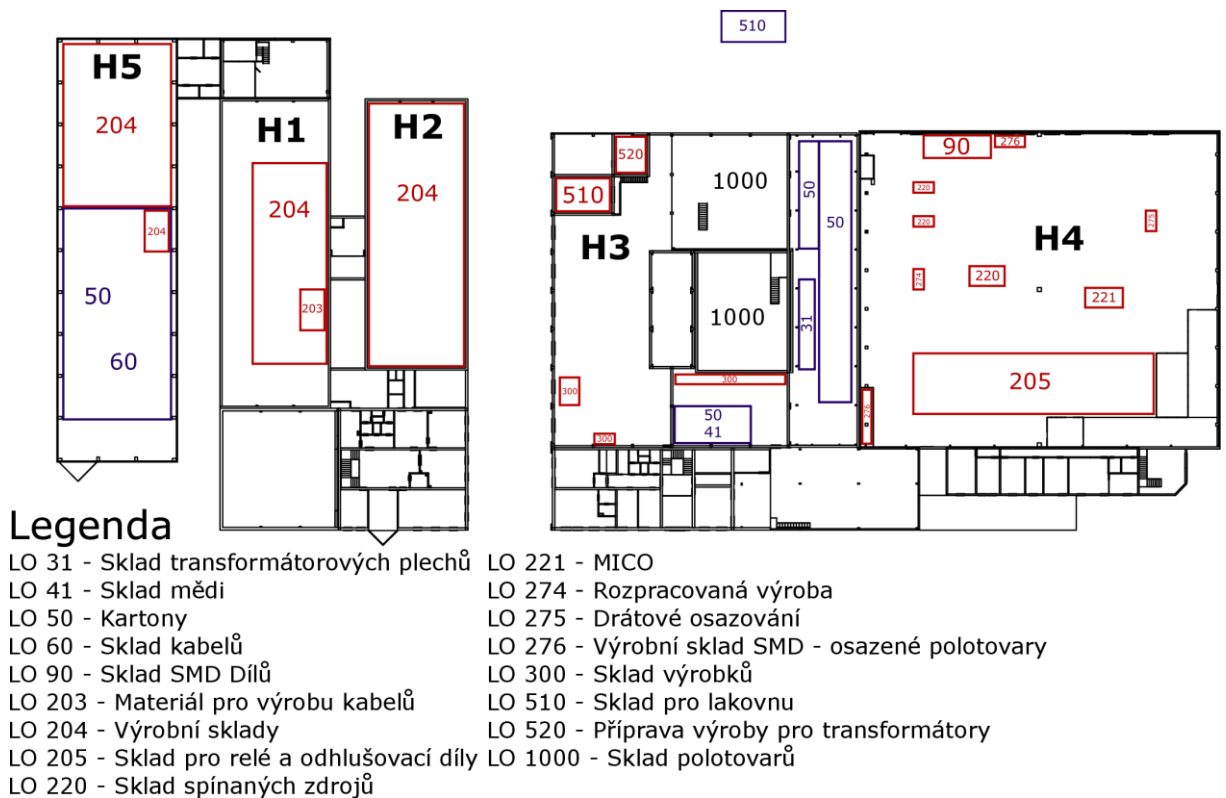
Hala 4

Na hale 4 najdeme sklady, které obsahují SMD součástky, nebo již vyrobené desky plošných spojů. Nejvýznamnějším z těchto skladů je sklad LO 90. Na tomto skladu jsou umístěny pásy se součástkami SMD. V tomto skladu se také nachází 7 věží, kde jsou uskladněny citlivé díly na teplotu, prašnost a vlhkost prostředí. Na hale 4 najdeme také sklady LO 276, kde jsou uskladněny již hotové desky plošných spojů. Na této hale se také nalézají sklad LO 220. Tento sklad je určen pro uskladnění spínaných zdrojů. Sklad LO 274 je sklad pro přechodné uskladnění rozpracované výroby. Na skladě LO 275 se uskladňují materiály, které jsou potřeba pro drátové osazování desek plošných spojů. Na hale 4 se také nachází sklad LO 221. Tento sklad je určen pro výrobky MICO.

Hala 5

Největším z těchto skladů je regálový sklad LO 60, který se nachází na hale 5, kde se vyrábějí kabely o různých délkách a s různými konektory. V tomto skladu jsou umístěny špulky s namotanými kabely pro další zpracování. Na hale 5 se nalézá také sklad LO 50, který je určen pro uskladnění kartónů pro zabalení hotových finálních výrobků pro zákazníka. V tomto skladu je pro uskladňování využíváno 2 ks manipulačního vysokozdvížného vozíku Retrak, 1 ks elektrického manipulačního vozíku s plošinou, dále je zde využíváno ručního vysokozdvížného vozíku EJC 110. Pro manipulaci s paletami při příjmu zboží z kamionu po zemi je v tomto skladu využíváno jednoho ručního paletového vozíku bez váhy, nebo druhého, který v sobě má zabudovanou váhu.

Na obrázku číslo 14 je možné vidět dané umístění jednotlivých skladů v jednotlivých halách v závodě.



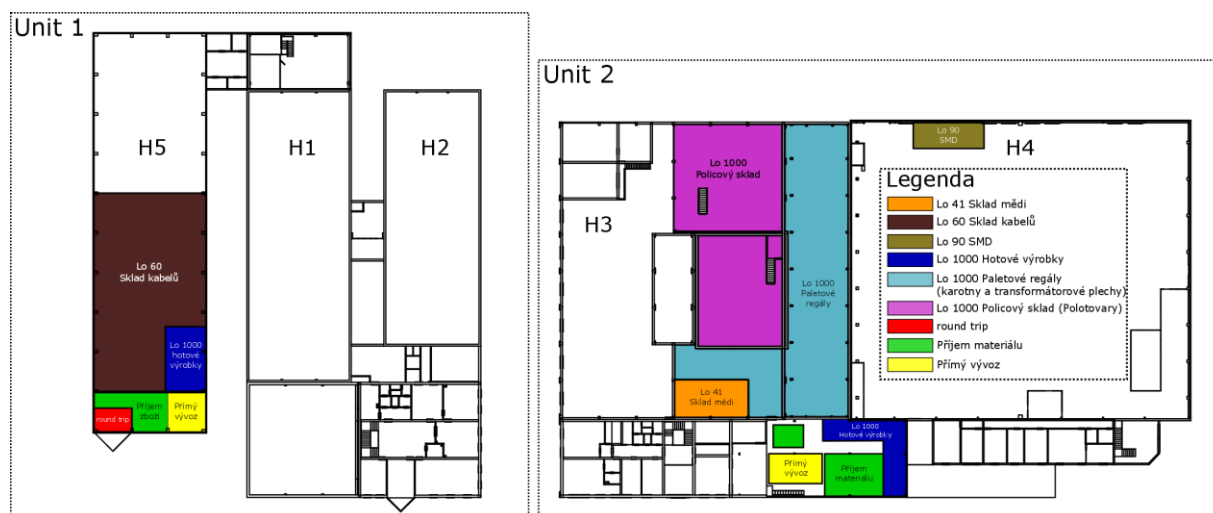
Obrázek 14: Layout jednotlivých hal s vyznačenými sklady

2.2.2 Rozloha skladů

V této části práce je rozebrán současný stav skladů z hlediska jejich rozlohy. V následující tabulce č. 1 je rozepsaná velikost jednotlivých skladů a také příjmových a vývozních prostor v metrech čtverečních. Dále je zde také uvedeno, jakou kapacitou daný sklad dominuje a kolik je z dané maximální kapacity využito. Tento údaj je také vyjádřen v procentech. Je patrné na první pohled, že zaplněnost jednotlivých skladů se pohybuje okolo 90% , což naznačuje vzhledem ke zvolené strategii firmy o zvyšování výroby a tudíž i o navyšování skladovaného materiálu velké problémy do budoucna s umístěním materiálu, který je potřebný pro výrobu elektronických součástek a kabelů. Tomuto problému se bude tato práce věnovat v dalších odstavcích. Ve spodních řádcích tabulky je vyčíslena celková rozloha skladů, které se nacházejí v halách a procentuální vyjádření, kolik tyto sklady zabírají z celkové rozlohy závodu. Na obrázku číslo 15 se můžete podívat na současné rozmístění skladů podle rozdělení v tabulce číslo 1.

Tabulka 1: Rozlohy jednotlivých skladů

Stav skladů v roce 2016					
Skladovací prostor	Typ uskladnění	Kapacita	Zaplňenost	Procentní využití	Rozloha [m ²]
LO 60 Sklad kabelů	Palety v regálech	878	832	95%	540
LO 1000 hotové výrobky + přímý vývoz	Palety v regálech	101	98	97%	60
Příjem H5	Palety na zemi	40	40	100%	50
Celková rozloha hala 5					650
LO 41 Sklad mědi	Palety v regálech	114	112	98%	70
LO 1000	Krabice v policích	6426	5427	84%	540
LO 300	Palety v regálech	174	151	87%	130
Celková rozloha hala 3					740
LO 1000 paletový regál H3	Palety v regálech	655	549	84%	470
Celková rozloha paletového regálu hala 3					470
LO 1000 Hotové výrobky H3	Palety v regálech	36	34	94%	80
Přímý vývoz H3	Palety na zemi	42	35	83%	40
Příjem LO 1000	Palety na zemi	28	22	79%	160
Celková rozloha příjmu a vývozu hala 3					280
LO 90 SMD	Krabice v policích	180	171	95%	52
LO 90 SMD	Skladovací věže	7	6,5	93%	8
Celková rozloha LO 90 SMD					60
Celková rozloha skladů					2200
Procenta z celkové rozlohy závodu (7050 m ²)					31%



Obrázek 15: Grafické vyobrazení rozložení skladů dle předcházející tabulky

2.2.3 Problém se zásobováním haly 5

V současné době je ve společnosti velký problém se zásobováním haly 5, kde se vyrábějí kabely. Dnes se několikrát denně vozí materiál z haly 3 ze skladu LO 1000 na ručním vozíku, případně vysokozdvizným vozíkem. Do budoucna je tento problém třeba vyřešit, neboť se bude otevírat nová hala 6, kam se přesune výroba kabelů a část výroby z haly 4 a z haly 5 se stane sklad pro halu 1, 2 a 6. Vzhledem k tomuto plánu není reálně možné a hlavně velmi nákladné zásobovat halu 6 současným způsobem. Tento problém je možné vyřešit přesunutím skladu LO 1000 na halu 5. Tento problém bude vyřešen skladovým systémem Lean lift. Toto řešení bude popsáno v další části této práce.

2.3 Vlastní způsob řešení

Řešení problému se zásobováním haly 6 jsem začal řešit vytáhnutím dat z databázového programu SAP. Z této databáze jsem nejprve vytáhl informace o všech materiálech, které jsou v závodě ve Stodu používány pro výrobu. Tento soubor o několika tisících záznamech jsem musel postupně roztrždit materiály, které jsou určeny pro výrobu a materiály, které jsou určeny ihned k přímému vývozu. Dalším úkolem bylo určit původ materiálů podle disponentů, kteří jsou za daný materiál zodpovědní. Díky tomuto selektování jsem zjistil, pro kterou halu je daný materiál určen. Bohužel mi tento krok nepomohl k určení skladu, kde je daný materiál uskladněn. Proto musela přijít další selekce, kde jsem si určil jednotlivé sklady.

Zjistil jsem, kde je který materiál uskladněn. Díky tomuto se mi podařilo rozdělit materiály na ty, které se svojí povahou vejdou a které se nevejdou do Lean liftu. Zjistil jsem,

že materiály pro umístění do skladového systému Lean lift se nacházejí pouze na skladech LO 1000 s tokem na sklady LO 204 a LO 205. Bohužel jsem díky těmto informacím nezjistil nic o tom, jak je daný materiál veliký a kolik váží. Proto jsem musel pro dané materiály opět přes databázový program SAP zjistit jejich váhu. Tyto informace jsem vynásobil s množstvím materiálu uskladněného ve skladu. Dostal jsem jednotlivé váhy materiálů, díky kterým jsem zjistil, kolik budeme potřebovat polic v systému Lean lift.

Tyto získané informace jsem konzultoval s panem Ing. Balousem a panem Friedlem, kteří mi byli nápomocní při celém řešení praktické části diplomové práce. Zejména při odbočení do „slepé uličky“ byla pomoc těchto zaměstnanců velmi přínosná. Pro vypracování praktické části bylo také potřeba nastudovat základní funkce databázového systému SAP a seznámit se s fungováním skladového systému Lean lift. Podrobné rozpracování řešení tohoto problému je zpracováno v následující kapitole.

2.4 Návrh zlepšení budoucího stavu

Ve společnosti Murr CZ s. r. o. se plánuje vývoj skladů na rok 2020, kdy budou zavedeny dva skladové systémy Lean lift a bude rozšířen sklad LO 60 na hale 5. Největší nárůst velikosti skladů je zaznamenán na hale 5, kde došlo k odsunu výroby kabelů na nově vybudovanou halu 6, díky čemuž je možné rozšířit sklad LO 60 o velikost téměř jednou tak velkou, než byla jeho původní velikost. Z původní velikosti v roce 2016, která byla 650 m², dostáváme v roce 2020 rozlohu o výměře 1 100 m².

V hale 5 bude také nainstalován skladový systém Lean lift, který zde bude mít dvě velké věže s policemi. V každé této věži bude umístěno 10 polic, které unesou zátěž 460 kilogramů, dále se v každé z těchto věží bude nacházet 173 polic s nosností 260 kilogramů. Počet polic s nosností 460 kilogramů byl pevně stanovený a počet polic s nosností pouze 260 kilogramů byl spočítán na základě dat získaných z databázového programu SAP, který nám zobrazil hmotnosti jednotlivých materiálů. Na základě těchto informací jsem spočetl, že pro současný stav v roce 2016 je potřeba 102 úložných polic ve skladovém systému Lean lift. Jelikož je však do budoucna předpokládáno rozšíření výroby a tudíž nutnost pořizování více materiálu na sklad a jeho uskladňování. Bylo díky magickému koeficientu 12,5%, který udává přibližný nárůst počtu množství materiálů, nakonec spočteno, že systém Lean lift bude mít polic s nosností 260 kilogramů celkem 173. V následující tabulce číslo 2 je v její horní části možné vidět, kolik by bylo potřeba jednotlivých polic pro uložení současného množství materiálu a ve spodní části, kolik by bylo potřeba v budoucnu, pokud by

se na halu 5 instalovala pouze jedna věž skladového systému Lean lift.

Tabulka 2: Skladový systém Lean lift (1 věž)

Potřebná velikost Lean liftu v roce 2016		
Nosnost police [KG]	460	265
Počet polic [KS]	10	102
Hmotnost materiálu na policích [KG]	4 600	26 971
Celková hmotnost [KG]	31 571	
Materiál umístěný v Lean liftu [KS]	25 911 500	
Potřebná velikost Lean liftu v roce 2020		
Nosnost police [KG]	460	265
Počet polic [KS]	10	173
Hmotnost materiálu na policích [KG]	4 600	45 971
Celková hmotnost [KG]	50 571	
Materiál umístěný v Lean liftu [KS]	41 505 213	

Celková hmotnost všech materiálů, které budou umístěny ve skladovém systému Lean lift v roce 2016 je 31 571 kilogramů. Toto číslo je složeno ze dvou údajů a to celkové hmotnosti materiálů uložených na policích s nosností 460 kilogramů a na policích s nosností 260 kilogramů. V roce 2020 se celková hmotnost materiálů zvětší na 50 571 kilogramů. Pro přehlednost jsou tyto údaje zobrazeny v následující tabulce č. 1. Všechny tyto hodnoty jsou spočteny pouze pro jednu věž systému Lean lift.

Ve společnosti Murr CZ s.r.o. na hale 5 budou však nainstalovány tyto věže celkově dvě. Díky tomu se nám výrazně pozmění počty polic s nižší nosností. Neboť budeme mít celkem 20 polic s nosností 460 kilogramů a celkem 156 polic o nosnosti 265 kilogramů. Z toho nám vyplývá, že celková hmotnost materiálů uskladněných ve skladovém systému Lean lift v roce 2016 bude 63 142 kilogramů a v roce 2020 se toto množství navýší celkem na 101 142 kilogramů. V tabulce je také vyčísleno množství naskladněných materiálů. V roce 2016 je počet materiálů, které přijdou do skladového systému Lean lift 25 911 500 kusů. V roce 2020 se nám celkový počet materiálů, které budou na hale 5 uskladněny ve skladovém systému Lean lift zvětší na 41 505 213 kusů. Následující tabulka číslo 3 nám ukazuje, jaké konečné množství polic bude ve skladovém systému Lean lift na hale 5 umístěno pro uspokojení budoucích potřeb uskladnění materiálu pro výrobu na hale 6.

Tabulka 3: Velikost Lean liftu (2 věže)

Potřebná velikost Lean liftu v roce 2016		
Nosnost police [KG]	460	265
Počet polic [KS]	20	84
Hmotnost materiálu na policích [KG]	9 200	22 371
Celková hmotnost [KG]	31 571	
Materiál umístěný v Lean liftu [KS]	25 911 500	
Potřebná velikost Lean liftu v roce 2020		
Nosnost police [KG]	460	265
Počet polic [KS]	20	156
Hmotnost materiálu na policích [KG]	9 200	41 371
Celková hmotnost [KG]	50 571	
Materiál umístěný v Lean liftu [KS]	41 505 213	

Tento systém uskladňování malých komponentů bude velkým přínosem pro urychlení vyskladňování a naskladňování materiálu. V systému Lean lift nemusí zaměstnanec do skladu a daný materiál hledat v policích, rozbalovat krabice a nést příslušné množství materiálu do výroby. V systému Lean lift zaměstnanec zadá systému číslo příslušného materiálu a systém si sám zjistí ve své databázi, kde je příslušný materiál ve věži systému Lean lift uložen a pomocí výtahu tento materiál vyjme z příslušné police a dá k odběru zaměstnanci, který si ho vyžádal. Předpokládaná výdejní doba na jeden kus materiálu pomocí systému Lean lift je přibližně 30 sekund. Stejná doba, tedy 30 sekund nám odpovídá také času, který potřebujeme pro naskladnění materiálu do systému Lean lift.

Vzhledem k tomu, že ve společnosti Murr CZ s.r.o. se pracují dvě osmihodinové směny. Tudíž 7,5 hodin čistého času práce. Máme celkem 54 000 sekund za jeden pracovní den. Počet pohybů materiálu za jeden den je 744 za celý jeden pracovní den, neboli za obě dvě pracovní směny. Po vydělení celkového počtu sekund za obě pracovní směny v jeden pracovní den, počtem pohybů materiálů za jeden pracovní den dostaneme informaci o tom, že na pohyb materiálu, ať už je to naskladnění nebo vyskladnění materiálu ze systému Lean lift máme vyčleněno 73 sekund. Z těchto výpočtů vyplývá, že vydávací a uskladňovací rychlost systému Lean lift je pro potřeby výroby v tomto závodě naprosto vyhovující, neboť čas vyměřený pro jeden pohyb materiálu, ať už do systému Lean lift, nebo z něj je dvojnásobně větší, než čas potřebný k fyzickému vyskladnění, nebo naskladnění materiálu do systému Lean lift. Pro názornější představu tohoto materiálového toku je možno nahlédnout do tabulky

číslo 4, kde jsou přehledně vypsány pohyby na jednotlivých skladech umístěných v systému Lean lift na hale 5, dále je zde možno vidět časy pracovních směn a čas potřebný pro výdej, nebo naskladnění materiálu do skladového systému Lean lift. Jelikož systém Lean lift je schopný vyskladňovat, případně naskladňovat jednu položku za časovou dobu 30 sekund je tento časový interval zcela dostačující. U hodnot časových intervalů se jedná o kritické časy, ve skutečnosti jsou tyto časové úseky kratší.

Tabulka 4: Skladový systém Lean lift na hale 5 v roce 2016

Tabulka pohybů v systému Lean lift H5 2016		
Název skladu	Množství pohybů (za den)	Množství materiálů (za den)
LO 204	728	2438
LO 205	16	1873
Celkem	744	4311
Čas vyčleněný pro pohyb materiálu	73	Sekund

V následující tabulce číslo 5 lze vidět, jak bude přibližně situace v systému Lean lift vypadat v roce 2020. Zde je patrné, že časy systému Lean lift jsou dostačující. V obou případech časových intervalů se jedná o krajní varianty, čas pro vyskladnění Lean liftem bude ve skutečnosti kratší.

Tabulka 5: Skladový systém Lean lift na hale 5 v roce 2016

Tabulka pohybů v systému Lean lift H5 2020		
Název skladu	Množství pohybů (za den)	Množství materiálů (za den)
LO 204	1 310	4387
LO 205	29	3370
Celkem	1 339	7757
Čas vyčleněný pro pohyb materiálu	80	Sekund

Do budoucna jsou plánovány změny skladů i na ostatních halách. Zásadní změny přijdou také na hale 3. Kde se v současné době nachází sklady LO 50, LO 300, LO 41 a LO 1000. Na těchto skladech jsou umístěny kartonové obaly, transformátorové plechy, měď do transformátorů a drobný materiál. V těchto skladech dojde k restrukturalizaci. Na nynější sklad LO 1000 bude do roku 2020 umístěny dvě věže skladového systému Lean lift,

do kterých budou umístěny všechny drobné materiály, které budou určeny pro výrobu na halách 3 a 4. Tyto Lean lifty budou mít stejné parametry jako Lean lifty na hale 5 a budou umístěny na současném skladu LO 1000. V roce 2020 nebude sklad LO 1000 vypadat jako v roce 2016. Jeho plocha pro uložení materiálů o malých rozměrech bude zmenšena na polovinu díky umístění dvou věží systému Lean lift, který ušetří skladovací místo, kam se bude moci přesunout část výroby. Do těch věží se přesunou některé materiály, které budou svou povahou vyhovovat pro uložení do skladovacího systému Lean lift. Jedná se o materiály z výrobních skladů LO 220, LO 221, LO 274, LO 275, LO 300, LO 510 a LO 520. Počet pohybů a délku pohybů v systému Lean lift lze shlédnout v následující tabulce číslo 6. U tohoto systému ještě není určena doba jeho instalace, proto jsou zde pouze předpokládané nároky pro rok 2020.

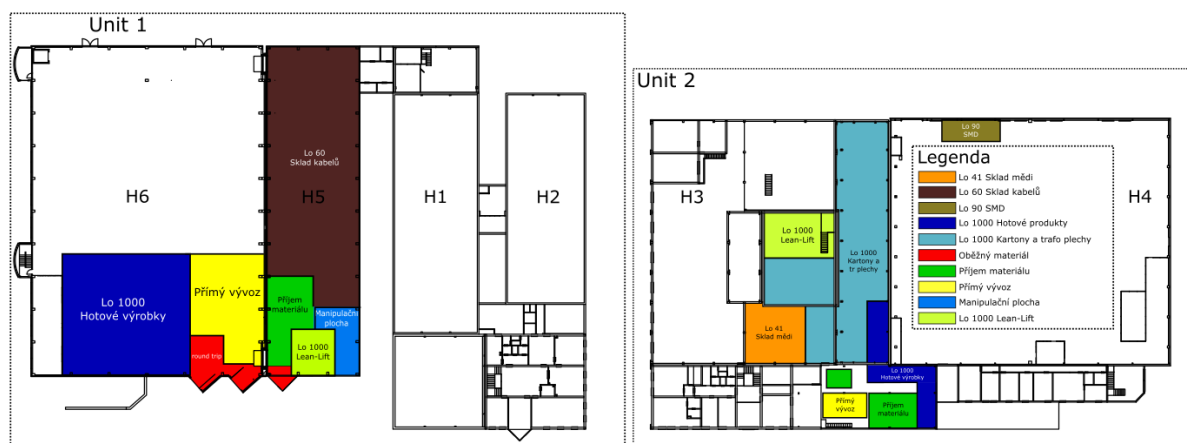
Tabulka 6: Skladový systém Lean lift na hale 3 v roce 2020

Tabulka pohybů v systému Lean lift H3		
Název skladu	Množství pohybů (za den)	Množství materiálů (za den)
LO 220	585	1 773
LO 221	38	180
LO 274	70	421
LO 275	56	254
LO 300	301	1 922
LO 510	2	5
LO 520	5	65
Celkem	1 057	4 620
Čas vyčleněný pro pohyb materiálu	103	Sekund

Sklad LO 1 000 bude v roce 2020 skladem, určeným pro kartony a takové materiály, které jsou povahou, ať už rozměry, nebo frekvencí jejich využití nebude z ekonomických důvodů výhodné umístit do Lean liftu. Regálový sklad s označením LO 1 000, zůstane, co se rozlohy týče zachován. Současná rozloha skladu LO 1000 je 470 m². Jeho kapacita se však zvětší a to o místo kde jsou v roce 2016 uskladněny kabely a jiné materiály, které jsou určeny pro výrobu na hale 5. V roce 2020 budou tyto materiály uskladněny buď v paletovém regále na skladě LO 60, nebo ve skladovém systému Lean lift umístěném na hale 5.

Na následujícím obrázku číslo 16 je znázorněno graficky, kde se bude v budoucnu nacházet jaký sklad. Jsou zde i naznačeny místa, kde budou umístěny skladové systémy Lean

lift. Jeden bude na hale 5 a druhý na hale 3.



Obrázek 16: Grafické zobrazení budoucího stavu

Číselné hodnoty jsou zobrazeny v tabulce číslo 7. V této tabulce je vyčísleno, o kolik se nám změnily rozlohy jednotlivých skladů v halách společnosti. V tabulce vidíme, že LO 1000 paletový regál a LO 1000 hotové výrobky na hale 3 budou v roce 2020 nedostačující a bude se muset hledat vhodnější možnost uložení materiálů. Tento problém v současné době není aktuální, neboť se v budoucnu plánuje další rozšíření výrobních hal, tudíž nejsme dnes schopni určit, které materiály se budou v roce 2020 ve těchto dvou skladech uskládat.

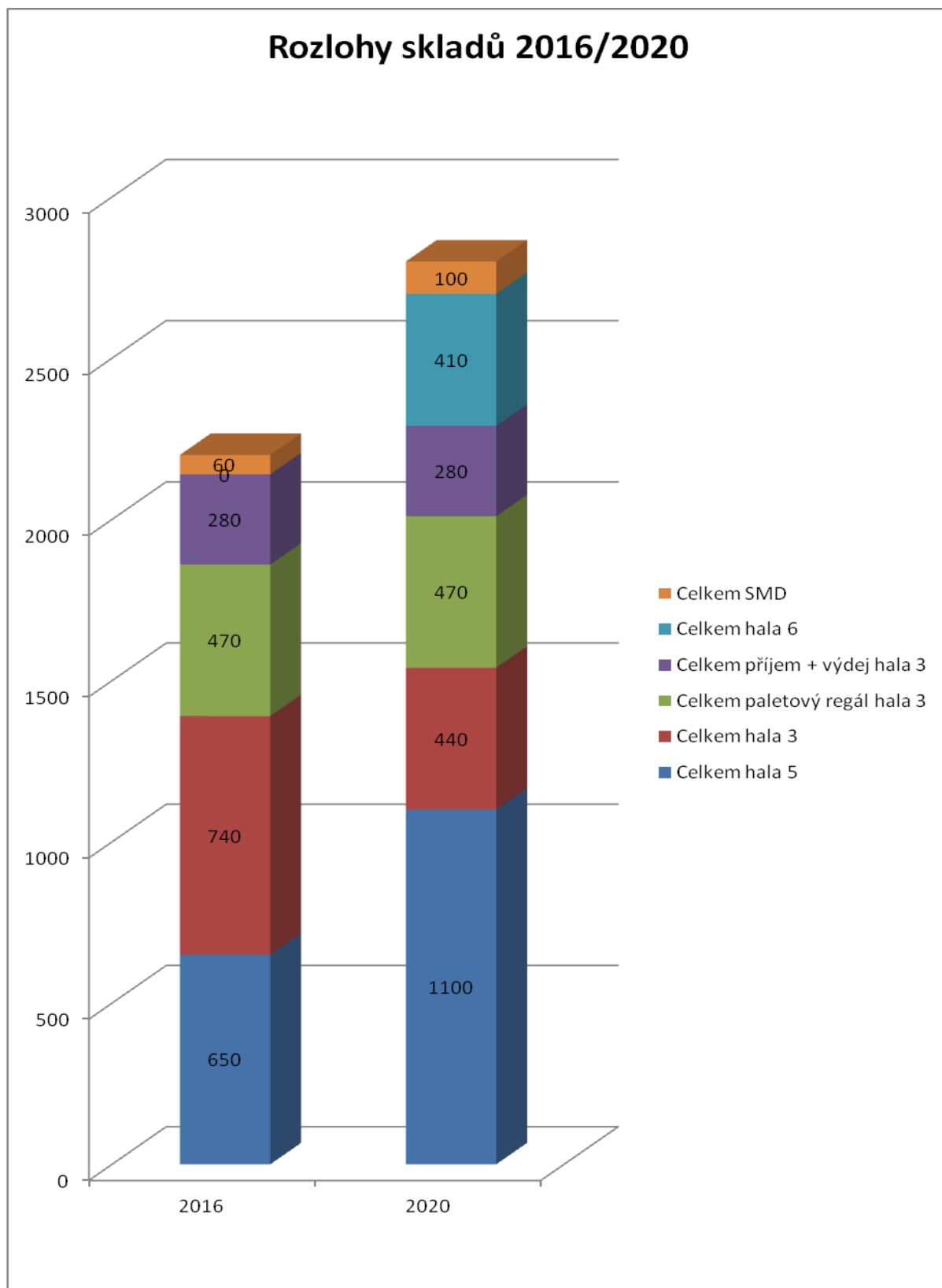
Sklad mědi LO 41, který se také nachází na hale 3, zde zůstane, protože výrobu transformátorů není možné z hlediska její struktury nikam jinam přesunout. Sklad LO 41 bude však rozšířen z původních 70 m² na rozlohu skoro jednou tak větší a to 130 m².

Sklad pro uchování SMD dílů s označením LO 90 se díky své jedinečnosti a originalitě oproti ostatním skladům nikterak upravovat nebude. Výroba SMD součástek zůstane na hale 4 a pro plánované rozšíření výroby je v tomto skladu dostatek místa, jak v regálové části, tak ve věžích určených pro citlivé díly, které se musí skladovat v určité teplotě, vlhkosti a prostředí bez prachu.

Tabulka 7: Stav skladů 2020

Stav skladů v roce 2020					
Skladovací prostor	Typ uskladnění	Kapacita	Zaplněnost	Využití	Rozloha [m2]
LO 60 Kabely	Paletové regály	1300	1331	102%	785
LO 1000 Lean lift (2 ks)	Krabice na policích	4800	3500	73%	100
LO 1000 manipulační	Palety na zemi	10	10	100%	65
Příjem a výdej H5	Palety na zemi	80	87	109%	150
Celkem hala 5					1100
LO 41 Sklad mědi	Paletové regály	210	179	85%	130
1000 Lean lift (2 ks)	Krabice na policích	4800	5200	108%	100
LO 300 Tr plechy	Paletové regály	280	241,6	86%	210
Celkem hala 3					440
LO 1000 paletový regál H3	Paletové regály	655	790	121%	470
Celkem paletový regál hala 3					470
LO 1000 hotové výrobky H3	Paletové regály	72	90	125%	160
Přímý vývoz H3	Palety na zemi	42	42	100%	40
Příjem LO 1000	Palety na zemi	28	23	82%	80
Celkem příjem a výdej hala 3					280
LO 1000 hotové výrobky H6	Paletové regály	162	160	99%	290
Přímý vývoz H6	Palety na zemi				120
Celkem hala 6					410
LO 90 SMD	Krabice v regálech	300	273,6	91%	80
LO 90 SMD	Skladovací věže	12	10,4	87%	20
Celkem SMD					100
Celková rozloha					2800
Procentní vyjádření z celkové rozlohy závodu (10 100 m ²)					28%

Na následujícím obrázku číslo 17 je graficky znázorněno pomocí grafu jednotlivé velikosti daných skladů v roce 2016 a jaká bude jejich velikost v roce 2020.



Obrázek 17: Poměr velikostí skladů v roce 2016 a v roce 2020

Je viditelné, že sklad kabelů LO 60 na hale 5 se nám zvětší o skoro jedno násobek své původní velikosti. Budou zde umístěny některé materiály, které jsou uskladněny v současnosti na hale 3 ve skladu LO 50.

Na hale 3 nám dojde k zmenšení skladu, který bude částečně nahrazen výrobou, ale bude zde instalován skladovací systém Lean lift. Do tohoto systému se nám vejde více materiálu a zabere nám méně místa. Navíc díky tomuto systému ušetříme náklady na vyskladňování a naskladňování. V původním systému skladování v policových regálech, je potřeba na naskladnění a vyskladnění 6 osob, které dostanou na scanner kód s názvem produktu, tento produkt musejí najít v regálu, vyskladnit pomocí scanneru, dát do krabice a donést na výrobní sklad. Při naskladňování je tento postup opačný, materiál je třeba rozbalit, donést do příslušného policového místa a materiál naskladnit. Skladovým systémem Lean lift se časový interval na vyskladnění materiálu razantně sníží.

Ve skladovém systému Lean lift totiž nemusí jít skladník za materiálem, ale materiál přijde ke skladníkovi. Proces naskladňování, nebo vyskladňování trvá pouhých 30 sekund. Pokud si změříme čas, který potřebuje pracovník pro vyskladnění nebo naskladnění materiálu, dostaneme výsledek v několika minutách. Díky tomuto zlepšení nepotřebujeme 6 skladníků, ale stačí nám pouze skladníci celkově čtyři, kteří budou ovládat systém Lean lift. Dva skladníky na halu 5 a dva na halu 3. Zadájí pouze pokyn a dané číslo materiálu do terminálu skladovacího systému Lean lift a ten jim daný materiál vydá. Zaměstnanec skladu poté materiál pouze vezme, uloží do bedny, ve které bude materiál dopraven do výroby na vozíku. Skladovým systémem Lean lift ušetříme čas chůze skladníka od terminálu k regálu a zase zpátky. Tento úkon trval několik minut. V průměru 5 až 10 minut, záleží o jaký materiál a jeho množství se jednalo. Snížením počtu skladových zaměstnanců docílíme snížení nákladů na mzdách a zároveň zrychlíme proces zásobování výrobních linek.

Do budoucna se předpokládá nainstalování celkem 2 stanovišť skladovacího systému Lean lift s celkovým počtem čtyř věží pro uložení materiálu. Jeden skladový systém Lean lift o dvou věžích bude umístěn v hale 5 a druhý se stejným počtem věží na hale 3, kde se nyní nachází část skladu LO 1000. Dvě stanoviště jsou vybrána z důvodu, že výroba na hale 6 i na halách 1, 2, 3 a 4 je prakticky celá založena na výrobě výrobků z malých a lehkých částic, které jsou vhodné pro umístění do skladového systému Lean lift.

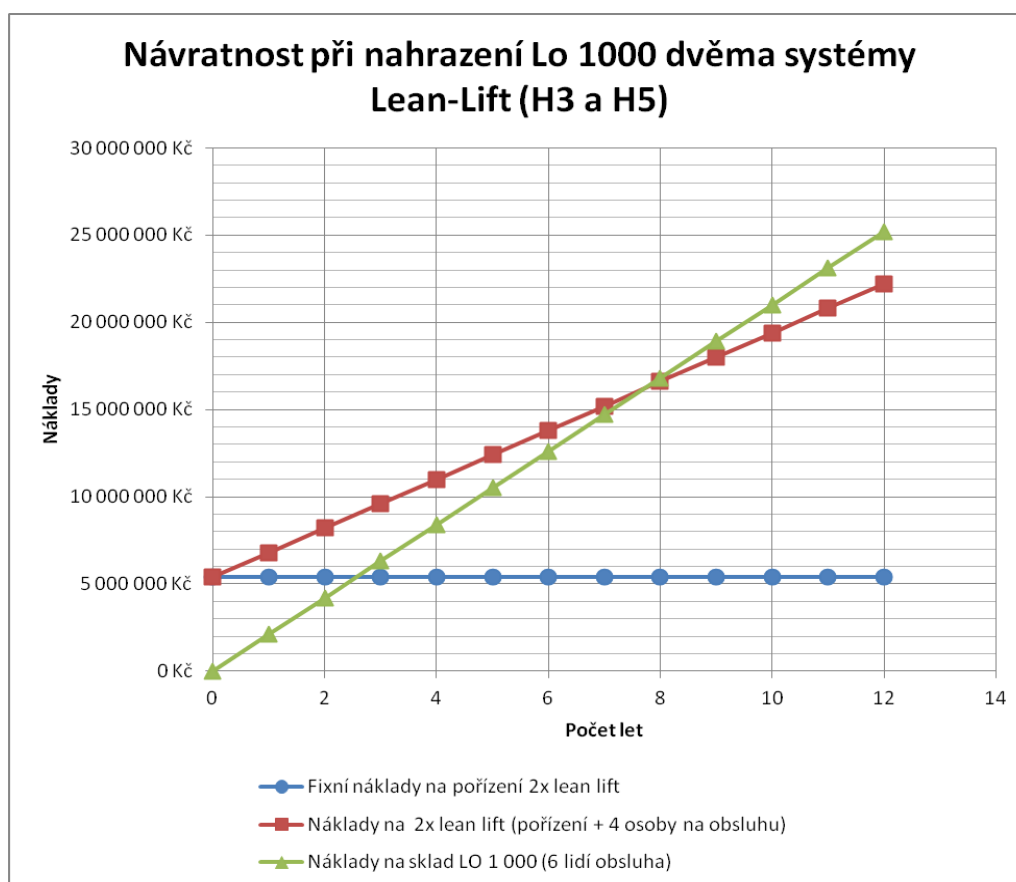
Náklady na pořízení skladového systému Lean lift pro halu 3 a 5 jsou 200 000 Euro. Přepočteno na koruny 5 400 000,- korun. Náklady na jednoho zaměstnance (super hrubá mzda, příspěvek na obědy, penzijní připojištění,...) jsou 350 000,- korun. V následující tabulce

číslo 8 vidíme, že návratnost za oba systémy Lean lift je necelých 8 let jejich provozu. Za předpokladu, že bude dvě věže schopny ovládat pouze jeden skladník se náklady na pořízení tohoto systému vrátí ještě rychleji, ale to není v současné době s jistotou prohlásit. Skutečnost, zda jeden skladník dokáže obsluhovat dvě věže systému Lean lift se ukáže až během počátečního provozu.

Tabulka 8: Návratnost systému Lean lift (částky jsou uvedeny v tisících Kč)

Návratnost systému Lean lift (ceny uvedeny v tisících Kč)								
	1 rok	2 rok	3 rok	4 rok	5 rok	6 rok	7 rok	8 rok
Pořízení dvou Lean liftů	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400	5 400
Náklady na 4 zaměstnance	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400
Náklady na 6 zaměstnanců	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100	2 100
Úspora za rok	700	700	700	700	700	700	700	700
Celková úspora	700	1 400	2 100	2 800	3 500	4 200	4 900	5 600

Na následujícím obrázku číslo 18 je graficky zobrazena návratnost dvou skladových systémů Lean lift o celkovém počtu čtyřech věží.



Obrázek 18: Grafické zobrazení návratnosti dvou skladových systémů Lean lift

Na první pohled je zde zřetelné, že pokud se sečtou náklady na pořízení Lean lift systémů spolu s náklady na mzdy pracovníků, kteří je budou obsluhovat a porovnáme je s náklady na pracovníky, kteří obsluhují sklad dnes, dostáváme výsledek, že systémy Lean lift se společnosti vrátí za necelých 8 let.

Regálový paletový sklad na hale 3 zůstane beze změny, co se velikosti týče. Některé nyní zde skladované materiály budou přesunuty na halu 5 do skladu LO 60. Prostory pro příjem a výdej materiálu a hotových výrobků na hale 3 zůstanou také nezměněny. Tyto prostory jsou dány velikostí haly a pro jejich zvětšení by bylo nutné přistavět halu, což je z hlediska venkovního prostoru nemožné, neboť by se tím zastavěl prostor pro příjezd nákladních automobilů, kteří tyto materiály přiváží a odváží hotové výrobky.

Sklad pro SMD díly se nám zvětší skoro celou svojí rozlohu, neboť zde dojde k rozšíření výroby SMD součástek díky přesunu části výroby z haly 4 na halu 6.

Na hale 6 nám vzniknou dva nové sklady, které budou určeny pro uskladnění materiálů pro přímý vývoz materiálů a také pro skladování hotových výrobků určených pro expedici.

Z případové studie je patrné, že bylo docíleno snížení nákladů na mzdách zaměstnanců a ušetřil se čas zefektivněním skladového hospodářství. Se systémem Lean lift dokážeme vyskladňovat poloviční rychlostí než dnes. Do budoucna ještě není jasné, zda k obsluze Lean liftu nebudou stačit pouze dva skladníci. Tato skutečnost se musí ověřit až praxí. Je možné, že na obsluhu dvou věží bude po zapracování stačit dělník pouze jeden. Dále se společnosti podařilo ostatní sklady zvětšit, tudíž se společnosti do nich vejde více materiálů. Tímto řešením se společnost schopna ušetřit 700 000,- korun na platech zaměstnanců skladu za jeden kalendářní rok.

2.5 Shrnutí případové studie - doporučení pro praxi

Společnost Murr CZ s.r.o. potřebovala vyřešit problém skladového hospodářství vzhledem k tomu, že staví novou halu a bude do ní přesouvat část výroby ze současných hal a i některé části současných skladů.

Jako první úkol bylo potřeba vygenerovat v databázovém systému SAP všechny materiály, které se ve společnosti Murr CZ s.r.o. používají pro výrobu výrobků a polotovarů. Soubor těchto vygenerovaných materiálů obsahoval bezmála 40 000 položek. Takto velký soubor byl pro budoucí zpracování nevyhovující z hlediska jeho velikosti a počtu záznamů. Tyto záznamy nám nedávaly potřebné informace, zda se jedná o materiály z Unit 1, což jsou

materiály pro halu 1, 2, 5 a 6, nebo Unit 2, kde mluvíme o hale 3 a 4.

Dalším úkolem bylo tento obsáhlý soubor upravit a rozdělit na menší podle Unit 1 a Unit 2, neboť nás zajímala pouze Unit 1, která se bude přesouvat na halu 5 a 6. Tento úkol se nám podařil vyhotovit pomocí jednotlivých disponentů, kteří jsou zodpovědní za skladování jednotlivých materiálů.

Takto vygenerovaný soubor o bezmála 23 000 záznamech bylo potřeba ještě rozčlenit na materiály a polotovary. Abych zjistil, zda se jedná o materiál nebo polotovar, musel jsem udělat další analýzu a to analýzu, kde jsem vyhledával podle kusovníku složení položky v seznamu.

Dalším úkolem bylo zjistit, na jakém skladu je ten daný materiál uskladněn. Vzhledem k tomu, že se některé materiály budou přesouvat do jiných skladů. V budoucnu je předpokládána instalace dvou systémů Lean lift a to na halu 3 a 5. Tento fakt musel být brán na zřetel při rozdělování materiálu, neboť některé materiály nejsou svojí podstatou možná ve skladovém systému Lean lift uskladnitelné. Zde se myslí materiály, jako jsou sudy s barvami, nebo špule kabelů a podobné materiály.

Za tímto účelem jsem musel ještě seznam s materiály dále rozdělit. Tentokrát se jednalo o rozdělení materiálů po jednotlivých skladech, kde jsou uloženy a odkud se vyskladňují do výrobních skladů, odkud putují do samotných výrobků. Tímto rozdělením jsem byl schopen zjistit, jaké množství je daného materiálu naskladněno na konkrétním skladu.

Díky této informaci jsem zjistil, že do systému Lean lift není možné umístit těžké předměty. Je to nevýhodné. Z další analýzy nám vyšlo, že pro uložení do skladového systému Lean lift nám vyhovují položky pouze ze skladů LO 204 a LO 205. V těchto skladech se nachází regály s uloženými boxy, v nichž jsou uskladněny materiály v krabičkách různých rozměrů.

U těchto materiálů byla zjištěna jejich hmotnost a vynásobena s celkovým množstvím uskladněných položek v těchto skladech. Celková hmotnost všech uskladněných položek v těchto skladech, která se bude přesouvat do skladového systému Lean lift je 32 tun materiálu určeného k výrobě.

K této hmotnosti bylo třeba vypočítat počet polic, které budou potřeba pro umístění těchto materiálů do systému Lean lift. Základním požadavkem na skladový systém Lean lift bylo, že musí mít 20 polic o nosnosti 460 kilogramů a zbylé police budou mít nosnost každá

265 kilogramů. Z výpočtu vyšlo, že těchto polic bude pro současný stav uskladněných materiálů potřeba 84. Pro budoucí potřeby uskladnění materiálu bude potřeba polic 156. Skladový systém Lean lift bude 4 metry široký a 6 metrů dlouhý. Jeho výška bude 7 metrů.

Dalším důležitým problémem pro instalaci skladového systému Lean lift bylo zjistit, zda bude dostatečná doba vyskladňování materiálu tímto systémem. Doba pro vyskladnění materiálu skladovým systémem Lean lift je v průměru 30 sekund. Čas vyčleněný pro tento pohyb je 73 sekund. Z tohoto nám vyplývá, že tento čas je více než dvojnásobný a tudíž dostačující.

Závěrem bych rád ještě shrnul, že společnost v současné době potřebuje pro vyskladnění materiálu 6 lidí, kteří dostanou požadavek na vyskladnění materiálů, musí si vzít scanner, dojít na příslušné místo uskladnění materiálu, materiál odebrat ze zásob donést na výrobní sklad. Tento proces může trvat i několik minut a může v něm snadno dojít k omylu. Tomuto systému se říká, že skladník jde za materiálem. Skladovací systém Lean lift je svou podstatou systém obrácený. Ve skladovém systému Lean lift, nejde skladník za materiálem, ale materiál je dopraven ke skladníkovi. V tomto systému se eliminují chyby záměny materiálu na minimum. Rychlost tohoto vyskladňování je snížena na dříve zmiňovaných 30 sekund.

Díky této úspoře času již nebude potřeba pro vyskladňování 6 zaměstnanců, ale tento proces zvládnou 4 zaměstnanci bez problému, po zaškolení je předpokládáno, že by tuto činnost mohli vykonávat pouze dva zaměstnanci. Každý by byl u dvou věží, jeden na hale 5 a druhý na hale 3. Tímto zefektivněním postupu vyskladňování společnost ušetří 700 000,- korun za jeden kalendářní rok. Návratnost skladového systému Lean lift se předpokládá podle předchozí tabulky číslo 8 v horizontu 8 let.

Závěr

Práce obsahuje dvě základní části. Jedná se o část teoretickou a praktickou. První část práce se zaměřuje na vysvětlení teoretických pojmů a metod potřebných pro vypracování praktické části práce. Je zde vysvětlen základní princip logistiky, ve zkratce nastíněna její historie. Teoretická část také vysvětluje základní informace ohledně skladových zásob. Je zde nastíněno jejich řízení a popsány vybrané metody pro jeho realizaci. Teoretická část také popisuje jednotlivé druhy zásob a jejich nákup.

Praktická část nejprve představuje společnost Murr CZ s.r.o., jejíž pracovníci poskytovali informace pro vypracování této diplomové práce. Je zde nastíněn současný stav společnosti a zejména stav jejích skladů. V praktické části je také popsán problém, který má být vyřešen co možná nejefektivněji a nejlevnějším řešením. Práce se věnuje řešení problému efektivního hospodaření na skladech této společnosti. Je zde řešeno efektivní zásobování nově stavěné haly, kam bude přesunuta část současné výroby z jiných hal. Dále se v práci řeší přeorganizování skladů na co nejefektivnější pozice.

V praktické části lze nalézt vlastní způsob řešení tohoto problému, kde hlavní roli hraje skladový systém Lean lift, který je výhodným řešením pro skladování malých částic určených pro výrobu. Praktická část také řeší otázku budoucího rozmístění skladů a jejich kapacit.

V závěru práce se lze dočíst, jak byly skladové podmínky ve společnosti zefektivněny, kolik bylo zainventováno do zlepšení a jaká návratnost tohoto zlepšení.

Seznam literatury a informačních zdrojů

- [1] Logistika. *Cojeto.superia.cz* [online]. [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://cojeto.superia.cz/veda/logistika.php>
- [2] ŠUBA, Vladislav. *Skladové hospodářství konkrétního podniku*. Brno, 2006. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce Doc. Ing. Antonín Stehlík, CSc.
- [3] FISHER, Jakub. *Skladové hospodářství konkrétního podniku*. Brno, 2008. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce Doc. Ing. Antonín Stehlík, CSc.
- [4] Kde se vzala logistika anebo historie logistiky. *Www.logisticaakademie.cz* [online]. 2014, 22. 10. 2014 [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://www.logisticaakademie.cz/blog/diskutovana-temata/kde-se-vzala-logistika-anebo-historie-logistiky>
- [6] WEINGRUBEROVÁ, Jana. *Řízení zásob v konkrétním podniku*. Znojmo, 2009. Bakalářská práce. Soukromá vysoká škola ekonomická Znojmo s.r.o. Vedoucí práce Ing. František Kalouda, MBA, CSc.
- [7] JANÁL, Michal. *Studie řízení zásob ve výrobním podniku*. Brno, 2007. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Prof. Ing. Marie Jurová, CSc.
- [8] Zásoby, sklad. *Www.jakpodnikat.cz* [online]. 31. 7. 2013 [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://www.jakpodnikat.cz/zasoby.php>
- [9] Slovníček účetních pojmů. *Www.testyzucetnictvi.cz* [online]. [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://www.testyzucetnictvi.cz/slovnicek-ucetnich-pojmu.php?pojem=zasoby>
- [10] *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, vi, 298 s. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.
- [11] MĚCHÁČKOVÁ, Tereza. *Studie řízení zásob*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Prof. Ing. Marie Jurová CSc.
- [12] BRICHTOVÁ, Bc. Veronika. *Štíhlá výroba jako systém řízení*. Plzeň, 2012. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Ing. Yvona Holečková, Ph.D.
- [13] SANITROVÁ, Adéla. *KAIZEN JAKO PŘÍSTUP K ŘÍZENÍ ORGANIZACE*. Olomouc, 2010. Bakalářská. FILOZOFICKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI. Vedoucí práce PhDr. LUCIE TVARDKOVÁ.
- [14] ŠPAVOR, Peter. *Aplikace Kaizen*. Brno, 2012. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Doc. Ing Alois Fiala, CSc.
- [15] BAUER, Miroslav. *Kaizen: cesta ke štíhlé a flexibilní firmě*. Brno: BizBooks, 2012. ISBN 978-80-265-0029-2.

- [16] 5S, 6S, nebo dokonce 7S. *Svět produktivity* [online]. 2012 [cit. 2016-05-03]. Dostupné z: <http://www.svetproduktivity.cz/clanek/5s-6s-nebo-dokonce-7s.htm/>
- [17] MLČOCHOVÁ, Petra. *PŘÍPADOVÁ STUDIE ZAVÁDĚNÍ JUST IN TIME*. Brno, 2006. Bakalářská práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Ondřej Částek
- [18] MLČOCHOVÁ, Bc. Petra. *APLIKACE METOD JUST IN TIME A TPM*. Brno, 2009. Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Ondřej Částek.
- [19] Proces řízení zásob ve firmách. *Portal.pohoda.cz* [online]. 2014, 30. 06. 2014 [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://portal.pohoda.cz/pro-podnikatele/uz-podnikam/proces-rizeni-zasob-ve-firmach/>
- [20] ZEDNÍKOVÁ, Adéla. *Řízení nákupu a skladových zásob ve výrobním podniku*. Zlín, 2011. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Vedoucí práce Ing. Miroslav Musil, Ph.D.
- [21] NEZDAŘILOVÁ, Jana. *Návrh na zlepšení řízení zásob ve firmě TART, s. r. o.* Brno, 2008. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Prof. Ing. Miloš Konečný, DrSc.
- [22] SVOBODOVÁ, Kateřina. *Dodavatelé - systém výběru a metodika hodnocení dodavatelů*. Zlín, 2011. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati Zlín. Vedoucí práce Ing. Miroslav Musil Ph.D.
- [23] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 366 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4486-5.
- [24] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, xii, 170 s. Vysokoškolské učebnice (Computer Press). ISBN 80-251-0174-6.
- [25] BAJKO, Václav, Bc.. *Výběr a hodnocení dodavatelů ve vybraném podniku*. Znojmo, 2008. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Ing. Vladimír Lukšů, CSc.
- [26] MENŠÍKOVÁ, Markéta, Bc.. *Návrh systému hodnocení dodavatelů dle ČSN ISO 9001:2000*. Brno, 2009. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.
- [27] PAVLOVÁ, Marta. *Návrh na zlepšení systému výběru a hodnocení dodavatelů ve vybraném podnikatelském subjektu*. Brno, 2011. Diplomová práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Vedoucí práce Doc. Ing. Dana Martinovičová, Ph.D.