

Optimalizace meziskladu améby 1840 ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc

Bc. Ondřej Složil

Diplomová práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej Složil**
Osobní číslo: **M12987**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Optimalizace mezikladu améby 1840 ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši zaměřenou na problematiku skladování a logistiky zásob.

II. Praktická část

- Popište zkoumanou společnost.
- Analyzujte současný stav zkoumaného mezikladu a logistiku dílců v rámci mateřské améby.
- Vyhodnoťte analýzy a navrhněte zlepšení pomocí metod popsanych v teoretické části diplomové práce.
- Zhodnoťte navržená zlepšení.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

EMMETT, Stuart. Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
GENC, Ruhef. The methods and concepts of logistics and supply chain management. Istanbul: ICreateSpace, 2011, 325 s. ISBN 978-1-4637-4392-5. LAMBERT, Douglas M, Lisa M ELLRAM a James R STOCK. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2005, 589 s. ISBN 8025105040.
MYERSON, Paul. Lean supply chain and logistics management. New York: McGraw-Hill, c2012, 270 s. ISBN 978-0-07-176626-5.
SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří Maňas
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání diplomové práce: 22. února 2014
Termín odevzdání diplomové práce: 2. května 2014

Ve Zlíně dne 22. února 2014


prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka




prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

- (1) Vysoká škola nevydělčně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.
- (2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.
- (3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

- (3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, uděje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou/diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 2. 5. 2014

.....


⁴ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše, přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Cílem této diplomové práce je tvorba návrhu optimalizačních řešení pro konkrétní mezisklad společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. na základě analýzy tohoto meziskladu a srovnání plánů výroby, plánů zakázek a současného stavu.

Tato diplomová práce je rozčleněna do dvou částí, kde v teoretické části je provedena literární rešerše na téma logistika, skladování a zásobování s popisem metod průmyslového inženýrství, jež se touto tematikou zabývají. Druhá část práce je částí praktickou, která se zaměřuje na analýzu zmíněné společnosti se zacílením na konkrétní mezisklad. Ten je dále analyzován pomocí srovnávání plánů, metodou ABC analýzy, make or buy analýzou a také metodou mapování hodnotových toků. Na základě praktické části byly vyhotoveny návrhy akcí s cílem zlepšení současné situace meziskladu.

Klíčová slova: sklad, řízení zásob, plánování, ABC analýza, make or buy analýza, VSM, kanban

ABSTRACT

The aim of this thesis is to devise optimization solutions for specific inter-warehouse of the company Honeywell Aerospace Olomouc Ltd. based on the analysis of this inter-warehouse and comparison of production plans, procurement plans and current status.

This thesis is divided into two parts, where the theoretical part is a literature review on logistics, warehousing and supply with description of industrial engineering methods that deal with these topics. The second part is a practical part which focuses on the analysis of the company and targets the specific inter-warehouse. This inter-warehouse is further analysed with the help of plans comparison, ABC analysis, make or buy analysis and value stream mapping. Based on the practical part were drawn up proposals for action to improve the current situation of intermediate storage.

Keywords: warehouse, inventory control, planning, ABC analysis, make or buy analysis, VSM, kanban

Tímto bych rád poděkoval své rodině a přátelům za veškerou podporu. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Jiřímu Maňasovi, vedoucímu mé diplomové práce, za odborné vedení po dobu přípravy mé práce. Mé poděkování patří také panu Filipu Dvořákovi a slečně Bc. Radce Říhové za to, jak mne vedli po dobu strávenou ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

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

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 LOGISTIKA	13
1.1 DEFINICE LOGISTIKY	13
1.2 HISTORIE LOGISTIKY	13
1.2.1 Vývoj logistiky.....	14
1.3 ČLENĚNÍ LOGISTIKY	15
1.3.1 Členění logistiky dle šíře zaměření na studium materiálových toků	16
1.3.2 Členění logistiky dle hospodářsko-organizačního místa uplatnění.....	17
1.4 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC.....	17
1.4.1 Prvky logistického řetězce	17
1.5 LOGISTIKA A JEJÍ TRENDY DO BUDOUCNOSTI.....	18
1.6 LOGISTICKÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY	18
2 SKLADOVÁNÍ	20
2.1 DEFINICE SKLADOVÁNÍ	20
2.2 FUNKCE SKLADOVÁNÍ	20
2.3 SYSTÉMY SKLADOVÁNÍ	21
2.4 SKLADY.....	23
2.4.1 Typy skladů.....	23
2.4.2 Funkce skladů.....	24
2.4.3 Rozhodování o základních charakteristikách skladů	25
3 ZÁSoby	28
3.1 DEFINICE ZÁSOb.....	28
3.2 TYPY ZÁSOb	28
3.3 FUNKCE ZÁSOb.....	29
3.4 ŘÍZENÍ ZÁSOb.....	30
3.4.1 Náklady na udržování zásob	30
3.4.2 Nesprávné řízení zásob	31
3.4.3 Metody snižování množství zásob	32
3.5 ABC ANALÝZA.....	32
3.5.1 Paretův princip	33
4 METODY PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ SPOJENÉ S TÉMATEM LOGISTIKY A SKLADOVÁNÍ	34
4.1 METODA 5S.....	34
4.2 JUST IN TIME	35
4.2.1 Podmínky pro zavedení JIT	35
4.2.2 Výhody zavedení JIT	36
4.2.3 Nevýhody zavedení JIT.....	36
4.3 KANBAN.....	36
4.3.1 Pravidla pro fungování kanban systému	36
4.3.2 Výhody kanban systému	37

4.3.3	Nevýhody kanban systému	37
4.4	MAKE OR BUY.....	37
4.4.1	Outsourcing	37
4.4.2	Rozhodovací kritéria	37
4.4.3	Výpočet kritického množství a ceny	38
4.5	VALUE STREAM MAPPING.....	39
4.5.1	Využití VSM	39
4.5.2	Potřebné informace pro VSM	40
4.5.3	Vizualizace VSM	40
II	PRAKTICKÁ ČÁST	42
5	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC S.R.O.	43
5.1	HONEYWELL INTERNATIONAL.....	43
5.1.1	Oblasti působení společnosti Honeywell International	43
5.1.2	Přehled tržeb a rozdělení mezi jednotlivé oblasti	44
5.2	HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC S.R.O. OBECNÉ INFORMACE	45
5.3	HISTORIE SPOLEČNOSTI	46
5.4	ZÁKLADNÍ EKONOMICKÉ ÚDAJE	46
5.4.1	Vývoj výsledků hospodaření v minulých letech	47
5.4.2	Vývoj zásob v předchozích letech.....	47
5.5	POPIS ZKOUMANÉ ČÁSTI PODNIKU	50
5.5.1	Améba 1840	52
5.5.2	Mezisklad 1840	53
5.5.3	Postup výroby.....	54
5.5.4	Popis současných nedostatků meziskladu 1840.....	54
6	DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉ VZTAHY VE SPOLEČNOSTI HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC S.R.O.	55
6.1	PLÁNOVÁNÍ DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉHO PROCESU.....	55
6.2	Hlavní úskalí DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉHO PROCESU	56
7	ANALÝZA MEZISKLADU 1840	58
7.1	SROVNÁNÍ PLÁNOVANÉHO STAVU SE STAVEM SKUTEČNÝM S OHLEDEM NA PROVÁZANOST STRUKTURY FINÁLNÍCH VÝKONŮ.....	58
7.1.1	Analýza současného skutečného stavu včetně plánu zakázek	58
7.1.2	Analýza plánovaného stavu výroby	63
7.1.3	Srovnání skutečného stavu včetně stavu plánovaných zakázek a plánu výroby	64
7.1.3.1	ABC analýza	64
7.1.3.2	Zohlednění faktoru času.....	68
7.1.3.3	Rozpad výrobků.....	70
7.1.3.4	Srovnání plánu výroby a plánu zakázek včetně vizualizace kusovníku u vybraných položek.....	72
7.1.3.5	Komentář k vizualizovaným dílcům.....	75
8	ANALÝZA KRITICKÉHO FINÁLNÍHO DÍLCE.....	77
8.1	MAKE OR BUY ANALÝZA	77
8.1.1	Návrh zlepšení – snížení množství nakupovaných položek.....	82

8.2	VSM	83
8.2.1	Dílec 1.2	86
8.2.2	Dílec 1.4	86
8.2.3	Dílec 1.1	87
8.2.4	Výpočet množství kanbanových karet	87
8.2.5	Návrh zlepšení - zavedení systému kanban pro vybrané dílce.....	88
9	SOUHRN NÁVRHŮ ZLEPŠENÍ.....	90
	ZÁVĚR	92
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	94
	INTERNETOVÉ ZDROJE.....	96
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	97
	SEZNAM OBRÁZKŮ	98
	SEZNAM TABULEK.....	99
	SEZNAM GRAFŮ	100
	SEZNAM PŘÍLOH.....	101

ÚVOD

V minulosti byla společnost úspěšná, pokud dokázala svou produkcí a svými službami uspokojit zákazníka. Dnešní doba je specifická množstvím konkurence na jakémkoli trhu a pro společnost, která chce dosáhnout dlouhodobého úspěchu je tedy základem konkurenci předčít v jakékoliv oblasti spojené s výrobou či poskytováním služeb.

Jednou z těchto oblastí je bezesporu oblast logistiky. Logistika, jakožto řízení materiálových, informačních a finančních toků s ohledem na splnění požadavků zákazníka, prostupuje podnik ve všech jeho částech, na všech jeho úrovních a pouze její efektivní řízení je předpokladem pro zlepšení konkurenceschopnosti moderního podniku. Jedním z hlavních bodů logistického systému je zásobování a skladování. Obě tyto činnosti je nutné bedlivě pozorovat, neboť jak je známo, právě nadbytečné zásoby a zbytečná přeprava patří mezi základní druhy plýtvání. Proces optimalizování logistických procesů, potažmo zásobování a skladování, je procesem neustále se vyvíjejícím.

Cílem této diplomové práce je tvorba návrhu optimalizačních řešení pro konkrétní mezisklad společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. na základě analýzy tohoto meziskladu a srovnání plánů výroby, plánů zakázek a současného stavu.

Práce je rozdělena do dvou hlavních částí. Teoretická část je rešerší literárních děl zaměřených na témata logistiky, skladování, zásobování a metod průmyslového inženýrství zabývajících se touto tematikou. V praktické části je nejprve představen celosvětový koncern společnosti Honeywell se zacílením na výrobní závod Honeywell Aerospace Olomoc s.r.o., přesněji na mezisklad 1840 na hale 2 daného závodu. Ten je dále analyzován pomocí srovnávání plánů výroby, zakázek a současného stavu, metodou ABC analýzy, make or buy analýzou a také metodou mapování hodnotových toků.

Optimalizace meziskladu výrobní buňky 1840 je specifická především faktem, že tento mezisklad je místem uskladnění finální produkce a jako takový je ovlivněn výrobou, která již proběhla a ne jako většina skladů sloužících k jejímu zásobování. Optimalizace tohoto meziskladu tedy spočívá především v prověření správné návaznosti plánu výroby jednotlivých podsestav a sestav tvořících finální produkt, případně úprava procesu tvorby takového produktu s cílem snížení doby nebo množství uskladnění tohoto produktu.

V závěru jsou poté uvedeny veškeré zjištěné nedostatky a návrhy jejich řešení, sloužící ke zlepšení současného stavu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Logistika je nosným tématem této diplomové práce, proto je této tématice věnována jedna z prvních kapitol.

1.1 Definice logistiky

Logistika je rozsáhlou naukou a jako taková byla definována mnoha autory. Definování pojmu logistika se vyvíjelo stejně jako logistika sama.

- *„„Systém tvorby, řízení, regulace a vlastního průběhu materiálového toku, energií, informací a přemísťování osob.“ (Jhde, 1972)*
- *„Logistika – vědecká nauka o plánování, řízení a kontrolování toků materiálů, osob, energií a informací v systémech a klade ji vedle jiných oborů kybernetiky, jako je operační analýza nebo systémové inženýrství.“ (Junemann, 1989)*
- *„Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výroby, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.““ (Sixta, 2005, s. 25)*

Jak je z textu patrné, definice logistiky se stávají komplexnějšími s narůstající dobou, jež je logistika chápána jako samostatný obor, kterým je nutné se podrobně zabývat, má-li být podnik úspěšný.

1.2 Historie logistiky

Logistika je tisíce let stará, je však nutné uvědomit si, že v průběhu let se význam slova logistika vyvíjel.

Původ slova logistika bývá odvozován z řeckého slova **logistikon**, které v překladu znamená důmysl či rozum. Druhý možný původ slova logistika pochází také z řečtiny a jedná se o slovo **logos**, jenž má mnoho významů jako například myšlenka, pojem, rozum, pravidlo a smysl. (Lambert, 2005, s. 3 - 5; Pernica 2005, s. 17 – 20)

1.2.1 Vývoj logistiky

Logistiku je možno nalézt již u raných forem řízeného obchodu. Dle některých autorů je možno logistiku nalézt v systému, jakým byly vystavěny pyramidy ve starověkém Egyptě.

Logistika jako taková byla v minulosti spojována často s armádami a válkami. Byzantský císař Leontos VI. jako první formuloval základy vojenské logistiky a to již na přelomu 9. a 10. století. Mezi písemné doklady využití logistiky ve vojenství se řadí především dílo *Náčrt vojenského umění* z roku 1837, které vydal generál Napoleonovy armády baron Antoine-Henry Jomini.

Prostor pro rozvoj logistiky tedy poskytly války a vznikl tak pojem **vojenská logistika**. Hlavní rozvoj zaznamenává logistika v první polovině 20. století, kdy je uplatňována jak v první, tak v druhé světové válce. V logistice se rozvinul systém matematických metod, pomocí nichž se poté řešily problémy spojené s nutností zásobování a transportu vojsk.

V druhé polovině 20. století se logistika přenesla do civilní sféry, kde se rozvíjela a vznikl tak pojem **hospodářská logistika**.

V této době se objeví názor Petera Druckera, že logistika bude v budoucnu jednou z posledních možností společnosti, jak dosáhnout navýšení efektivity.

Významným milníkem ve vývoji logistiky jsou 60. léta v USA, kde uceluje idea o zefektivnění přenosu jak materiálu a pracovníků, tak informací, peněz a investic v prostoru a čase tak, aby bylo dosaženo efektivity mezi vstupy a výstupy.

V následujících letech se dále tato nauka konkretizovala na **podnikovou logistiku, logistiku distribuce, řízení distribuce, zásobování, řízení materiálových toků a marketingovou logistiku**.

Nejčastěji používaným pojmem se stala logistika podniková. Její vývoj bývá rozdělován do čtyř částí.

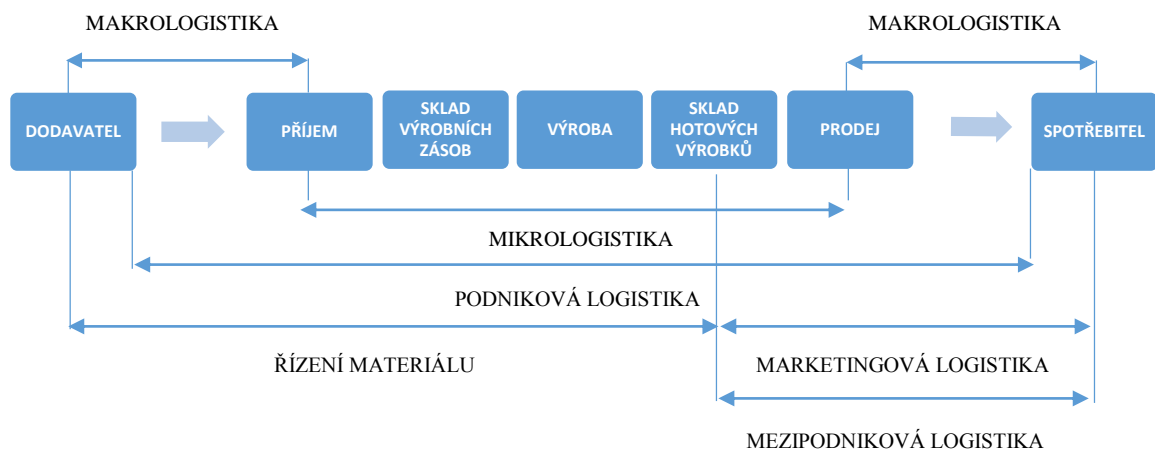
- První část vývoje podnikové logistiky se odehrává v 60. letech minulého století. V tomto období se setkáváme především s hromadnou stejnorodou poptávkou, kde stabilní ekonomická situace umožňovala kvalitní plánování průmyslové výroby a nevznikal problém nadbytečných zásob, vzhledem k velikosti poptávky, bylo nutné se zaměřit především na distribuční stránku logistiky.
- Následovala druhá část vývoje v dalším desetiletí, pro kterou byla typická hospodářská deprese. Vzhledem k ekonomické situaci byly podniky nuceny řešit obtížnou

situaci, kdy při poklesu poptávky vznikaly nadbytečné zásoby a aby se byly schopny udržet na trhu musely hledat způsoby jak zefektivnit nejen distribuci, ale také samotné zásobování a výrobu. O tyto dvě oblasti se logistika rozšířila právě v tomto období. V 80. letech dochází k výrazné segmentaci trhu. Na individuální požadavky zákazníka dokáže nabídka odpovědět především svou flexibilitou a tak vznikají nové pružné společnosti, které jsou pomocí správného nastavení podnikové logistiky schopny uspokojit různorodou poptávku. Dochází také k výraznému rozmachu komunikačních a informačních technologií. S příchodem prvních osobních počítačů a počítačových sítí vzniká možnost okamžitého sledování celého procesu a efektivního vyhodnocování.

- 90. léta 20. století jsou třetí částí vývoje podnikové logistiky. Tato fáze se nese ve znamení integrace. Ke spojování došlo jak u vnitřních logistických funkcí, jako je nákup, zásobování a výroba, tak vnějších, čímž je myšleno sjednocení výrobních podniků s těmi distribučními a obchodními, jak ze strany zásobování výroby, tak opačně z výroby ke konečnému spotřebiteli.
- V poslední části vývoje se nacházíme v současnosti, kdy hlavní snahou je optimalizace integrovaných logistických struktur. (Lambert, 2005, s. 5 - 6; Pernica 2005, s. 19 – 40; Sixta, 2005, s. 28 - 29)

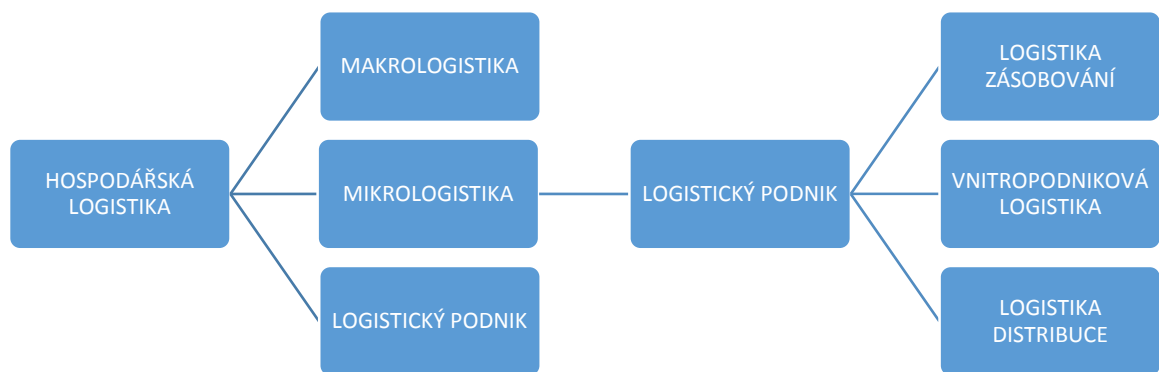
1.3 Členění logistiky

Existuje mnoho způsobů jak členit logistiku. Dříve se využívalo členění například dle H. Krampeho, jež obsahovalo znázornění řetězce od dodavatele ke spotřebiteli s poukázáním, do kterého odvětví logistiky se daná etapa řadí, viz obrázek č. 1. (Viestová, 1991, s. 25)



Obr. 1: Dělení logistiky podle H. Krampeho (vlastní zpracování)

Členění dle H. Krampeho je však poněkud složité a v současné době se jak pro zpřehlednění, tak pro zjednodušení používají spíše členění jiná. V knize *Logistika teorie a praxe* od panů Josefa Sixty a Václava Mačáta, nalezneme právě takovéto členění. Obsahuje rozdělení od hospodářské logistiky přes makro i mikrologistiku a zahrnuje také logistický podnik. Grafickou podobu tohoto členění znázorňuje obrázek č. 2. (Sixta, 2005, s. 46)



Obr. 2: Rozdělení logistiky podle J. Sixty a V. Mačáta (vlastní zpracování)

V literatuře je možné často nalézt namísto logistického podniku takzvanou **metalogistiku**. Jelikož se však jedná o logistiku v rámci dodavatelsko-odběratelských vztahů, jsou tyto pojmy nahraditelné. (Sixta, 2005, s. 45 – 46)

1.3.1 Členění logistiky dle šíře zaměření na studium materiálových toků

Jedná se o naprosto základní členění logistiky na **makrologistiku** a **mikrologistiku**.

- **Makrologistika** – zkoumá logistiku jako celek přesahující hranice podniku jako takového. Jedná se o pohled na materiálové toky od prvopočátků jako je těžba surovin, přes výrobu daného produktu, až po finální prodání a dopravu tohoto produktu koncovému zákazníkovi.
- **Mikrologistika** – se zaměřuje na vnitropodnikovou logistiku. Mikrologistika však nemusí zkoumat vnitropodnikovou logistiku jako celek, ale může jít až do detailu, jako například sledování materiálových toků pouze jedné výrobní buňky, či dokonce jediného meziskladu. (Sixta, 2005, s. 48 – 49)

1.3.2 Členění logistiky dle hospodářsko-organizačního místa uplatnění

Toto členění rozděluje logistiku do tří skupin. Jedná se o logistiku **výrobní**, někdy také označována jako **průmyslovou** či **podnikovou**, dále logistiku **obchodní** a logistiku **dopravní**.

- **Podniková logistika** – je zaměřena na usměrnění logistických procesů týkajících se průmyslového podniku. Těmito procesy je myšleno *nákup materiálu, jak základního tak pomocného, polotovárů a dalších výrobků* dalším procesem je poté *správa materiálového toku skrze podnik* a poslední ze základních činností podnikové logistiky je *dodávání produktů zákazníkům*.
- **Obchodní logistika** – bývá také někdy nazývána logistikou oběhovou, protože se jedná o správu toku zboží od samotné výroby až k zákazníkovi.
- **Dopravní logistika** – se, jak již z názvu vyplývá, zabývá především aspekty ovlivňujícími logistiku z hlediska dopravy. (Sixta, 2005, s. 48 – 50)

1.4 Logistický řetězec

Logistický řetězec je možno definovat jako flexibilní spojení konečného spotřebního trhu s trhy surovin, materiálů, které odráží konkrétní specifické požadavky konečných zákazníků. Veškeré procesy probíhající v logistickém řetězci mají mít hodnototvorný charakter.

Každý logistický řetězec má jisté články. Obvykle je dělíme na ty, které jsou ve **výrobě** (továrny, sklady surovin, montážní linky, balící linky, sklady hotových výrobků a další) na ty, které se nacházejí v oblasti **dopravy** (železniční stanice, letiště, přístavy, překladiště, logistická centra a další), posledním článkem je oblast **obchodní** (sklady velkoobchodu, prodejny).

Logistický řetězec má dvě stránky a to **hmotnou** a **nehmotnou**.

- **Hmotná stránka** – je zastoupena v přemísťování a uchovávání fyzicky hmotných objektů sloužících k uspokojení potřeb zákazníka (výrobky) nebo objektů, které pomáhají k tomuto uspokojení potřeb (obaly, díly, pomocný materiál).
- **Nehmotná stránka** – je zastoupena v přemísťování informací které umožňují nebo podporují hmotnou stránku logistického řetězce.

1.4.1 Prvky logistického řetězce

V logistických řetězcích se nalézají dva druhy prvků.

- **Pasivní prvky logistického řetězce** – jsou veškeré předměty, které probíhají skrze logistický řetězec. Jedná se zejména o *suroviny, materiál, díly, nedokončenou a hotovou výrobu* dále zde řadíme *obaly a přepravní prostředky, odpad a informace*.
- **Aktivní prvky logistického řetězce** – jsou veškeré prostředky, díky kterým je možno realizovat pasivní prvky v logistickém řetězci. Jedná se o tzv. netechnologické operace, jako například *zařízení a prostředky pro manipulaci, přepravu, skladování balení a fixaci*. (Lambert, 2005, s. 209 – 214)

1.5 Logistika a její trendy do budoucnosti

Možností, kam se bude logistika vyvíjet, je mnoho, avšak budeme-li se držet základních problémových oblastí současné logistiky, je možné alespoň rámcově definovat oblasti vývoje v logistice.

V budoucnu by se tedy podle této teorie měl logistice přikládat vyšší význam především při tvorbě strategie podniku. Dále je možné předpokládat, že logistiku ovlivní stále se zvyšování nároků na total quality management a s tím související využívání metod jako Just-in-time. Dále se předpokládá vývoj v pochopení logistických nákladů v účetnictví a zpřesnění záznamů těchto nákladů, lepší pochopení celkových aspektů logistiky a zlepšování informačních systémů podporujících logistiku. Se stále narůstající důležitostí logistiky lze předpokládat vyšší zastoupení logistiků v podnikových týmech. V neposlední řadě je vysoce pravděpodobný budoucí trend vývoje environmentální logistiky, neboť právě životní prostředí a jeho ochrana je jistě ožehavým tématem dnešní doby. (Lambert, 2005, s. 25)

1.6 Logistické informační systémy

Pan Sixta definuje ve své knize Logistika: teorie a praxe následovně. „*Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.*“ (Sixta, 2005, s. 269)

Každý informační systém se skládá z jistých částí. Jsou jimi:

- **Hardware** – neboli hmotné prostředky technického rázu, především počítače.
- **Software** – nehmotné prostředky informačního systému neboli programy zajišťující možnost práce s daty.

- **Orgware** – organizační prostředky v podobě pravidel podle kterých se řídí uživatelé informačního systému.
- **Peopleware** – začlenění lidí a počítačového prostředí.
- **Okolní svět** – ovlivňující systém především z hlediska legislativy. (Tvrdíková, 2000, s. 10)

Logistický informační systém podporuje logistický proces pořizováním, spravováním, analýzou, uchováním, přenosem a interpretací údajů nutných k dosažení kvalitního a efektivního řízení toků zboží. Jako takový se skládá ze čtyř systémů. Jedná se o systémy **materiálu, řízení, informací a komunikací**.

- **Materiálový systém** – se, jak z názvu vyplývá, zaobírá především tokem materiálu, čímž zprostředkovává plynulý chod operací v podniku. U materiálového systému se nejčastěji hodnotí délka materiálového toku, jeho intenzita a plynulost.
- **Řídicí systém** – se zabývá veškerými činnostmi od naplánování, přes samotnou organizaci, rozhodování a finální kontrolu logistických činností.
- **Informační systém** – spravuje informace od jejich selekce, přes sběr a analyzování k následnému vyhodnocení, kontrole a archivaci.
- **Komunikační systém** – je úzce spjat s ostatními systémy podniku a jeho úlohou je právě efektivní přenos informací nejen uvnitř dané společnosti, ale také v interakci s okolím. (Sixta, 2005, s. 270 – 273)

2 SKLADOVÁNÍ

Skladování patří mezi základní části v logistickém systému společnosti.

2.1 Definice skladování

Jednou z definic skladování je označení skladování jako činností, jež spojují výrobce a zákazníky prostřednictvím uskladnění produktů od místa vzniku až po místo spotřeby s funkcí poskytnutí informací o stavu, množství, podmínkách a umístění uskladněných produktů. Podle pánů Sixty a Mačáta „*Sklady umožňují překlenout prostor a čas.*“ (Sixta, 2005, s. 131)

2.2 Funkce skladování

Funkce skladování se obvykle dělí na tři základní oblasti. Tou první jsou funkce spojené s přesunem produktů, druhá oblast se zaměřuje na funkce spjaté s uskladněním produktů a v poslední se jedná o funkce týkající se transferu informací.

■ Přesun produktů

- **Příjem zboží** – u příjmu zboží se jedná o jeho vyložení, vybalení, kontrola a aktualizace dokumentace.
- **Uložení zboží** – transfer zboží do skladů a s tím spojené přesuny.
- **Sestavení zboží** – jedná se o seřazení a kompletaci zboží dle objednávky.
- **Překládání zboží** – je činnost přeložení zboží mezi místem příjmu a místem výdeje aniž by došlo k naskladnění.
- **Expedice zboží** – obnáší činnosti zabalení, kontrola, naložení a aktualizace dokumentace.

■ Uskladnění produktů – se člení podle časového charakteru uskladnění.

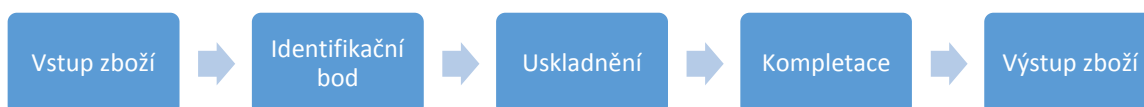
- **Přechodné uskladnění** – je uskladnění po dobu nutnou k doplňování základní zásoby daného produktu.
- **Časově omezené uskladnění** – se využívá u zásoby vyšší než základní, která slouží pro vykrytí sezónní poptávky, kolísavé poptávky nebo například spekulativní zásoby.

■ Přenos informací – je důležitou funkcí skladování, protože poskytuje přehled o stavu zásob o jejich pohybu, umístění, dodávkách, odběratelích a dodavatelích a také o využití podnikových skladů. Tuto funkci výrazně podpořil technologický vývoj, pře-

devším pak vývoj počítačů a jejich propojení pomocí sítí. Celý proces přenosu informací dále podporuje současný rychlý vývoj nových softwarů. (Lambert, 2005, s. 275 – 280; Sixta, 2005, s. 131 – 133)

2.3 Systémy skladování

Systémů skladování existuje několik. Pro snadné pochopení základního systému skladovacích činností poslouží obrázek č. 3, který ukazuje právě takovýto skladovací systém v pěti základních bodech. Tento systém představují pánové Sixta a Mačát ve své publikaci *Logistika teorie a praxe*. (Sixta, 2005, s. 131)



Obr. 3: Základní systém skladovacích činností (vlastní zpracování)

Systémy skladování se odvíjejí především od toho, zda podnik využívá **soukromé** nebo **veřejné** skladování. Obě tyto varianty mají své výhody a nevýhody, které musí společnost zohlednit.

- **Soukromé skladování** - je myšleno jako vlastnictví daného skladu nebo pronájem skladu jakožto celku.
 - **Hlavní výhody**
 - *Míra kontroly*, neboť se jedná o přímou kontrolu.
 - *Variabilita* z hlediska uzpůsobení vlastního skladu na míru.
 - *Nižší náklady* řádově až o 15 – 25% při správném využívání vlastního skladu.
 - **Hlavní nevýhody**
 - *Nedostatek pružnosti*, jelikož je variabilita jednou z hlavních výhod je nutné zdůraznit, že zde je nedostatkem pružnosti myšleno, že vlastní sklad není možno v krátké době při nárůstu skladových zásob rozšířit.
 - *Finanční náročnost*, neboť se jedná o jednorázově vysokou investici, ať už do výstavby, či nákupu vlastního skladu.

- *Návratnost* je řazena mezi nevýhody, protože podnik si musí zajistit takovou návratnost prostředků vložených do vlastního skladování, která je srovnatelná s návratností do jiných forem uložení těchto financí.
- **Veřejné skladování** - je nutné chápat jako pronájem skladovacích prostor včetně služeb s nimi spojených.
 - **Hlavní výhody**
 - *Uchování kapitálu*, který by bylo nutné vynaložit na výstavbu či nákup skladu vlastního a další náklady spojené se zaškolením personálu a postupně také s nutností modernizace skladu atd.
 - *Uzpůsobení poptávce* a sezónním výkyvům, protože je možné pronajímat větší plochu v období vyšší poptávky spojené s nutností větší skladové zásoby.
 - *Nižší riziko* z pohledu dlouhého období. Výhledově mají vlastní sklady životnost až 40 let. Za tuto dobu se může výroba změnit natolik, že budou vlastní sklady zastaralé nebo dokonce naprosto nevyhovující, toto riziko je eliminováno širokou nabídkou veřejného skladování.
 - **Hlavní nevýhody**
 - *Problémy s komunikací* vycházející například z rozdílných informačních systémů podniku a externího skladu, které nebudou kompatibilní.
 - *Nedostačující služby* v určité lokalitě. Může dojít k tomu, že má daný podnik natolik specifické požadavky na uskladnění, že mu externí sklady nevyhovují.
 - *Nedostačující kapacity* v určité lokalitě. V jistém místě není možné sehnat externí sklady odpovídající kapacity. (Lambert, 2005, s. 280 - 285)

Mezi základní systémy skladování patří systém **tahu** a **tlaku**. Tyto systémy jsou častěji označovány za systémy výroby, avšak je nutné uvědomit si, že přímo tak ovlivňují také skladování.

- **Systém tlaku** – je systémem, který se snažil naplno využívat výrobních kapacit podniku. V minulosti byl hojně využíván, neboť se předpokládalo, že je dostatečně vysoká poptávka na to, aby byl zajištěn odbyt při vysokém množství produkce. Postupně však docházelo k poklesu poptávky a sklad tak sloužil k absorpci nadměrného množství produkce.
- **Systém tahu** – je využíván v současné době. Tento systém funguje, aniž by bylo třeba vytvářet rezervy. Tento systém je však velmi náročný na aktuálnost a množství informací o stále se vyvíjející poptávce. Na základě těchto informací se pak s jistou přesností plánuje výroba a tím i skladování. (Sixta, 2005, s. 131 – 138)

2.4 Sklady

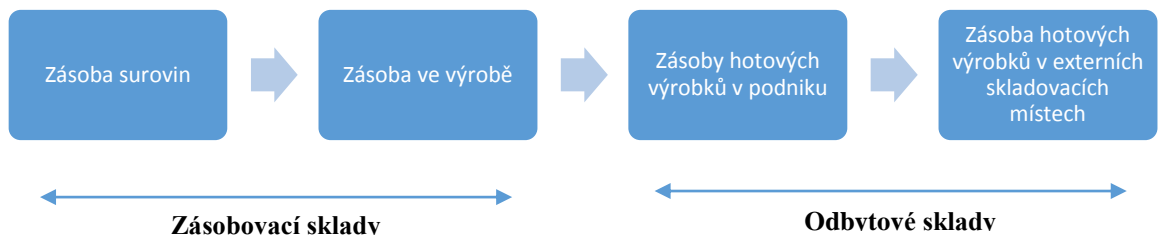
Sklad je prostor, kde dochází k umístění produktů, surovin, zboží a hotových výrobků mezi místem jejich vzniku a místem kde dochází k jejich spotřebě. Někdy bývá sklad nazýván distribučním centrem, ale je nutné tyto dva pojmy rozdělit.

Základní rozdíly mezi sklady a distribučními centry spočívají v množství uskladněné zásoby, zatímco ve skladu najdeme obvykle zastoupení celého výrobního portfolia, v distribučních centrech je snaha o minimalizaci množství zásoby, omezující se především na zásobu, po které je vysoká poptávka. Dalším velmi důležitým rozdílem je fakt, že sklady jako takové produktu nepřidávají hodnotu vůbec nebo minimálně, naproti tomu distribuční centra mají za cíl poskytnout produktu přidanou hodnotu, například ve formě závěrečné kompletace produktu. Všeobecně platí, že u skladů je cílem minimalizovat provozní náklady, kdežto hlavním cílem distribučních center je maximalizace zisku. (Lambert, 2005, s. 266)

2.4.1 Typy skladů

Existuje mnoho typů skladů. Základním a pro logistiku jako takovou nejdůležitějším rozdělením je rozdělení z hlediska postavení skladu v hodnotovém procesu. Zde se jedná o dva druhy skladů:

- **Zásobovací sklady** – jsou sklady na straně vstupu, které slouží pro předzásobení výroby. Bývají nazývány také jako **mezisklady** a na obrázku č. 4 se jedná o „Zásobu surovin“ a „Zásobu ve výrobě“.
- **Odbytové sklady** – jejichž cílem je neustálé vyrovnávání časových nesouladů výroby a odbytu. Na obrázku č. 4 jsou zastoupeny „Zásoba hotových výrobků v podniku“ a „Zásoba hotových výrobků v externích skladovacích místech“.



Obr. 4: Základní rozdělení skladů (vlastní zpracování)

Mezi další řazení skladů patří řazení podle:

- **Fáze hodnototvorného procesu** – na vstupní sklady, mezisklady a odbytové sklady.
- **Stupně centralizace** – na centralizované a decentralizované sklady.
- **Kompletace** – na sklady orientované na materiál a sklady orientované na spotřebu.
- **Počtu možných nositelů potřeb** – na všeobecné sklady, přípravné sklady a příruční sklady.
- **Ochrany před vnějšími vlivy** – na skladování v budovách a nekryté sklady.
- **Stanoviště** – na vnější a vnitřní sklady.
- **Správy skladu** – na vlastní a cizí sklady. (Sixta, 2005, s. 149)

2.4.2 Funkce skladů

Sklady mají mnoho funkcí, mezi základní patří:

- **Vyrovňovací funkce** – při navzájem různé materiálové potřebě společnosti a materiálovému toku, ať už z hlediska množství či časového.
- **Zabezpečovací funkce** – má za cíl eliminovat nebo alespoň zmírnit nepředvídatelná rizika, jak z hlediska výroby, tak z hlediska kolísavosti poptávky.
- **Kompletační funkce** – slouží ke složení jistých druhů sortimentu tak, aby vyhovovaly individuálním potřebám všech částí výroby, neboť je obvyklé, že materiál nabízený na trhu ne vždy odpovídá naprosto přesně všem požadavkům jednotlivých oblastí výroby.
- **Spekulační funkce** – má význam, očekává-li podnik využívající tuto funkci skladu, zvýšení cen na trzích se zásobami a na odbytových trzích.
- **Zušlecht'ovací funkce** – je zvláštním druhem funkce skladu, neboť napomáhá výrobnímu procesu. Jedná se o produkty, které po samotné výrobě potřebují ještě jisté časové období pro kvašení, zrání, sušení a jiné jakostní změny. (Sixta, 2005, s. 146)

2.4.3 Rozhodování o základních charakteristikách skladů

Mezi základní charakteristiky skladů řadíme jejich **velikost**, jejich **počet**, a potažmo jejich **rozmístění**, přičemž mezi velikostí skladu a jejich počtem existuje nepřímá úměra, neboť s růstem velikosti skladů jich není potřeba takové množství a naopak.

- **Velikost skladu** – je možné měřit více způsoby. Především v minulosti se velikost skladů neboli skladová plocha udávala v m^2 , vzhledem ke stále se vyvíjející technologii se v současnosti spíše kalkuluje s objemem skladu v m^3 , neboť právě technologický pokrok umožňuje efektivně využívat prostor také vertikálně. Na velikost skladu působí mnoho faktorů.

- **Faktory působící na velikost skladů**

- *Velikost trhu*, který bude daný sklad obsluhovat.
- *Rozměry produktů*, které budou na daném skladě uloženy.
- *Použitý systém manipulace s materiálem a manipulační zařízení*.
- *Rozmístění zásob*.
- *Vybavení skladu z pohledu využití regálů, polic a dalších prostředků*.
- *Výkyvy poptávky* mají také vliv na velikost skladů a mnohdy jsou řešeny kombinací vlastních skladů a skladů pronajatých.

- **Počet skladů** – má oproti velikosti skladů výhodu v jednotnosti měření a je ovlivněn především čtyřmi faktory.

- **Faktory působící na počet skladů**

- *Náklady na ztracenou prodejní příležitost*, jsou jedním ze zásadních faktorů určujících počet skladů. Předpokládá se zde, že z důvodu nedostatku skladových prostor společnost přijde o jistou prodejní příležitost. Tyto náklady jsou mimořádně obtížné na vyčíslení a jakoukoliv predikci.
- *Náklady na zásoby* – trendem je snižovat nutnou zásobu. V praxi však obvykle dochází ke stavu skladování jak vysokoobrátkových jednotek, tak těch nízkoobrátkových, což navyšuje potřebu skladových prostor a potažmo tak počtu skladů.
- *Skladovací náklady* – je nutné brát ze dvou úhlů pohledu. Jedním jsou rostoucí náklady vzhledem k rostoucímu počtu vlastních skladů, neboť se stále navyšuje potřeba skladovacích prostor. Z druhého pohledu však od určitého množství skladů a skladových prostor je

možno dosáhnout snížení nákladů, především pokud jsou využity množstevní slevy při pronájmu externích skladů.

- *Přepravní náklady* – mají nejprve, s narůstajícím počtem skladů, klesají, neboť dochází k efektivnímu rozmístění a zkrácení cest. Od určitého počtu skladu však dochází k tomu, že náklady na vstupní a výstupní dopravu převýší úsporu nákladů z množství a rozmístění skladů. (Lambert, 2005, s. 286 – 290; Sixta, 2005, s. 140 – 145)

■ **Rozmístění skladů** – je velmi důležité a jsou dva základní pohledy na rozmístění skladů. Jedná se o **makropohled** a **mikropohled** na rozmístění skladů.

- **Makropohled** - nejznámějším je rozmístění skladů, které definoval americký expert na teorii rozmístování ekonomických kapacit Edgar M. Hoover.
 - *Strategie orientovaná na trh* klade důraz na minimalizaci vzdálenosti mezi skladem a koncovým zákazníkem. Dochází tedy k maximalizaci úrovně zákaznického servisu. Mezi hlavní faktory zde patří přepravní náklady a velikost objednávek.
 - *Strategie orientovaná na výrobu* se vyznačuje rozmístěním skladů co nejbližší výrobního zařízení a snahou je, aby na těchto skladech docházelo ke kompletaci produktů. Hlavními faktory zde jsou sortiment výrobků a jejich zkazitelnost.
 - *Strategie středového umístění* je jakousi střední cestou mezi dvěma již zmíněnými strategiemi a uplatňuje se především má-li společnost různorodý sortiment a potřebuje zvýšit úroveň zákaznického servisu. Tyto sklady jsou tedy lokalizovány někde mezi výrobcem a konečným spotřebitelem.
- **Mikropohled** – se zabývá mnohem konkrétnějšími faktory oproti makropohledu a těchto faktorů musí zohlednit celou řadu. Jedná se jak o faktory ovlivňující vlastní sklady:
 - *Kvalita a výběr dopravců* působících v dané lokalitě.
 - *Dostupnost a kvalifikovanost* pracovních sil v dané lokalitě.
 - *Cena pracovní síly.*
 - *Náklady na pozemek a zákony ovlivňující stavbu.*tak o faktory ovlivňující sklady pronajaté:
 - *Velikost a množství* nabízených skladů v lokalitě.

- *Skladovací a dodatečné služby*, které daná lokalita nabízí.
- *Podmínky pro využívání veřejných skladů.*
- *Kompatibilita softwarů* používaných ve skladě a v podniku. (Hoover, 1948, s. 11; Lambert, 2005, s. 290 – 294)

3 ZÁSoby

Zásoby pro podnik představují nákladové investice, ale jejich správným řízením lze docílit návratnosti těchto investic. Pánové Ivan Mašín a Milan Vytlačil označili ve své knize *Cesty k vyšší produktivitě* nadbytečnou zásobu za jeden ze sedmi základních druhů plýtvání. Důležitější je tedy porozumět metodám řízení zásob neboť i malé snížení nadbytečného množství zásob vede k významnému zlepšení, ale naopak příliš horlivé snižování zásob vede k poklesu úrovně zákaznického servisu. (Gros, 1996, s. 93; Lambert, 2005, s. 112; Mašín, 1996, s. 44)

3.1 Definice zásob

Jak definovat zásoby specifikují mezinárodní standardy účetního výkaznictví IFRS. Konkrétně je oblast zásob definována standardem IAS 2 – *Zásoby*.

Zásoby jsou tedy definovány jako „*Aktiva držená za účelem prodeje v rámci běžných obchodních aktivit, v průběhu výroby za účelem takového prodeje, nebo ve formě materiálu nebo dodávek, které mají být spotřebovány ve výrobním procesu při poskytování služeb.*“ (Kruphová, 2008)

3.2 Typy zásob

Nejběžnější rozdělení zásob je dle účelu, kterému ve společnosti slouží. Jedná se tedy o tyto typy zásob:

- **Běžné zásoby** – bývají také nazývány cyklickými zásobami. Jedná se o tu část zásob, která vzniká neustálým doplňováním zásob, které se již prodaly nebo spotřebovaly ve výrobě. Běžná zásoba tedy vykrývá poptávané množství v podmínkách jistoty. Množství běžné zásoby je závislé na velikosti poptávky, na čase potřebném pro doplnění těchto zásob a na objednacím množství. V praxi je řízení zásob velmi těžké právě z důvodu, že absolutně přesná předpověď poptávky je takřka nemožná.
- **Zásoby na cestě** – jsou někdy zahrnuty pod typ běžných zásob, neboť se jedná o součást běžných zásob, které jsou transportovány z jednoho místa na místo jiné a nejsou tedy v daný moment dostupné pro účely prodeje nebo doplnění.
- **Pojistné zásoby** – nebo také vyrovnávací zásoby jsou v podniku zastoupeny právě z důvodu proměnlivé a nejisté poptávky. Je tedy vedena nad rámec běžné zásoby a ovlivňuje průměrnou zásobu, která je polovinou běžné zásoby plus pojistná zásoba.

Z toho jednoznačně vyplývá, že čím přesněji je firma schopna predikovat poptávku, tím menší pojistnou zásobu je nucena držet.

- **Spekulativní zásoby** – jsou zvláštním typem zásob drženým z jiného důvodu než uspokojování poptávky. Jedná se o zásoby tvořené z důvodu získání množstevních slev, předpovědi růstu cen daného druhu zásob nebo naopak předpovědi nedostatku daného druhu zboží v budoucnu.
- **Sezónní zásoby** - bývají označovány jako podskupina zásob spekulativních a jsou jedinečné v tom, že k jejich kumulaci dochází vždy před určitým sezónním obdobím. Jedná se například o zemědělské produkty, módní kolekce nebo veškeré školní pomůcky.
- **Mrtvé zásoby** – jsou druhem zásob, po kterých není po danou dobu poptávka. Často se jedná o zastaralé položky.
- **Technologická zásoba** – se vytváří u surovin, u nichž je z hlediska technologického procesu nutná jistá doba uskladnění. Jedním z příkladů je superfosfát, který před distribucí musí projít procesem zrání, než je možné jej zabalit a expedovat. (Gros, 1996, s. 94 – 95; Lambert, 2005, s. 112 – 120)

3.3 Funkce zásob

Od funkcí zásob se odvíjí také její typy, specifikovány výše.

- **Geografická funkce** – umožňuje tvorbu takových podmínek, které odpovídají územní specifikaci. Jedná se tedy o optimální umístění výroby z hlediska dostupnosti zdrojů, pracovních sil, energií a dalších, i přesto, že oblasti finální spotřeby mohou být velice vzdálené. Jako učebnicový příklad lze uvést výrobu pneumatik v místě těžby kaučuku, kdežto finální sestavení automobilu probíhá v naprosto jiné oblasti.
- **Vyrovnávací funkce** – slouží pro vykrytí již zmíněných výkyvů poptávky, odstranění poruch v prodeji, vyrovnávání výkyvů u sezónních produktů a to vše s cílem zajištění plynulého chodu všech výrobních procesů.
- **Technologická funkce** – již byla vysvětlena výše. Jedná se tedy o držení jistého množství jistých druhů zásob z důvodu dokončení technologického procesu skladováním, například proces zrání.
- **Spekulativní funkce** – je spjata s tvorbou zásob z důvodu spekulace jejich zdražení, nebo jejich celkového nedostatku na trhu a podobně. (Gros, 1996, s. 93 – 95)

3.4 Řízení zásob

Řízení zásob je jednou z nejdůležitějších funkcí podniku. Zásoby jsou velkým kapitálovým zatížením a proto je v zájmu každého podniku docílit správného řízení zásob a tím minimalizovat logistické náklady při vysoké úrovni uspokojení požadavků zákazníků.

Jako optimum řízení zásob bývá označován stav takového obstarávání, skladování a spotřeby zásob, při kterých společnost dosahuje minimálních nákladů s těmito činnostmi spojenými.

Pro měření efektivity řízení zásob je nutné sledovat rentabilitu podniku spojenou se zásobami, neboť řízení zásob je schopno zajistit zvýšení rentability pomocí snižování nákladů na zásoby nebo zvýšením prodeje.

Mezi základní kroky při snižování nákladů vázaných na zásoby patří zejména snižování počtu nevyřízených objednávek, zrychlení procesu dodávek, odstranění mrtvých zásob a zkvalitnění predikce poptávky. Kvalitním plánování zásob je možné předejít nadbytečným přesunům zásob. To vše vede nejen ke snižování nákladů a potažmo tak ke zvyšování rentability, ale navíc k zpřesnění kontroly a predikce zásob. (Gros, 1996, s. 100 – 101; Lambert, 2005, s. 120)

3.4.1 Náklady na udržování zásob

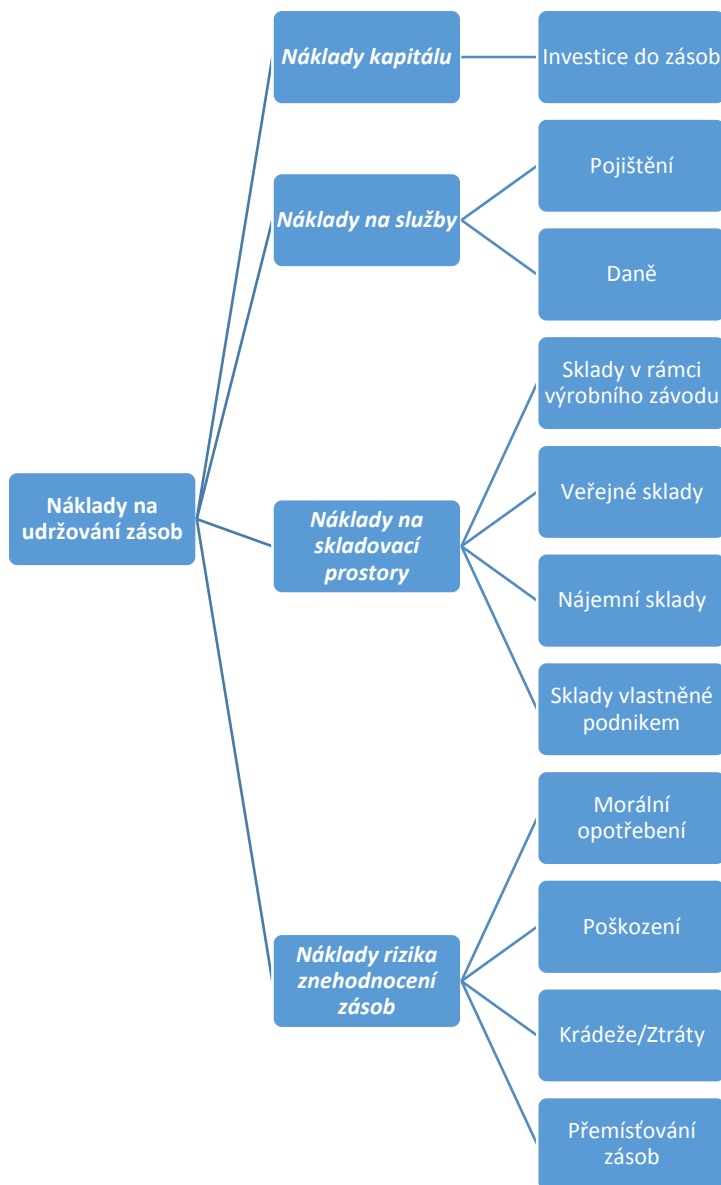
Náklady na udržování zásob jsou základním sledovaným ukazatelem při řízení zásob. Tyto náklady mají vliv na veškeré logistické strategie a přímo ovlivňují počet skladů.

Společně s **množstevními, skladovacími a přepravními** náklady mají přímý dopad na úroveň zákaznického servisu. Aby však bylo možné správně určit výrobní množství a s ním spojené skladovací náklady, objednací množství a s ním spojené přepravní náklady a prodejní slevy a z nich vycházející množstevní náklady, je nutné přesně vyčíslit náklady na udržování zásob.

Z tohoto pohledu správné vyčíslení nákladů na udržování zásob podmiňuje další analýzy množstevních, skladovacích a přepravních nákladů.

Obecně platí, že náklady na udržování zásob mají obsahovat pouze takové náklady, k jejichž změně dochází při změně množství udržovaných zásob. Tyto náklady lze rozčlenit do čtyř

skupin viz obrázek č. 5. podle knihy „*The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory*“ od pana Lamberta. (Lambert, 1976, s. 68)



Obr. 5: Rozdělení nákladů na udržování zásob dle D. M. Lamberta
(vlastní zpracování)

3.4.2 Nesprávné řízení zásob

Nesprávné řízení zásob vyvolává v podniku opakující se problémy, sledováním jistých příznaků je tak možné identifikovat špatné řízení zásob. Dochází-li ve společnosti k:

- nárůstu nevyřízených objednávek,

- nárůstu nákladů spojených se zásobami, aniž by neklesal počet nevyřízených objednávek,
- vysoké fluktuaci poptávky,
- zvyšování počtu odřeknutých objednávek,
- problémům s nedostatkem prostoru určeného pro skladování a tyto problémy se neustále opakují,
- podstatným rozdílům v obrátce skladovaných položek mezi jednotlivými sklady,
- nespokojenosti odběratelů,
- nárůstu zastaralých zásob.

V těchto případech se jedná o nesprávné řízení zásob a je nutné situaci řešit, protože jak již bylo zmíněno, dochází k negativnímu působení na rentabilitu podniku. (Lambert, 2005, s. 169)

3.4.3 Metody snižování množství zásob

Ke snižování množství zásob je nutné analyzovat ukazatele související se zásobováním. Mezi tyto ukazatele patří:

- Celková doba doplňování zásob
- Dodací doby
- Obrátka zásob a doba obratu
- Velikost balení

Dále je žádoucí využívat metodiky vícestupňového plánování zásob, kde jedním z nejznámějších postupů je tzv. **ABC analýza**. Dále by podnik měl usilovat o standardizaci systému objednávek a vracení zboží s důrazem na přesné zaznamenávání informací, tak aby mohly dále sloužit k vyhodnocování. (Lambert, 2005, s. 169)

3.5 ABC analýza

ABC analýza je jednou ze základních metod využívaných pro efektivní řízení zásob. ABC je zkratkou pro Activity Based Costing. (Genc, 2011, s. 1 – 4)

Samotná metoda není nijak složitá a spočívá v rozdělení prvků daného souboru do tří skupin podle velikosti podílu prvků na celkovém objemu daného kvantitativního znaku. Obvykle se jedná o tržby v poměru k celkovým tržbám, nebo množství na danou jednotku. (ks, kg, l)

vůči celkovému množství. Nejprve je nutné prvky daného souboru seřadit podle sledovaného kvantitativního znaku od největšího po nejmenší. Dále se provádí kumulativní součet a jeho procentuální vyjádření u každého prvku vůči celku, takto zjistíme jeho podíl v %. Nakonec je nutné spočítat procentní podíl počtu prvků na celkovém množství těchto prvků. Rozdělení do skupin poté probíhá tak, že:

- **Skupina A** – prvky, jejichž *kumulativní podíl je 80% na celkovém obratu* a jedná se o 20% z *celkového počtu prvků*. Řízení této skupiny je pro podnik klíčové.
- **Skupina B** – prvky s *kumulativním podílem 15% na celkovém obratu*. Jedná se o 30% podíl z *celkového počtu prvků*, jejich řízení má pro podnik střední důležitost.
- **Skupina C** – jedná se o zbylé prvky s *kumulativním podílem okolo 5% na celkovém obratu*, avšak se zastoupením okolo 50% na *celkovém množství*. Podnik těmto položkám věnuje nejmenší pozornost v rámci hierarchie ABC analýzy.

Skupiny mají takto definované ukazatele, ale je nutné brát v potaz, že ne vždy lze těchto hodnot dosáhnout. Častým případem bývá, že skupina A má kumulativní podíl na celkovém obratu okolo 70%, protože je nutné uvažovat, že počet prvků ve skupině A **nesmí** převyšovat počet prvků skupiny B.

ABC analýza vychází z takzvaného **Paretova principu**, jež je vysvětlen níže. Paretův princip ve své podstatě předkládá fakt, že 80% následků je způsobeno 20% příčin. (Emmett, 2008, s. 38 – 41; Gros, 1996, s. 149 – 152; Keřkovský, 2001, s. 88 – 89; Lambert, 2005, s. 170 – 171)

3.5.1 Paretův princip

Paretův princip je pojmenován po svém objeviteli – Vilfredu Paretovi. Tento ekonom původem z Itálie žijící na přelomu 19. a 20. století analyzoval majetek v Miláně a došel k závěru, že 20% obyvatel Milána vlastní 80% celkového majetku. Tím poukázal na skutečnost, že kritické oblasti, v tomto případě bohatství, jsou koncentrovány v úzkém počtu faktorů, v tomto případě lidí. Tato skutečnost se nazývá *Paretův zákon*. (Gros, 1996, s. 149 – 152; Keřkovský, 2001, s. 88 – 89; Lambert, 2005, s. 170 – 171)

4 METODY PRŮMYSLOVÉHO INŽENÝRSTVÍ SPOJENÉ S TÉMATEM LOGISTIKY A SKLADOVÁNÍ

Průmyslové inženýrství je „*interdisciplinární obor, který se zabývá projektováním, zaváděním a zlepšováním integrovaných systémů lidí, strojů, materiálů a energií s cílem dosáhnout co nejvyšší produktivity*“. (Salvendy, 2001, s. 5)

Průmyslové inženýrství využívá mnoho metod, pomocí nichž lze dosáhnout zefektivnění logistického procesu a skladování. Účelem této práce však není seznámit čtenáře s úplným výčtem těchto metod, proto se tato kapitola zabývá pouze těmi metodami, které jsou relevantní pro praktickou část práce.

4.1 Metoda 5S

Metoda 5S je základem pro štíhlou výrobu a štíhlé pracoviště.

Štíhlé pracoviště definováno jako pracovní místo, na kterém se nachází jen to, co je nezbytně potřeba pro výkon dané činnosti, a to na místech, která jsou těmto věcem předem určena. Jinak řečeno, na pracovním místě se nacházejí pouze ty předměty, přidávající hodnotu hotovému výrobku. Podstatou je tedy odstranění nepotřebných předmětů z pracoviště a následné udržování nově zavedeného pořádku na pracovišti a standardizaci uspořádání a organizace pracoviště. Důležité je, aby vše bylo uspořádáno s ohledem na praktické využití a komfort pracovníků.

Důležitým bodem štíhlého pracoviště je **vizualice** – neboli jasné značení přístupových cest, pracovní oblasti a prostoru pro materiál. Pracoviště by mělo být čisté a mít definovány své vlastní ukazatele, které jsou vizualizovány na tabuli pracoviště. Tento stav je poté nutné zpracovat ve formě standardu společnosti, tak aby mohl být pravidelně kontrolován. Metodika 5S je obvykle definována jako odstraňování plýtvání na pracovišti za pomoci pěti kroků, avšak tato metodika je velmi úspěšnou také při implementaci na procesy.

Metodika 5S

Je souhrn pěti základních kroků, které vedou k odstranění plýtvání na pracovišti. 5S pochází z Japonska a název je zkratkou pěti kroků, kterých je dosaženo právě odstranění plýtvání na pracovišti: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu a Shitsuke.

- **Seiri** – pořádek na pracovišti
- **Seiton** – vytřídit, uspořádat
- **Seiso** – čistota, udržování pořádku
- **Seiketsu** – standardizace
- **Shitsuke** – dodržování, disciplína (e-api.cz, © 2005 – 2012; Imai, 2004, s. 7- 13)

4.2 Just in Time

Just in Time je jedním ze systémů řízení výroby, který se objevuje v sedmdesátých letech nejprve v Japonsku, kde byl poprvé využit ve společnosti Toyota Motor Company a dále se rozšiřoval jak v USA, tak v západní Evropě.

Základní ideou systému Just in Time je výroba pouze takového množství jakého je potřeba při maximální možné efektivitě, při potřebné kvalitě. Jejím cílem je zamezit pěti základním druhům ztrát – nadprodukcí, čekání, dopravy, udržování zásob a nekvalitní výrobě.

Tato metoda se v praxi opírá o snižování velikosti dávek, stejnoměrné využívání kapacit, kvalitní systém preventivní údržby, standardizace struktury a komponent výrobků a dalších.

4.2.1 Podmínky pro zavedení JIT

Je tedy zřejmé, že aplikace JIT je poměrně rozsáhlou strategickou změnou v řízení výroby a pokud se podnik pro zavedení JIT rozhodne je nutné delší časové období pro zajištění podmínek k zavedení JIT.

Mezi hlavní podmínky zavedení JIT se řadí:

- Stabilní podnikatelské prostředí
- Předpokládá se využívání systému tahu, jež byl zmíněn v kapitole 2
- Kvalitní komunikační systém, jak vnitropodnikový, tak v rámci komunikace s okolím.
- Aktivní účast pracovníků při zavádění JIT

Dále jsou tady metody, které nejsou vyloženě podmínkou pro zavedení systému JIT, ale jejich synergický efekt je pro metodu JIT zásadní. Jedná se o metody totálně produktivní údržby, SMED a nebo například zavedení autonomních pracovišť.

4.2.2 Výhody zavedení JIT

Při správném zavedení metody Just in Time dochází ke snížení jak velikosti zásob, tak také množství rozpracované výroby. Tím dochází ke snížení požadavků na rozlohu jak skladovacích tak výrobních prostor. Dochází ke snižování průběžné doby výroby, a díky preventivní údržbě, také k lepšímu využívání výrobních zařízení a tím potažmo k dosažení vyšší produktivity. Celkovým efektem je zvyšování kvality.

4.2.3 Nevýhody zavedení JIT

Se zavedením JIT dochází ke zvýšení závislosti na dodavatelích a na kvalitě dopravy jako takové. Navíc aplikace JIT bývá zpravidla dlouhodobá a nákladná vzhledem k podmínkám nutným pro její zavedení a je nutné pamatovat, že přínosy se projeví až po jistém čase. (e-api.cz, © 2005 – 2012; Keřkovský, 2001, s. 61 – 64; Gros, 1996, s. 78 – 80)

4.3 Kanban

Kanban je systém řízení výroby vycházející z principů systému Just in Time. Systém japonského původu se zakládá na myšlence zavedení dodavatelsko-odběratelského vztahu do výroby.

Japonské slovo kanban, lze přeložit jako štítek, karta nebo informace. V přeneseném slova smyslu se jedná o identifikační informaci na přepravce, regálu, místu na podleze. Podstatou systému kanban je využití systému tahu a cílem je dosáhnout eliminace skladů.

V podstatě systém funguje tak, že na pracovišti, kde dochází zásoba je vystavena kanbanová karta a odeslána společně s přepravkou k dodání této zásoby. Dodavatelské pracoviště podle informací na kartě doplní požadovanou zásobu a odesílá zpět. O dodávku žádá vždy následující pracoviště pracoviště předešlé, které musí objednávku splnit v přesném počtu i čase. Takto je možné zajistit objednávky malých množství a odpadá tak zbytečná velikost skladů poblíž pracoviště a rozpracovanosti.

4.3.1 Pravidla pro fungování kanban systému

Existuje pět základních pravidel, podle kterých se systém musí řídit aby kanban fungoval.

- Následující proces odebírá dílce z procesu předcházejícího v množství a druhu přesně podle kanban karty bez výjimek.
- Nelze vyrábět množství odlišné od množství, jež je stanoveno na kanban kartě.

- Následující operace nesmí přebrat nekvalitu z předchozí operace.
- Palety, krabice či jiné přepravy nesmí být v rámci kanban systému přepravovány bez kanban karet.
- Množství použitých kanban karet musí být správně vypočteno.

4.3.2 Výhody kanban systému

Jak již bylo zmíněno, hlavním cílem kanbanu je zmenšovat, až eliminovat zásoby a rozpracovanost. Tím dochází ke zmenšování výrobních dávek a potažmo ke zvýšení flexibility podniku. S menšími výrobními dávkami, rozpracovaností a zásobami jsou spjaty menší nároky na rozlohu skladovacích prostor a dochází tedy ke snížení nákladů na skladování. Jelikož je systém kanban založen na principu tahu odpadají náklady na výrobu do zásoby a následné skladování.

4.3.3 Nevýhody kanban systému

Kanban systém lze aplikovat především na velkosériovou výrobu s ustáleným prodejem. Je nutné, aby byly operace snadno sladitelné a nedocházelo k častým a zásadním změnám požadavků na výsledný výrobek. (e-api.cz, © 2005 – 2012; Keřkovský, 2001, s. 64 – 65; Gros, 1996, s. 80 – 81)

4.4 Make or Buy

Se strukturou a výší zásob je úzce spjata rozhodování **make or buy**. Jak již anglický název napovídá, společnost se musí rozhodnout, zda potřebné zásoby chce nakupovat nebo má možnost si je sama vyrábět.

4.4.1 Outsourcing

Pořízení zásob z externích zdrojů se nazývá outsourcing. Tento pojem však není pouhým nákupem zásob vyrobených zvolenou společností, ale jedná se také o poskytování služeb jako například správa dat.

Outsourcing může být buďto **krátkodobý** – do jednoho roku nebo **dlouhodobý** – nad jeden rok.

4.4.2 Rozhodovací kritéria

Základem je úvaha společnosti o vlastní schopnosti zvládnutí výroby dané zásoby efektivněji vlastními prostředky při dodržení požadované kvality. Na první pohled by se mohlo

zdat, že stačí porovnat pouze náklady na vlastní výrobu a náklady spojené s nákupem, ale skutečnost je o něco složitější. Kritérií, podle kterých se společnost rozhoduje, je celá řada neboť toto rozhodnutí může společnost ovlivnit na několik let. Jedná se tedy o strategické rozhodnutí a jako takové by mělo být prováděno u nových výrobků již ve fázi jejich vývoje.

V základě lze rozdělit tyto kritéria do dvou skupin:

■ Kvantitativní (ekonomické)

- **Náklady** – spojené s výrobou a nákupem.
- **Efektivnost** – z pohledu investice nejen prostředků, ale také i obětovaného času vlastní výrobě.
- **Rentabilita** – nelze uvažovat nad vlastní výrobou jen z pohledu menších nákladů na danou zásobu, ale je nutné uvažovat také investice nutné k tomu, aby společnost mohla daný druh zásob vyrábět.

■ Kvalitativní

- **Kvalita** – kterou následný proces zpracování vyžaduje, nemusí být vždy dosahována, pokud si společnost vyrábí zásoby sama a nemá s daným druhem výroby takové zkušenosti jako externí společnost.
- **Čas** – který společnost obětuje vlastní výrobě polotovarů, namísto jejich nákupu by mohla investovat jinač.
- **Riziko ztráty know how** – v případě, že naopak společnost má know how na výrobu vlastních polotovarů, ale z časových důvodů postoupí toto know how společnosti externí, vystavuje se riziku ztráty těchto znalostí.

4.4.3 Výpočet kritického množství a ceny

Matematicky je rozhodování o výrobě nebo nákupu řešeno pomocí výpočtu **kritického množství a kritické ceny**. Kde vycházíme z předpokladu, že kritické množství a cena se odvíjí od rovnosti nákladů spojených s vlastní výrobou a nákladů na nákup.

$$I * k * FC_p + Q * vc = Q * p$$

- **Kritické množství Q^*** - je takové množství, do kterého je pro společnost výhodnější zásobu nakupovat. Pokud požadavek společnosti přesáhne toto množství, vyplatí se jí začít si tuto zásobu vyrábět sama.

$$Q^* = \frac{I * k + FC_p}{p - vc}$$

- **Kritická cena p^*** - je zlomovou cenou při rozhodování. Pokud je společnost schopna nakoupit zásoby za cenu nižší, než je kritická, nevyplatí se společnosti zásoby vyrábět. Naopak, je-li cena dodavatele vyšší než kritická, je z ekonomického hlediska výhodnější zásobu obstarat vlastní výrobou.

$$p^* = \frac{I * k + FC_p * vc}{Q}$$

Kde:

Q... je roční spotřeba [ks]

p... je cena od dodavatele [Kč/ks]

I... investice spojená s vlastní výrobou [Kč]

vc... variabilní náklady [Kč/ks]

FC_p ... personální náklady [Kč/rok]

k... koeficient ročních splátek (Macurová, 2008, s. 35 – 36)

4.5 Value Stream Mapping

Value Stream Mapping (VSM) bývá překládáno jako mapování hodnotového toku. Hodnotou je z hlediska štíhlé výroby myšleno to, za co je zákazník ochoten zaplatit.

Value Stream Mapping je grafickým vyobrazením současného stavu toku hodnot v procesu. Cílem je jak vyčíslení času přidávajícího hodnotu, tak toho, jež hodnotu nepřidává a provést změny za účelem zlepšení současného stavu. Návrh zlepšení na základě VSM se nazývá **Value Stream Design** (VSD) a je nezbytnou součástí procesu mapování toku hodnot ve společnosti. (Myerson, 2012, s. 89 – 90)

4.5.1 Využití VSM

Value Stream Mapping je vhodné využít jak při analýze stávajících procesu, tak při tvorbě nových procesů nebo jen při změně již fungujících. Změny provedené pomocí VSM se podstatně projeví především u procesu rovnoměrné často opakující se výroby.

4.5.2 Potřebné informace pro VSM

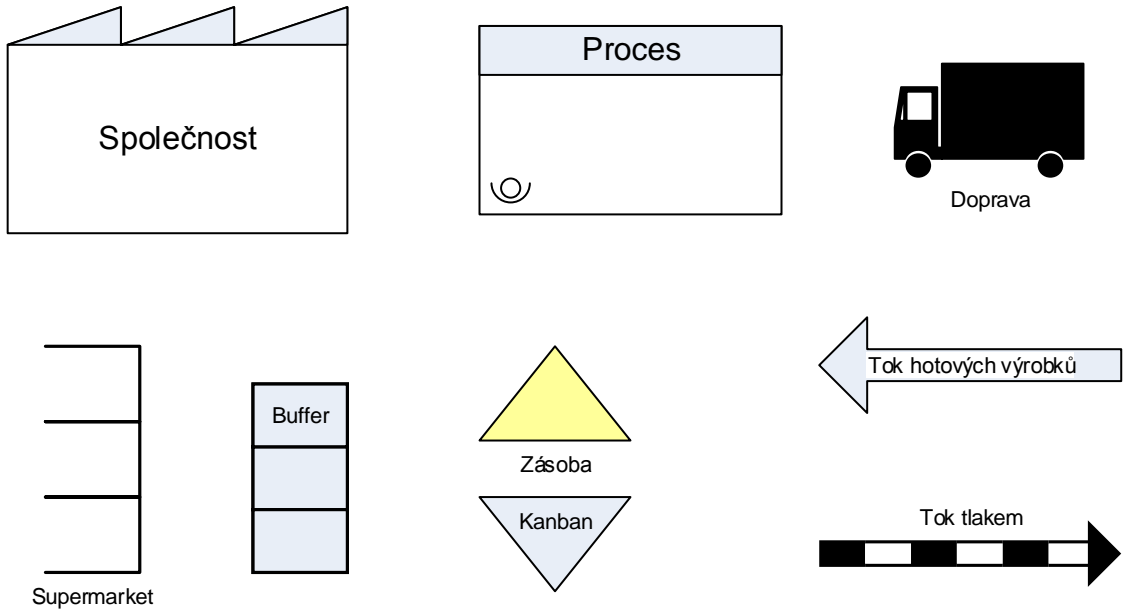
Existuje 5 stupňů informací nutných pro sestavení správné mapy hodnotových toků. Přičemž 6. stupeň je výsledek analýzy v podobě určení produktivních a neproduktivních časů.

- **Informace o zákazníkovi** – jsou prvním stupněm potřebných informací k sestavení VSM. Pomineme-li samozřejmé informace jako název společnosti, je nutné znát *požadavky zákazníka, frekvenci dávek, počet směn*, ve kterých zákazník pracuje a také *množství* ve kterém je daný produkt přepravován. Tyto informace bývají zpravidla v pravém horním rohu VSM.
- **Informace o stavu procesů** – procesů, jež jsou odděleny mezioperacemi jako například skladováním. Pro každý z těchto procesů je nutné znát *takt pracoviště, čas na výměnu nástrojů a efektivnost využití pracoviště, počet pracovníků na směně, počet směn* a celkovou *kvalitu procesu*.
- **Informace o skladech** – které nám v mapě oddělují jednotlivé operace. Zde jsou nutné přesné informace o *množství na skladě* a o *výši zásoby ve dnech*.
- **Informace o materiálových tocích** – od *typu přepravy*, přes *četnost přepravy* po *velikost a počet přepravních balení*.
- **Informace o informačních tocích** – jsou také velmi důležitými informacemi pro VSM. Pro účely analýzy jsou relevantní především informace o *typu přenosového média a frekvenci přenosu*.

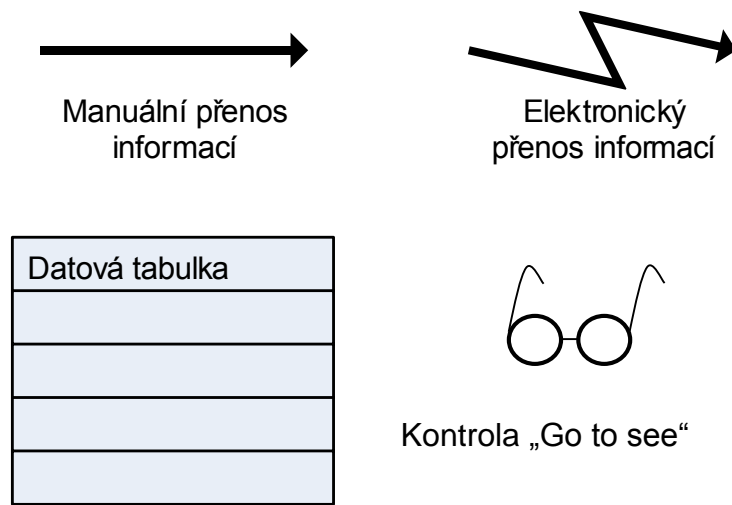
S těmito informacemi je možné vyčíslit jak čas přidávající hodnotu, tak ten jež hodnotu nepřidává. V dalším kroku je zásadní navrhnout akce, které mají za cíl zlepšit stávající situaci – tvorba VSD.

4.5.3 Vizualizace VSM

Jak již bylo zmíněno VSM je grafické vyobrazení toku hodnot. Jako takové má standardizované značení jednotlivých informací v samotné VSM mapě. (e-api.cz, © 2005 – 2012; interní zdroj)



Obr. 6: Vizualizace materiálového toku VSM (vlastní zpracování)



Obr. 7: Vizualizace informačního toku VSM (vlastní zpracování)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC S.R.O.

Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. se zabývá, jak již název napovídá, výrobou komponentů sloužících leteckému průmyslu. Tento podnik spadá pod americkou konglomerátní společnost Honeywell International Inc.

5.1 Honeywell International

Společnost Honeywell International Inc. je konglomerátní americkou společností, jejíž historie sahá k počátku 20 století. Její založení se datuje k roku 1906. Její hlavní sídlo se nachází v Morristownu v New Jersey. Logo společnosti je vyobrazeno na obrázku č. 8.



*Obr. 8: Logo společnosti Honeywell Aerospace
Olomouc s.r.o. (interní zdroj)*

V současnosti má Honeywell International Inc. více než 1300 poboček, poskytuje zaměstnání více než 132 000 lidem v 70 zemích světa. Má necelých 100 vývojových zařízení a v současnosti buďto vlastní nebo se o vlastnictví uchází u 32 000 patentů.

5.1.1 Oblasti působení společnosti Honeywell International

Společnost Honeywell International Inc. působí ve čtyřech oblastech. Jedná se o **letectví a kosmonautiku, automatizaci a řídicí jednotky, vývoj a výroba speciálních materiálů a dopravní systémy.**

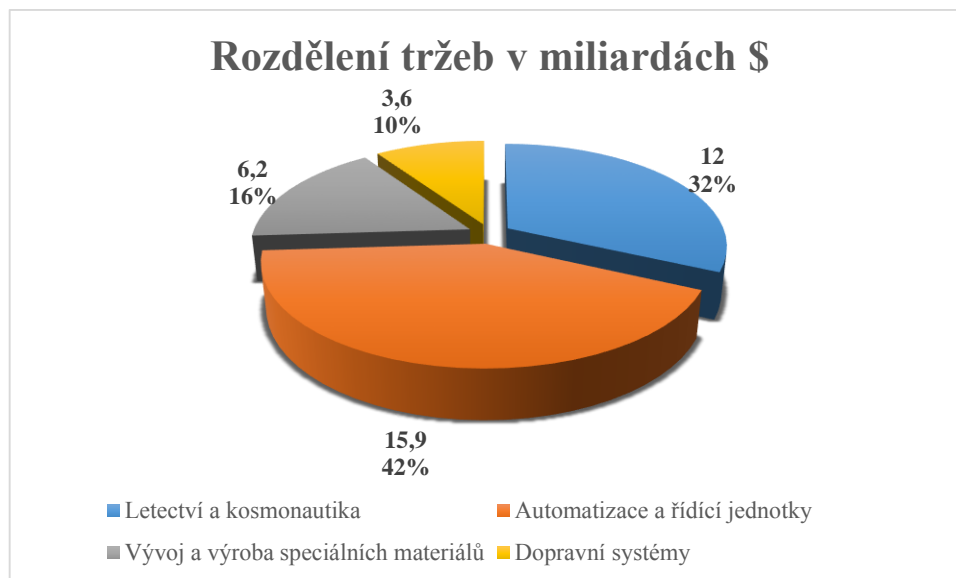
Každá z těchto sekcí má vlastní strukturu a vlastní centrálu.

- **Letectví a kosmonautika** – je oddělení produkující výrobky využívané v leteckém průmyslu jak komerčním, tak armádním a dokonce také ve vesmírném letectví. Centrála tohoto oddělení sídlí ve Phoenixu v Arizoně.
- **Automatizace a řídicí jednotky** – jsou oddělením společnosti zabývající se výrobou především ovládacími jednotkami budov, jež jsou využívány celosvětově ve více než 150 milionech domovů, 10 milionech budov a více než 5000 průmyslových zařízení ať už v podobě detektorů ohně, plynu nebo jako prvek zabezpečení využívající různé identifikační systémy. Tato část společnosti podléhá centrále v Minneapolis v Minnesotě.
- **Vývoj a výroba speciálních materiálů** – je jedním zaměřením společnosti Honeywell. Toto odvětví má centrálu v Morristownu v New Jersey a zabývá se vývojem a výrobou materiálů od chladících materiálů nepoškozujících ozónovou vrstvu přes speciální ochranné materiály, jako jsou například neprůstřelné vesty.
- **Dopravní systémy** – jsou jedinou oblastí, která nemá sídlo na území USA nýbrž, ve městě Rolle ve Švýcarsku. Pod tuto centrálu spadají společnosti Honeywell vyrábějící turbodmychadla umožňující úsporu spotřeby paliva, motory sloužící ke snižování množství emisí nebo také brzdové materiály. (interní zdroj)

5.1.2 Přehled tržeb a rozdělení mezi jednotlivé oblasti

Honeywell International Inc. vydává ročně prezentaci o svém působení v předchozím roce. Tato prezentace vychází v červenci daného roku a sumarizuje základní vývoj roku předchozího. Pro účely této práce bylo tedy možné využít pouze údaje vyšlé v roce 2013 za rok 2012.

Tržby za rok 2012 připadající Honeywell International Inc. byly ve výši 37,7 miliard amerických dolarů. Z těchto tržeb 54% připadá na mimo americký trh. Podíl jednotlivých segmentů je patrný z následujícího grafu. (interní zdroj)



Graf 1: Rozdělení tržeb Honeywell International (vlastní zpracování)

5.2 Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. obecné informace

Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. je jednou ze společností spadající pod Honeywell International Inc. a sídlí v Hlubočkách – Mariánském Údolí nedaleko Olomouce.

Jak je z názvu patrné, v Hlubočkách se výroba soustřeďuje na letecký průmysl, konkrétně tedy na výrobu, ale také na opravy statických plechových a žárových dílů leteckých turbínových motorů a energetických jednotek. Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. v současné době zaměstnává více než 1300 zaměstnanců, kteří svými produkty zásobují společnosti jako Boeing, Airbus, Bombardier, Cessna, General Electric a mnohé další.

Datum zápisu do OR: 10. listopadu 1997 u Krajského soudu v Ostravě

Obchodní firma: Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

Sídlo: Nádražní 400, Mariánské Údolí, 783 65 Hlubočky

Identifikační číslo: 25384961

Právní forma: Společnost s ručením omezeným

Předmět podnikání:

- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
- galvanizérství, smaltérství
- obráběčství
- zámečnictví, nástrojářství

- provádění zahraničního obchodu s vojenským materiálem v rozsahu povolení č. R160911223 vydaného podle zákona č. 38/1994 Sb.

Statutární orgán: jednatel: RNDr. Zdeněk Kovář
jednatel: Zdeněk Knápek
společníci: Honeywell Aerospace s.r.o., Praha - Chodov, V
Parku 2325/16, PSČ 148 00. Identifikační číslo: 25778064

Základní kapitál: 146 000 000,- Kč (or.justice.cz, ©2012-2014)

5.3 Historie společnosti

Honeywell se v České republice poprvé objevil v roce 1993, kdy započala svou činnost pražská pobočka společnosti. Později následovalo brněnské vývojové centrum a následně pobočka v Olomouci.

Pobočka Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. má historii sahající k počátku 19. století. V tehdejší době se zrodila v Mariánském Údolí železárna s vysokou pecí, za jejíž vznikem stál pan Josef Zwierzina.

V roce 1919 se v Hlubočkách začínají vyrábět plynové přístroje a přesně o 32 let později je v témže místě založena letecká výroba jako součást společnosti Mora.

K první spolupráci této společnosti s americkou společností Garret Aerospace (předchůdce dnešní společnosti Honeywell) došlo v roce 1991 a již o 5 let později byla podepsána dlouhodobá smlouva.

V roce 2000 došlo k osamostatnění divize letectví a vzniká tak společnost Mora Aerospace a.s., která tehdy zaměstnávala pouze 259 zaměstnanců.

Konečně dne 5. února roku 2002 se vlastníkem závodu stává americká společnost Honeywell a začíná se psát historie Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. tak jak jej známe nyní. (interní zdroje)

5.4 Základní ekonomické údaje

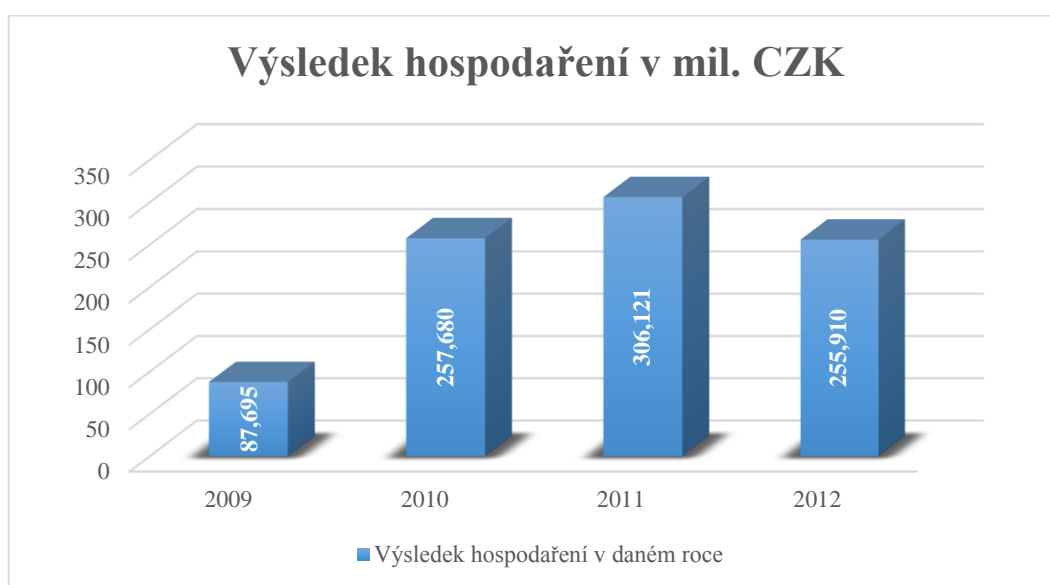
Mezi základní ekonomické údaje se řadí především výše tržeb, které společnost vykazuje. Dále bylo vhodné pro účely této práce sledovat vývoj oběžného majetku se zaměřením na zásoby.

5.4.1 Vývoj výsledků hospodaření v minulých letech

Vývoj tohoto ukazatele je dobře patrný v následující tabulce a grafu. Za zmínku stojí především významný nárůst tržeb mezi roky 2009 a 2010 kdy došlo k přesunu části výroby z Phoenixu do Hluboček, což vysvětluje rapidní nárůst výsledku hospodaření o bezmála 200%.

Tab. 1: Vývoj výsledků hospodaření v minulých letech (or.justice.cz, ©2012-2014)

	2009	2010	2011	2012
Výsledek hospodaření mil. CZK	87,695	257,680	306,121	255,910
Procentuální změna oproti předchozímu roku		-51,72%	193,84%	18,80%



Graf 2: Vývoj výsledků hospodaření v minulých letech

(or.justice.cz, ©2012-2014)

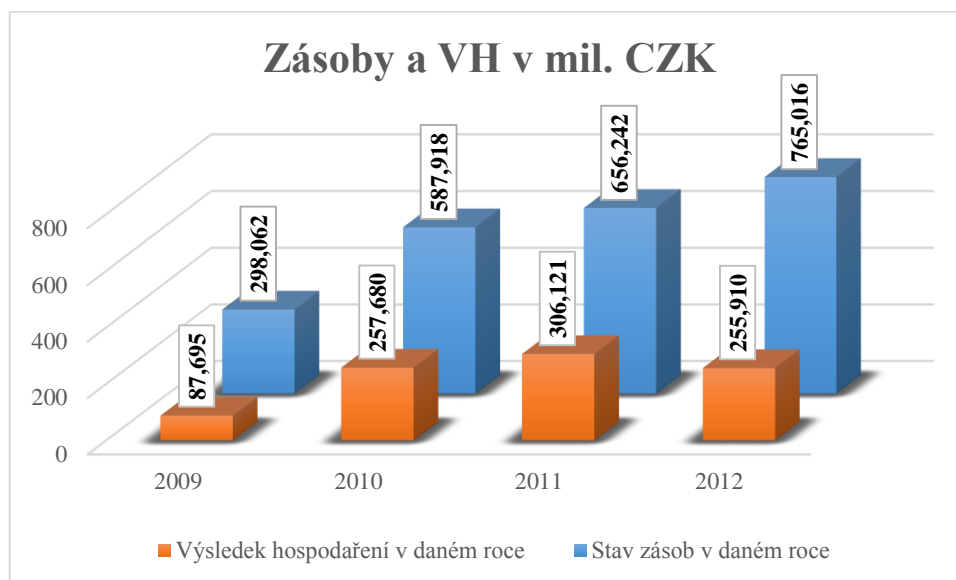
Přechod mezi léty 2011 a 2012 ovlivnil pokles krátkodobých pohledávek na přibližně jednu třetinu oproti loňskému roku a zároveň úbytek krátkodobých závazků avšak pouze na jednu polovinu původní hodnoty.

5.4.2 Vývoj zásob v předchozích letech

Tématem této diplomové práce je optimalizace meziskladu. Od toho se odvíjí potřeba znát, jak se vyvíjely zásoby společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

Tab. 2: Vývoj zásob v minulých letech (or.justice.cz, ©2012-2014)

	2009	2010	2011	2012
Zásoby v mil. CZK	298,062	587,918	656,242	765,016
Procentuální změna oproti předchozímu roku	31,69%	97,25%	11,62%	16,58%



Graf 3: Vývoj zásob v minulých letech s ohledem na vývoj VH

(or.justice.cz, ©2012-2014)

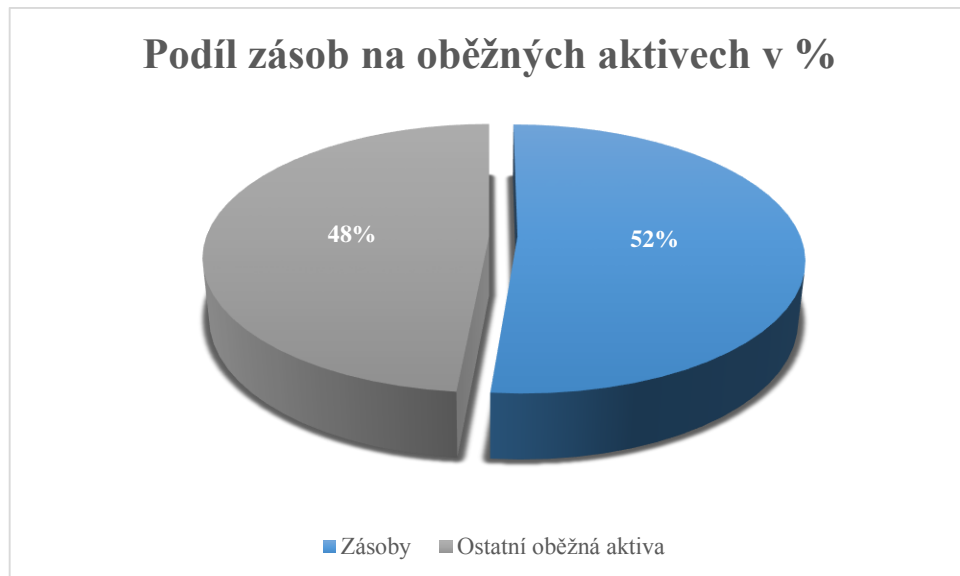
Jak z tabulky, tak z grafu je patrné, že zásoby společnosti neustále narůstají, podobně jako výsledek hospodaření, výjimka mezi roky 2011 a 2012 je popsána výše. Výraznější změna je opět mezi roky 2009 a 2010, kdy došlo k již zmíněnému přesunu části výroby z Phoenixu právě do Hluboček.

Pro celkovou představu jakou zaujímají zásoby ve společnosti Honeywell Aerospace Olo-mouc s.r.o. pozici, je nutné sledovat, z jaké části tvoří zásoby celkový oběžný majetek a ten poté aktiva společnosti. Následně je vhodné vyobrazit procentuální zastoupení zásob v aktivech společnosti jako takové. Pro vyčíslení těchto dat bylo využito aritmetického zprůměrování údajů za sledovaná období, viz tabulka č. 3.

Tab. 3: Vyčíslení aritmetických průměrů sledovaných položek rozvahy

(or.justice.cz, ©2012-2014)

	2009	2010	2011	2012	Průměrná hodnota
Zásoby v mil. CZK	298,062	587,918	656,242	765,016	576,8095
Oběžná aktiva v mil. CZK	548,456	1106,841	1598,625	1222,596	1119,1295
Celková Aktiva v mil. CZK	1380,142	2210,742	2613,269	2127,023	2082,794



Graf 4: Podíl zásob na oběžných aktivech (or.justice.cz, ©2012-2014)

Z grafu vyplývá, že zásoby mají více než poloviční podíl na celkové hodnotě oběžných aktiv.



Graf 5: Podíl oběžných aktiv na celkových aktivech

(or.justice.cz, ©2012-2014)

Oběžná aktiva se poté podílejí na celkových aktivech společnosti v průměru za sledované období ve výši 54%.



Graf 6: Podíl zásob na celkových aktivech (or.justice.cz, ©2012-2014)

Je tedy více než zřejmé, že je v zájmu společnosti zabývat se právě tematikou zásob, neboť tvoří více než pětinový podíl na celkových aktivech společnosti a navíc za poslední období neustále narůstá hodnota této formy oběžného majetku společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. jak vyplývá z tabulky č. 2 a potažmo také z grafu č. 3.

5.5 Popis zkoumané části podniku

Zkoumaná část podniku neboli mezisklad 1840, se nachází na hale 2 a je skladem hotových dílců vyrobených v amébě (výrobní buňce) 1840.

Závod Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. bývá interně označován číslem 3300, mezisklad 1840 má interní označení 384A. Tyto informace umožňují filtraci dat ze systémů spravujících data o společnosti a vyskytují se v této práci v některých tabulkách.

Hala 2 má rozlohu 13 400m² a její layout je možné vidět na následujícím obrázku a je složena ze 7 výrobních buněk ve společnosti nazývaných „améby“ a 4 buněk generálních oprav. Přičemž na celé hale pracuje během jedné směny 194 zaměstnanců.



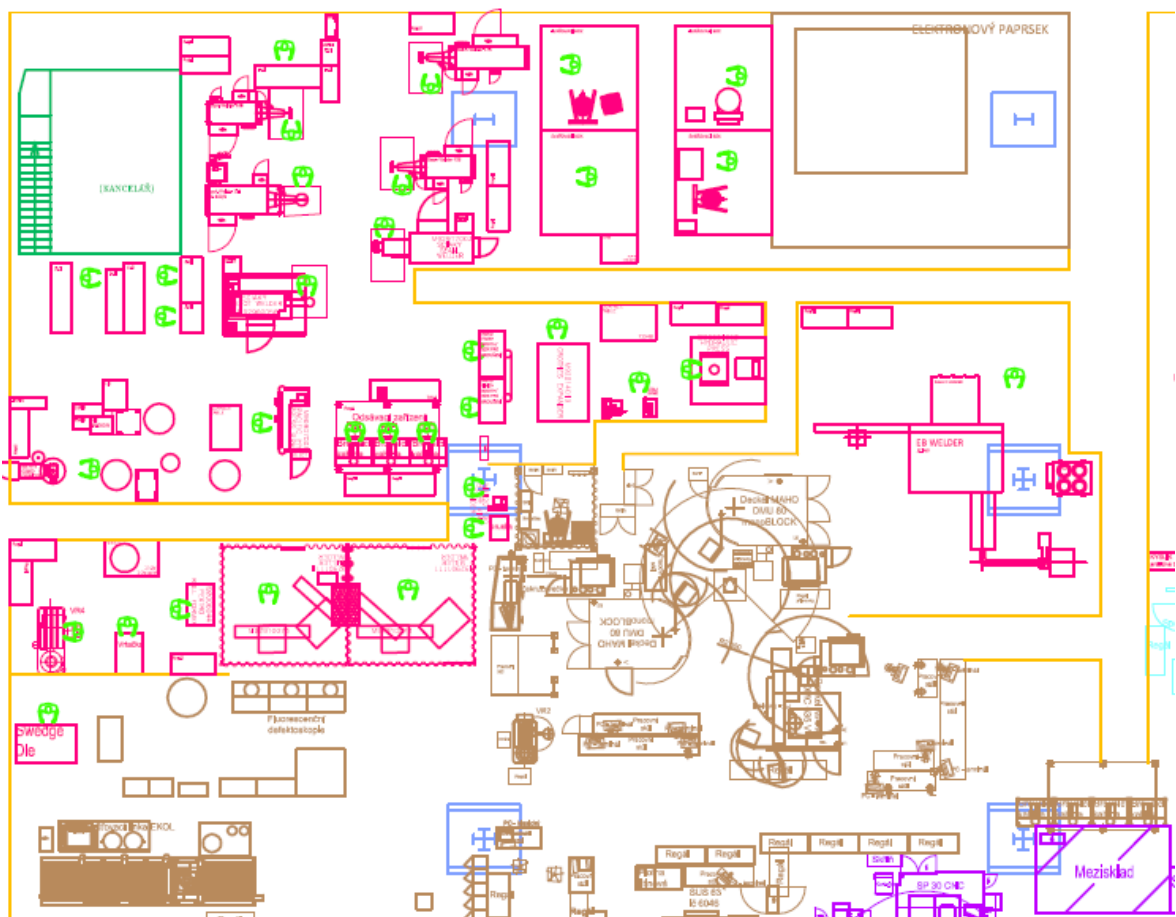
Obr. 9: Layout haly 2 (interní zdroj)

5.5.1 Améba 1840

Améba 1840 je jednou z výrobních buněk na hale 2 v olomouckém závodě. Jedná se o výrobní buňku s rozlohou 765m² ve které pracuje 50 zaměstnanců ve třech směnách.

Výroba ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. je zakázkově orientovaná, avšak z důvodu velmi dlouhé doby výroby leteckých motorů, je tato zakázková výroba specifická především znalostí poptávky až na 6 měsíců dopředu. Výrobní buňky ve společnosti tedy nejsou řešeny klasickým buňkovým uspořádáním, ale jedná se o technologické uspořádání výroby do větších ucelených celků.

Každá směna je složena z vedoucího směny, který má zodpovědnost za průběh výroby dané améby. Dále 3 team leaderi, neboli vedoucí jednotlivých týmů, zodpovědní za práci svého týmu složeného z operátorů. Operátorů je v této buňce 44. O zásobování materiálem a následný odběr hotových dílců se starají koordinátoři. O amébu 1840 se z hlediska zásobování starají 2 koordinátoři.



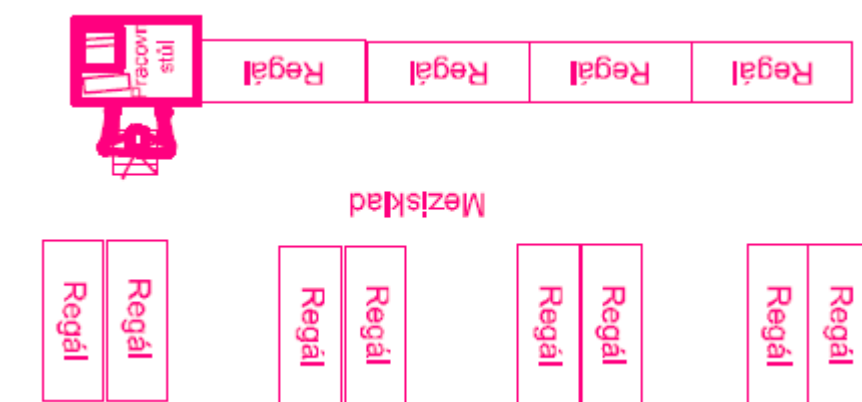
Obr. 10: Layout améby 1840 (interní zdroj)

5.5.2 Mezisklad 1840

Mezisklad 1840 slouží jako skladovací prostor pro výstupy améby 1840. Jedná se tedy o soukromý systém skladování, jenž je ve vlastnictví společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. Na meziskladě 1840 je uskladněno více než 200 druhů dílců v závislosti na aktuálním výrobním programu v počtu jednotek až stovek kusů v závislosti na mnoha faktorech, především poté na výrobním programu a od toho se odvíjejícímu počtu požadovaných kusů, ceně dané jednotky, doby obratu dané jednotky a dalších. Mezisklad 1840 je meziskladem finální produkce buňky 1840 a společně s dalšími mezisklady finální produkce tvoří soustavu skladů, ze kterých probíhá expedice k mateřské společnosti Honeywell International Inc. - Aerospace Phoenix, kde se finální produkty jednotlivých poboček oddělení Aerospace kompletují a vzniká tak požadovaný produkt, který je dodán konečnému zákazníkovi.

Jak již bylo řečeno, mezi amébou 1840 a meziskladem této amébě určeným zajišťují zásobování 2 koordinátoři. Samotný mezisklad 1840 má 60m² a tvoří jej soustava regálů a jeden pracovní stůl vybaven PC, kde dochází k zaznamenávání pohybu skladových položek prostřednictvím softwaru SAP. Aby bylo možné přesně evidovat daný Dílec a stupeň jeho rozpracovanosti, je každému dílci přiřazen průvodní list. Průvodní list je dokument pojící se přímo ke konkrétnímu dílci, na němž je zaznamenáno jakými operacemi již prošel, kdy se tak stalo, jaké operace mají následovat a vždy je uveden čárový kód který umožňuje rychlé zaznamenávání veškerých těchto údajů pomocí skenerů do systému SAP. Ukázka průvodního listu je v příloze číslo I.

Samotný mezisklad 1840 je možné vidět na následujícím layoutu.



Obr. 11: Mezisklad 1840 (interní zdroj)

5.5.3 Postup výroby

Pro lepší představu o výrobním procesu ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. je nutné zmínit postup výroby. Ten se samozřejmě liší projekt od projektu, ale obecně lze říci, že každý projekt prochází následujícími procesy:

- tvarování plechu,
- nadělení natvarovaného plechu,
- vylisování dílců,
- kalibrace dílců,
- soustružení dílců,
- tvorba otvorů pro průchodky (spalovací komory, v nichž dochází k vstříku a zážehu) pomocí laseru,
- navařování průchodek,
- opracování plazmou,
- laserování,
- finální kontroly – rozměrové, airflow,
- kompletace jednotlivých dílců na finální produkt.

Tyto procesy se mohou, jak již bylo řečeno lišit na základě specifik finálního produktu, ale jejich pořadí má jistou logickou návaznost, která vychází z technologických požadavků na výrobek.

5.5.4 Popis současných nedostatků meziskladu 1840

V současné době je hlavním nedostatkem meziskladu 1840 nadbytek dílců. Jedním z cílů této práce je analyzovat odchylky plánu výroby – potažmo uskladnění a plánu zakázek, popřípadě zacílení se na hlavního zástupce skladu. Co se rozložení, velikosti a systému skladování týče, je společnost Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. se současným stavem spokojena.

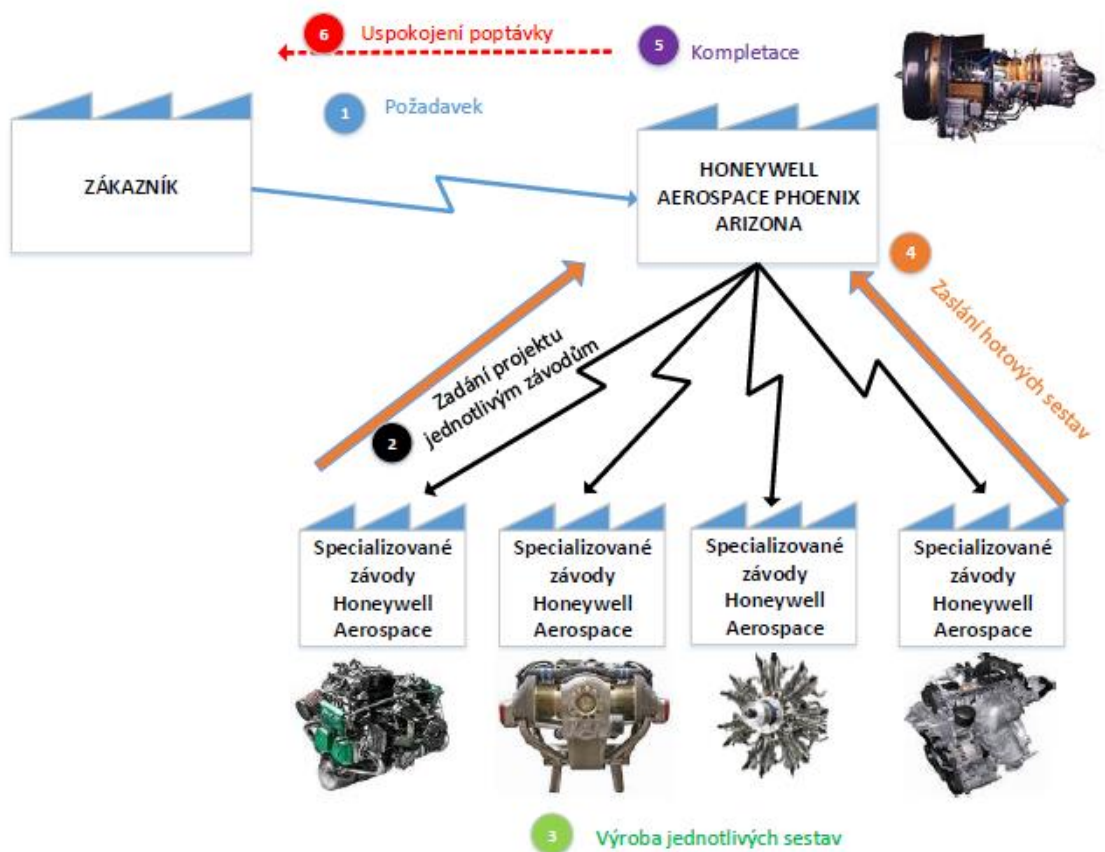
6 DODAVATELSKO-ODBĚRATELSKÉ VZTAHY VE SPOLEČNOSTI HONEYWELL AEROSPACE OLOMOUC S.R.O.

Dodavatelsko-odběratelské vztahu úzce souvisí s tématem této diplomové práce, neboť u nadnárodních společností jako je právě Honeywell International Inc., potažmo divize Aerospace obvykle funguje přesné zacílení pro jednotlivé závody a výsledný produkt je tedy výsledkem kooperace několika společností. Plánování výroby, které z tohoto procesu vyplývá je úzce spjato se stavem na meziskladě pro amébu 1840, který jak již bylo řečeno, vyrovnává časový nesoulad mezi výrobou a exportem hotových dílů nebo sestav ke kompletaci.

6.1 Plánování dodavatelsko-odběratelského procesu

Celý proces je možné rozdělit do několika kroků:

- V prvním kroku dochází k objednání jistého produktu, například leteckého motoru z nabídky. Tuto nabídku zpracuje centrála oddělení Honeywell International Inc. - Aerospace sídlící ve Phoenixu v Arizoně.
- Dalším krokem je rozpad celého produktu – motoru na jednotlivé sestavy, popřípadě díly a zadání jejich výroby skrze systém SAP jednotlivým pobočkám divize Aerospace. Každá pobočka je vysoce specializována. Jak bylo již zmíněno, Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. se specializuje na výrobu statických plechových a žárových dílů.
- Následujícím stupněm už je zaplánování výroby jednotlivými pobočkami Honeywell International Inc. - Aerospace tak, aby dokončení odpovídalo nutnému termínu odvedení hotových dílů a sestav jednotlivých poboček zpět do USA, kde proběhne finální kompletace a předání daného výrobku zákazníkovi. V praxi proces funguje tak, že změny v oblasti objednávek v systému SAP upraví centrála ve Phoenixu a o půlnoci dochází k aktualizaci tohoto programu celosvětově. Podle výkazu z tohoto programu poté technologové plánování v jednotlivých firmách rozvrhují požadavky na výrobu v souladu s výrobní kapacitou a vytížením.



Obr. 12: Dodavatelско-odběratelský systém (vlastní zpracování)

6.2 Hlavní úskalí dodavatelско-odběratelského procesu

Úskalí dodavatelско-odběratelského procesu je hned několik. Jedná se především o:

- Dobu výroby leteckého motoru** – celková doba je v řádu měsíců, obvykle se může jednat až o 6 měsíců. Pro pochopení délky výroby je nutné uvědomit si, že na výrobě jednoho motoru se podílí několik společností někdy i tisíce kilometrů vzdálených, jejichž výkony se dále kompletují na jiném místě, než na kterém byly vyrobeny. Problémy jsou tedy způsobeny často na straně poptávky, kdy v průběhu půl roku může dojít k událostem, jež vedou ke změně důležitých skutečností, jako například data převzetí objednávky.
- Množství společností podílejících se na procesu** – počet společností podílejících se na výrobě finálního produktu je samozřejmě odlišný od daného typu požadovaného výrobku. V průměru se však podílí na výrobě více než 10 společností, které mají za

cíl synchronizovat dobu výroby a odeslání svých výkonů do USA k finální kompletaci. Znamená to, že zpoždění jedné společnosti omezuje zbylé společnosti participující na projektu.

- **Centrální řízení** – ze strany Honeywell International Inc. - Aerospace Phoenix. Je logické, že jednotlivé závody musí být řízeny nadřazenou společností, avšak v některých případech je tento fakt poněkud přítěží, zvláště v situacích implementace jakýchkoliv změn, neboť je musí schvalovat právě centrální společnost.

Veškeré tyto skutečnosti měly významný vliv při zpracování této práce, neboť velké množství údajů je citlivých, případně nedostupných, neboť jsou ve vlastnictví centrální společnosti ve Phoenixu.

7 ANALÝZA MEZISKLADU 1840

K analýze meziskladu 1840 bylo nutné porovnat skutečný stav na skladě, evidovaný pomocí interního systému SAP odvíjející se od plánu zakázek – neboť se jedná o mezisklad finální produkce, a stav plánovaný, který se odvíjí od plánu výroby, **cílem bylo mimo jiné srovnat, zda jsou správně plánovány veškeré položky v provázanosti jedna na druhou**, neboť jakákoliv odchylka se projeví právě na meziskladě 1840 jakožto na posledním úložišti finálních produktů améby 1840.

7.1 Srovnání plánovaného stavu se stavem skutečným s ohledem na provázanost struktury finálních výkonů

Pro srovnání stavu, který je v plánu zakázek, se skutečností je nejprve nutná analýza současného a potenciálního budoucího stavu pomocí plánu zakázek. Na základě těchto údajů je poté nutné informace vzájemně porovnat a hledat případné odchylky, které by způsobily nežádoucí navýšení zásob.

Nejprve je nutné objasnit proč plánovaný stav zakázek je záměrně umístěn v této práci pod analýzu skutečného stavu. Jedná se o podstatu prověření skutečnosti a plánu, v případě meziskladu 1840 skutečnost vychází se současného stavu sloučeného se stavem plánovaných zakázek. Stav plánované výroby se liší v tom, že nezahrnuje pouze plán pro mezisklad 1840, ale pro podnik jako celek a je rozpracován do jednotlivých dnů vzhledem k podrobnějším informacím o výrobním procesu, kdežto plán zakázek je veden týdně. Vzájemné porovnání má poté za cíl odhalit odchylky v provázanosti plánu zakázek pro amébu/mezisklad 1840 v návaznosti na ostatní mezisklady, které by pozdržely expedici finálních produktů, a tím navýšili skladovací náklady.

7.1.1 Analýza současného skutečného stavu včetně plánu zakázek

V meziskladu **1840** se nachází **212** položek. Počet těchto položek se během roku může lehce odchýlit, v závislosti na nových projektech avšak za sledované období byl počet 212.

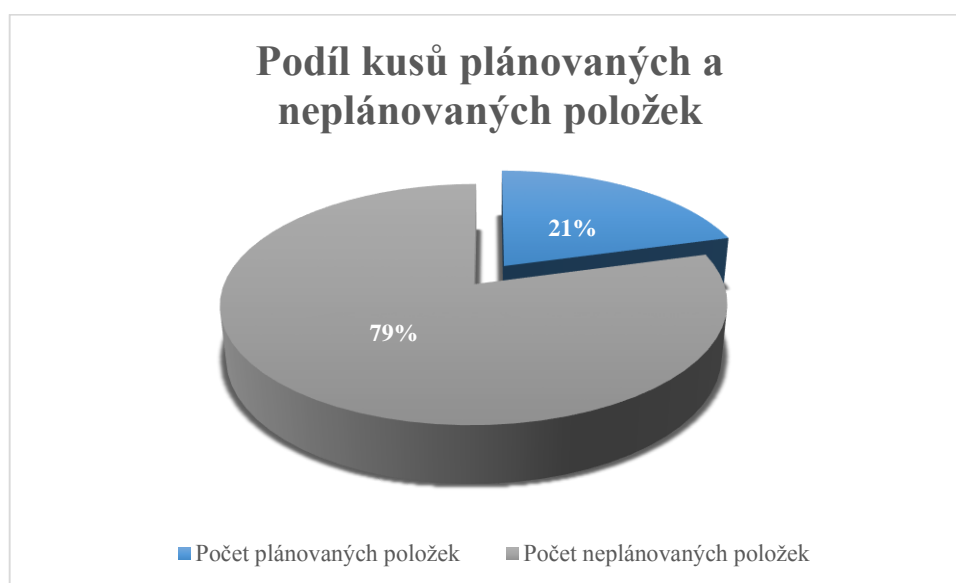
Pod pojmem položka na skladě není nutně myšleno jednotka – pod pojmem položka je nutné představit si dílec nebo také sestavu, tvořenou z několika dílců. Každá taková položka nese vlastní označení.

Základním označením je sedmimístné číslo s možností rozšíření o další čísla z důvodu přesnější specifikace. Toto označení slouží pro přesnou dohledatelnost jednotlivých položek

v systému. Takto je možné dohledat informace o umístění, množství, ceně, zařazení (na kterém stupni vchází do finálního produktu) a další. Vzhledem k citlivosti údajů v případě označení dílců nejsou v práci konkrétní čísla uvedeny.

Podíl plánovaných položek na veškerých položkách skladu

Podíváme-li se na mezisklad 1840 blíže, zjistíme, že je tvořen položkami, pro které existuje do budoucna plán a z položek, které plán nemají a jejich množství se odvíjí od aktuální potřeb společnosti. Podíl v jakém jsou na meziskladě 1840 položky plánované a neplánované je viditelný v následujícím grafu.



Graf 7: Podíl kusů plánovaných a neplánovaných položek na Meziskladě 1840 (interní zdroj)

Počet plánovaných položek (44) je vůči počtu neplánovaných (168) pětinový. Pro **44** položek existuje výrobní plán, což neznamená, že zbylých **168** položek společnost neplánuje, ale znamená to, že zbylé položky jsou buďto nakupovány nebo se jedná o drobné díly a materiál, jejichž cena je pro plánování výroby nepodstatná a jako takové mají nastavenou minimální zásobu a při dosažení této hladiny jsou doplněny na přesně stanovené množství. Zjednodušeně se dá říci, že plánované položky na meziskladu 1840 jsou ty, jejichž důležitost z pohledu nákladů a uspokojení zákazníka je podstatně vyšší než u položek dlouhodobě neplánovaných. Tuto skutečnost dokládají data v následující tabulce rozebírající podíl jednotkových cen plánovaných a neplánovaných položek.

Tab. 4: Porovnání jednotkových cen plánovaných a neplánovaných položek (interní zdroj)

	Počet	Součet jednotkových cen
Plánované položky	44	1 721 869,50 Kč
Neplánované položky	168	643 122,58 Kč

Jak je vidět tak i přes podstatně menší počet plánovaných položek se tato skupina podílí na celkové ceně, potažmo nákladech takřka trojnásobnou měrou, oproti položkám neplánovaným. Procentuální vyjádření tohoto poměru je viditelné na následujícím grafu.



Graf 8: Podíl CZK jednotkových cen plánovaných a neplánovaných položek (interní zdroj)

Jak z grafu, tak z tabulky tedy vyplývá, že mezisklad 1840 je třeba sledovat především z pohledu plánovaných položek vzhledem k jejich vysoké kapitálové náročnosti.

Zde je nutné uvědomit si, že plánovaný stav meziskladu se odvíjí pouze od položek, které jsou plánovány a mohou být ovlivněny vlastními procesy společnosti. Položky na skladě, které nepodléhají výrobnímu plánování – **položky nakupované** – jsou ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. zajištěny pomocí důkladné sítě externích dodavatelů, s nimiž jsou uzavřeny dlouhodobé smlouvy na základě příkazu centrály Honeywell International Inc. - Aerospace Phoenix.

Současný stav

Současný stav je možné zjistit prostřednictvím systému SAP, po převedení informací do softwaru excel, z důvodu snazší manipulace s daty a přiřazení podstatných náležitostí jako počet ks, celkové ceny, jednotkové ceny nebo informací o tom zda je daná jednotka nakupována či vyráběna, přičemž každá z těchto informací je obvykle součástí vlastní sestavy, vznikne soubor informací, jehož část je vidět v následující tabulce:

Tab. 5: Ukázka tabulky současného stavu plánovaných položek na MZS 1840

(interní zdroj)

<i>Materiál</i>	<i>SLoc</i>	<i>Ks</i>	<i>Crcy</i>	<i>Celková cena</i>	<i>Jednotková cena</i>	<i>Make or Buy</i>
. Dílec 4.1	384A	1	CZK	178 862,32 Kč	178 862,32 Kč	Make
Finální dílec 2	384A	1	CZK	117 912,16 Kč	117 912,16 Kč	Make
. Dílec 1.2	384A	2	CZK	235 823,96 Kč	117 911,98 Kč	Make
. Dílec 6.1	384A	3	CZK	337 254,01 Kč	12 418,00 Kč	Make
. Dílec 24.2	384A	1	CZK	104 281,03 Kč	104 281,03 Kč	Make

Jak je vidět v tabulce se nachází údaje o názvu položky, kde počet teček před samotným označením odpovídá stupni od 0 do 3 (alespoň v rámci plánovaných položek), který značí na jakém stupni se daný díl, či sestava nachází. Například pokud se před dílem nachází tečka, znamená to, že je na prvním stupni a jako takový vchází do položky nultého stupně – v tabulce tedy *Dílec 1.2* vstupuje do položky *Finální dílec 2*, která je na stupni nultém a jako taková je vedena jako finální jednotka pro mezisklad 1840. Dále tabulka obsahuje údaje o celkové ceně, potažmo o ceně jednotkové, údaje o tom, zda je daná položka předmětem nákupu či výroby, což v souvislosti s přiřazením výrobního plánu není relevantní, neboť se jedná o položky logicky vyráběné, ale v celkovém kontextu souboru se právě u zbylých položek bez výrobního plánu je v souboru vyobrazen text Buy. Sloupec SLoc určuje kód skladu/meziskladu na kterém se položka nachází, v našem případě je sloupec vyplněn kódem 384A, což je označení meziskladu 1840. Tento určující znak byl zásadní při filtraci dat, kdy z několika tisíců položek bylo možno zaměřit pozornost na námi sledovaný sklad 1840.

Stav plánovaných zakázek

Plánovaný stav položek pro mezisklad 1840 je určen plánem zakázek. Ten je rozdělen po týdnech do celého roku a jeho analýza probíhala od 23. týdne roku 2013 do 27 týdne letošního roku.

Tab. 6: Ukázka plánu zakázek (interní zdroj)

Materiál	Plán v týdnech													
	2013							2014						
	45	46	47	48	49	50	51	1	2	3	4	5	6	7
. Dílec 4.1			1	4	2	2	3	3	3		1	2		
Finální dílec 2	8		12	8	10				12		8			10
. Dílec 1.2	3	3	2		2	3			2	3	3	7		
. Dílec 6.1	2					2	3		3	1	1	2	2	2
. Dílec 24.2				1	1				1	1			1	1
. Dílec 16.1		2									2		1	
. Dílec 5.1	4	2	5		4				5	3	5	4		

Sloučení současných položek na meziskladě s plánem zakázek

Jak již bylo zmíněno, aktuální stav zahrnoval 44 plánovaných položek. K nim bylo nutné dodat plán. Plán zakázek je znám obvykle až na rok dopředu. Je to dáno především délkou výroby leteckého motoru. Nelze říci, že je plán absolutně neměnný, ale snahou společnosti je, aby byl tento plán co nejpřesnější. Část takové sestavy ukazuje následující tabulka

Tab. 7: Výňatek z tabulky propojení současných položek a plánu zakázek
(interní zdroj)

Položka	Ks	Celková cena	Jednotková cena	Make/Buy	Plán v týdnech						
					2013		2014				
					50	51	1	2	3	4	
. Dílec 4.1	1	178 862,32 Kč	178 862,32 Kč	Make	2	3	3	3		1	
Finální dílec 2	1	117 912,16 Kč	117 912,16 Kč	Make				12		8	
. Dílec 1.2	2	235 823,96 Kč	117 911,98 Kč	Make	3			2	3	3	
. Dílec 6.1	3	337 254,01 Kč	112 418,00 Kč	Make	2	3		3	1	1	
. Dílec 24.2	1	104 281,03 Kč	104 281,03 Kč	Make				1	1		
. Dílec 16.1	1	86 694,59 Kč	86 694,59 Kč	Make						2	
. Dílec 5.1	2	165 041,33 Kč	82 520,66 Kč	Make					5	3	5
. Dílec 1.1	10	777 083,76 Kč	77 708,38 Kč	Make		12		3	8	9	

Předchozí tabulka je částí celého souboru propojujícího stav plánovaných jednotek na meziskladě 1840. Toto přiřazení mělo z hlediska analýzy současného stavu zásadní význam. Na základě těchto údajů bylo možné stanovit plánovaný počet zákazníkem požadovaných položek, které budou na skladě následně uloženy pronásobit s jednotkovou cenou každé z těchto položek a tak na základě vyčíslení hodnoty provést další analýzy nutné k zaměření se na užší skupinu položek, u kterých bylo možné porovnat skutečné plánované množství s množstvím, jež je plánováno ve výrobním programu.

Toto užší zaměření je nutné z hlediska efektivity. Časově neefektivní by bylo porovnávat skutečné/zakázkově plánované množství jednotek na skladě s plánem výroby u všech položek na skladě. Neboť výroba jedné položky může probíhat v každém jednom týdnu a jednalo by se o ověřování extrémního množství dat. Po zúžení výběru je nutné porovnat zjištěný stav skutečný, potažmo plánovaný v návaznosti na finální výkon.

7.1.2 Analýza plánovaného stavu výroby

Jak již bylo v práci zmíněno, plánovaný stav výroby a plánovaný stav zakázek by měly korespondovat.

Hlavní rozdíl mezi plánem zakázek a plánem výroby je ten, že **plán zakázek je založen na týdenní bázi**, kdy počet položek které zákazník požaduje, jsou vedeny k určitému týdnu. Naproti tomu **plán výroby musí být z hlediska času konkrétnější a rozebírá výrobu položek do jednotlivých dní** tak, aby zajistil kompletaci a přípravu finálního dílce či sestavy právě k danému týdnu zakázky.

Proto v analýze současného stavu byl rozebrán jak současný stav, tak i plán zakázek.

Plán výroby je tedy rozčleněn do jednotlivých dnů. Je to dáno především nutností podrobných informací o čase, kdy je možné daný dílec případně sestavu vyrobit. Každá takováto položka se skládá z několika dalších a každá z nich má jinou dobu výroby, popřípadě dobu za jakou je nakoupena a dopravena do společnosti.

Pro názornost, jak jsou třízeny údaje plánu zakázek je přiložena následující tabulka. V této tabulce jsou vybrány pouze relevantní informace pro téma této práce, skutečná databáze obsahuje podstatně větší množství typů informací shromažďovaných pro každý požadavek na výrobu.

Tab. 8: Ukázka plánu výroby (interní zdroj)

<i>MRP ctrlr</i>	<i>Material</i>	<i>Order Type</i>	<i>Target qty</i>	<i>Unit</i>	<i>Bsc start</i>	<i>Basic fin.</i>	<i>Ord.qty</i>	<i>Ldt time</i>
840	Finální dílec 1	LA	15	EA	17.2.2014	27.2.2014	15	9
840	Finální dílec 1	LA	8	EA	17.2.2014	20.2.2014	8	9
840	Finální dílec 1	LA	7	EA	18.2.2014	3.3.2014	7	9
840	Finální dílec 1	LA	6	EA	24.2.2014	4.3.2014	6	9
840	Finální dílec 1	LA	6	EA	25.2.2014	10.3.2014	6	9

7.1.3 Srovnání skutečného stavu včetně stavu plánovaných zakázek a plánu výroby

Jak je již v práci zmíněno, údajů k porovnání je extrémní množství. Například plán výroby na jediný měsíc obsahuje v průměru 4 500 záznamů, kde ke každému záznamu je přiřazeno 20 informací.

7.1.3.1 ABC analýza

Vzhledem k množství informací bylo z hlediska efektivity nutné provést selekci položek, na něž se srovnání stavu blíže zaměří. K této selekci byla využita ABC analýza, která čerpala z údajů získaných přiřazení současného stavu a stavu plánovaných zakázek viz bod 7.1.1. Jako zásadní faktor byla využita cena daného dílu, při zohlednění plánu zakázek a kumulativního množství. Množství ks je součtem množství uvedeného v plánu zakázek.

Analýza ABC byla rozdělena do 3 tabulek vzhledem k jejich velikosti a je rozřazena podle jednotlivých skupin.

Tab. 9: ABC analýza – skupina A (vlastní zpracování)

Material	Jednotková cena	Celkem ks v plánu zakázek	Celkem v Kč	Kumulativní cena dílců	Podíl na celém plánu s ohledem na cenu kusu	Kumulativní podíl ceny dílce
. Dílec 1.4	6 145 Kč	5608	34 459 396 Kč	34 459 396 Kč	13,542%	13,542%
Finální dílec 2	108 307 Kč	291	31 517 478 Kč	65 976 874 Kč	12,386%	25,928%
. Dílec 1.1	71 379 Kč	368	26 267 305 Kč	92 244 179 Kč	10,323%	36,251%
. . Dílec 3.1.1	16 897 Kč	894	15 106 005 Kč	107 350 185 Kč	5,936%	42,187%
. Dílec 4.1	164 293 Kč	89	14 622 066 Kč	121 972 250 Kč	5,746%	47,934%
. . Dílec 1.2.1	39 592 Kč	338	13 382 239 Kč	135 354 489 Kč	5,259%	53,193%
. Dílec 5.1	75 799 Kč	143	10 839 235 Kč	146 193 724 Kč	4,260%	57,453%
. Dílec 6.1	103 261 Kč	91	9 396 738 Kč	155 590 462 Kč	3,693%	61,145%
. Dílec 1.2	108 307 Kč	84	9 097 815 Kč	164 688 277 Kč	3,575%	64,721%

Ve skupině A se nachází 9 produktů označených modrou barvou. Jedná se o produkty, jejichž kumulativní podíl cen při zohlednění množství dosahuje takřka 65%. Teorie říká, že by se tato hodnota měla pohybovat okolo 70%, avšak počet jednotek ve skupině A musí být menší než ve skupině B a C a zároveň nesmí přesáhnout 20% z celkového počtu zkoumaných jednotek. Jelikož soubor zkoumaných položek se vztahoval na již zmíněných 44 položek, u nichž je znám plán zakázek není možné překročit hranici 9 položek ve skupině A. Na tyto

položky bychom se měli primárně zaměřit při porovnávání odchylek plánu zakázek a výroby.

Tab. 10: ABC analýzu – skupina B (vlastní zpracování)

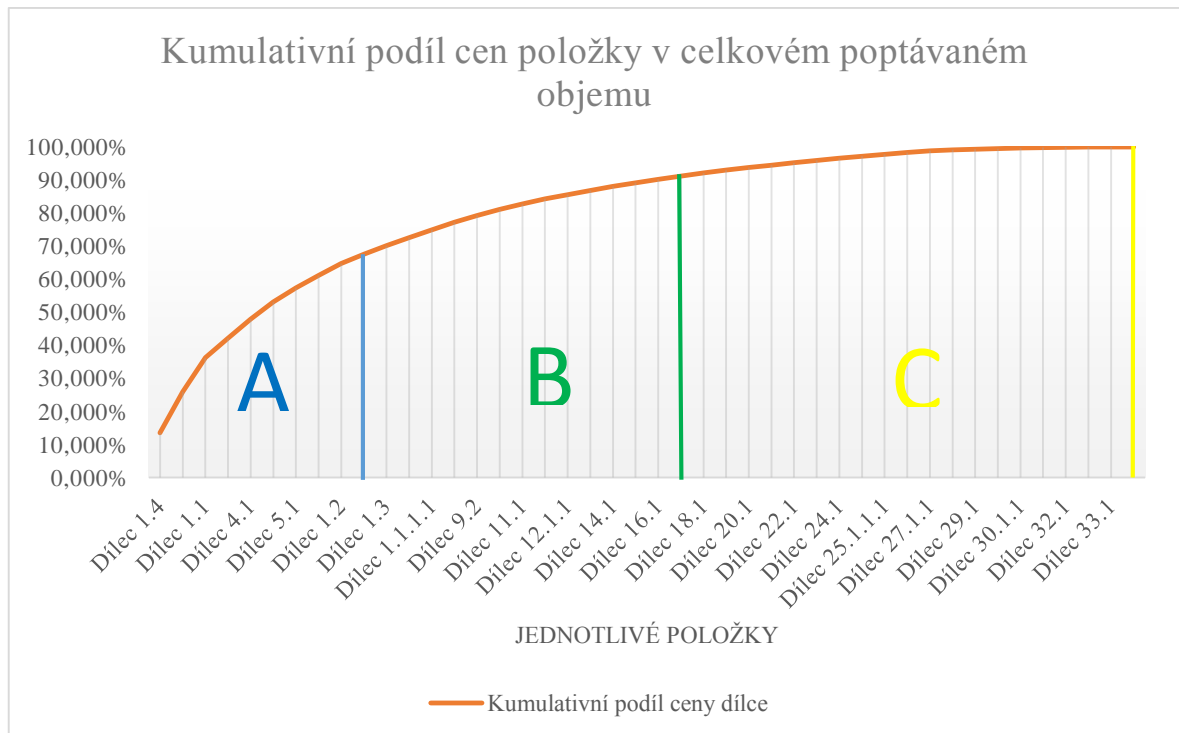
Materiál	Jednotková cena	Celkem ks v plánu zakázek	Celkem v Kč	Kumulativní cena dílců	Podíl na celém plánu s ohledem na cenu kusu	Kumulativní podíl ceny dílce
. Dílec 7.1	49 728 Kč	145	7 210 521 Kč	171 898 798 Kč	2,834%	67,554%
. Dílec 1.3	20 523 Kč	327	6 711 041 Kč	178 609 839 Kč	2,637%	70,192%
. Dílec 8.1	42 167 Kč	146	6 156 379 Kč	184 766 218 Kč	2,419%	72,611%
. . . Dílec 1.1.1.1	18 625 Kč	321	5 978 680 Kč	190 744 898 Kč	2,350%	74,961%
. Dílec 9.1	49 954 Kč	117	5 844 668 Kč	196 589 566 Kč	2,297%	77,258%
. Dílec 9.2	44 278 Kč	119	5 269 079 Kč	201 858 646 Kč	2,071%	79,328%
. DÍLEC 10.1	71 373 Kč	65	4 639 272 Kč	206 497 918 Kč	1,823%	81,151%
. Dílec 11.1	19 354 Kč	213	4 122 343 Kč	210 620 261 Kč	1,620%	82,771%
. Dílec 1.5	12 039 Kč	336	4 044 993 Kč	214 665 254 Kč	1,590%	84,361%
. . Dílec 12.1.1	15 900 Kč	200	3 180 006 Kč	217 845 260 Kč	1,250%	85,611%
. . Dílec 13.1.1	16 529 Kč	192	3 173 632 Kč	221 018 892 Kč	1,247%	86,858%
. Dílec 14.1	45 544 Kč	68	3 096 980 Kč	224 115 872 Kč	1,217%	88,075%
. Dílec 15.1	50 323 Kč	56	2 818 082 Kč	226 933 953 Kč	1,107%	89,183%

Druhá skupina obsahuje 13 položek a je značena zelenou barvou. Počet položek v této skupině odpovídá 30% podílu z celkového počtu sledovaných položek. Tyto položky tvoří kumulativně něco přes 22% celkové ceny všech zákazníkem poptávaných produktů na mezi-skladě 1840. Nejedná se tedy o skupiny položek s nejvyšší prioritou prověřování a kontroly, ale i na tuto skupinu musí být brán zřetel.

Tab. 11: ABC analýza skupina C (vlastní zpracování)

Material	Jednotková cena	Celkem ks v plánu zakázek	Celkem v Kč	Kumulativní cena dílců	Podíl na celém plánu s ohledem na cenu kusu	Kumulativní po- díl ceny dílce
. Dílec 16.1	79 633 Kč	35	2 787 147 Kč	229 721 100 Kč	1,095%	90,278%
. Dílec 17.1	19 493 Kč	122	2 378 126 Kč	232 099 227 Kč	0,935%	91,212%
. Dílec 18.1	20 528 Kč	114	2 340 144 Kč	234 439 371 Kč	0,920%	92,132%
. . Dílec 19.1.1	16 521 Kč	141	2 329 470 Kč	236 768 840 Kč	0,915%	93,048%
. Dílec 20.1	38 248 Kč	51	1 950 671 Kč	238 719 511 Kč	0,767%	93,814%
. . Dílec 21.1.1	1 830 Kč	1009	1 846 186 Kč	240 565 697 Kč	0,726%	94,540%
. Dílec 22.1	33 609 Kč	54	1 814 868 Kč	242 380 565 Kč	0,713%	95,253%
. Dílec 23.1	12 417 Kč	145	1 800 463 Kč	244 181 028 Kč	0,708%	95,960%
. Dílec 24.1	18 882 Kč	90	1 699 381 Kč	245 880 409 Kč	0,668%	96,628%
. Dílec 24.2	95 787 Kč	16	1 532 587 Kč	247 412 996 Kč	0,602%	97,231%
. . . Dílec 25.1.1.1	10 864 Kč	136	1 477 548 Kč	248 890 544 Kč	0,581%	97,811%
. Dílec 26.1	12 150 Kč	114	1 385 149 Kč	250 275 693 Kč	0,544%	98,356%
. . Dílec 27.1.1	21 295 Kč	64	1 362 865 Kč	251 638 558 Kč	0,536%	98,891%
. . . Dílec 28.1.1	17 064 Kč	43	733 764 Kč	252 372 322 Kč	0,288%	99,180%
. Dílec 29.1	4 558 Kč	101	460 376 Kč	252 832 698 Kč	0,181%	99,360%
. Dílec 29.2	43 496 Kč	10	434 955 Kč	253 267 653 Kč	0,171%	99,531%
. . . Dílec 30.1.1	14 915 Kč	29	432 523 Kč	253 700 176 Kč	0,170%	99,701%
. . . Dílec 31.1.1	3 711 Kč	110	408 254 Kč	254 108 431 Kč	0,160%	99,862%
. Dílec 32.1	22 608 Kč	9	203 471 Kč	254 311 902 Kč	0,080%	99,942%
Finální dílec 3	301 Kč	414	124 649 Kč	254 436 550 Kč	0,049%	99,991%
. Dílec 33.1	70 Kč	180	12 536 Kč	254 449 086 Kč	0,005%	99,996%
. Dílec 34.1	243 Kč	45	10 930 Kč	254 460 016 Kč	0,004%	100,000%

Poslední skupina je značena žlutou barvou a je zastoupena 22 položkami, což představuje přesně 50% celkových sledovaných položek. Tato skupina se na kumulativním podílu projevuje pouhými 10% a proto jako taková nemá pro další analýzu význam.



Graf 9: ABC analýza (vlastní zpracování)

Z grafu a tabulek vyplývá, že by se společnost měla zabývat především položkami:

- Dílec 1.4
- Finální dílec 2
- Dílec 1.1
- Dílec 3.1.1
- Dílec 4.1
- Dílec 1.2.1
- Dílec 5.1
- Dílec 6.1
- Dílec 1.2

A tyto položky dále podrobněji prověřit z hlediska srovnání plánu zakázek a konkrétnějšího plánu výroby s cílem odhalení případných odchylek.

ABC analýza však nezohledňuje jeden ze zásadních faktorů při analýze skladových zásob a to dobu, po kterou je daná zásoba přechovávána. Čím delší dobu danou zásobu skladujeme, tím vyšší náklady na skladování máme a tím více finančních prostředků blokuje v dané zásobě.

7.1.3.2 Zohlednění faktoru času

K zohlednění faktoru času je nutné použít interní analýzu společnosti, která zohledňuje jak jednotkové ceny, tak ceny množství ve kterém byly dané dílce uskladněny a jejich průměrnou dobu po kterou byly uskladněny. Interní analýza zpracovává data z předchozích období.

Základní dělení času, po který byly dílce uskladněny bylo:

- < 7 dní od zaskladnění daného dílce,
- > 7 dní od zaskladnění daného dílce,
- > 14 dní od zaskladnění daného dílce,
- > 30 dní od zaskladnění daného dílce.

Náhled této analýzy je možné vidět v následující tabulce.

Tab. 12: Analýza položek meziskladu 1840 při zohlednění faktoru času
(interní zdroj)

Označení dílce	Označení závodu	Označení skladu	Jednotky	Jednotková cena	Měna	Celková cena	Čas skladování
Dílec 1.2	3300	384A	EA	33,622	CZK	3 365 536,22	>7
Dílec 1.1	3300	384A	EA	40,827	CZK	2 770 095,92	>14
Dílec 1.4	3300	384A	EA	356,635	CZK	2 124 315,57	>7
Dílec 35.1.2	3300	384A	EA	9,606	CZK	1 659 196,96	<=7
Dílec 1.2.1	3300	384A	EA	20,413	CZK	759 273,04	>14
Dílec 1.3	3300	384A	EA	33,622	CZK	643 223,43	>7
Dílec 36.1	3300	384A	EA	8,406	CZK	612 463,98	>7
Dílec 10.1	3300	384A	EA	8,406	CZK	581 095,47	>7
Dílec 37.1	3300	384A	EA	24,016	CZK	540 538,50	>7
Dílec 38.1.3	3300	384A	EA	7,205	CZK	485 193,06	>14
Dílec 39.1.2	3300	384A	EA	7,205	CZK	473 525,84	<=7
Dílec 5.1	3300	384A	EA	6,004	CZK	442 416,67	>14
Finální dílec 4	3300	384A	EA	14,409	CZK	323 299,45	<=7
Finální dílec 7	3300	384A	EA	91,260	CZK	313 798,56	>14
Dílec 14.1	3300	384A	EA	7,205	CZK	312 172,38	<=7
Dílec 40.1	3300	384A	EA	16,811	CZK	286 982,45	<=7
Dílec 1.5	3300	384A	EA	24,016	CZK	240 557,62	>7
Dílec 41.2	3300	384A	EA	15,610	CZK	240 245,02	>30
Dílec 13.1.1	3300	384A	EA	14,409	CZK	221 652,24	<=7
Dílec 11.1	3300	384A	EA	12,008	CZK	216 976,63	<=7
Dílec 7.1	3300	384A	EA	4,803	CZK	216 173,18	>14
Dílec 1.2.2	3300	384A	EA	16,811	CZK	201 530,31	>14
Dílec 9.2	3300	384A	EA	4,803	CZK	194 532,54	>7

Vzhledem k velkému množství dat je vhodné, aby byla definována kritéria, na základě kterých lze provést výběr položek k bližšímu zkoumání. Jedná se o kritéria času a ceny, neboť právě tyto hrají hlavní roli při posuzování nákladovosti jednotek na skladě. Tyto kritéria jsou zaznačeny v tabulce č. 13

Tab. 13: Kritéria pro výběr položek k bližší analýze (vlastní zpracování)

<i>Kritérium</i>	
min. Čas	min. Celková cena v CZK
>7	1 500 000
>14	500 000
>30	350 000

Zjednodušeně bylo nutné zaměřit se na položky, které dle interní analýzy byly na meziskladě 1840 v minulosti průměrně alespoň 7 dní a jejich celková hodnota v danou dobu přesahovala 1 500 000 CZK, dále u položek, jejichž celková hodnota byla vyšší než 500 000 CZK a jejich doba uskladnění byla v průměru vyšší než dva týdny a položky které na skladě strávily více jak 30 dní v celkové hodnotě alespoň 200 000 CZK.

Při aplikaci daných kritérií na předchozí analýzu, vzniká vyfiltrováním položek seznam následujících čtyř dílců, na které je nutné se při kontrole plánu výroby s plánovanými zakázkami zaměřit.

Tab. 14: Interní analýza filtrována pomocí zvolených kritérií (interní zdroj)

Označení dílce	Označení závodu	Označení skladu	Jednotky	Jednotková cena	Měna	Celková cena	Čas skladování
Dílec 1.2	3300	384A	EA	28,000	CZK	2 802 768,36	>7
Dílec 1.1	3300	384A	EA	34,000	CZK	2 306 894,56	>14
Dílec 1.4	3300	384A	EA	297,000	CZK	1 769 098,32	>7
Dílec 1.2.1	3300	384A	EA	17,000	CZK	632 311,26	>14

Jelikož je nutné tyto čtyři dílce podrobněji analyzovat z pohledu porovnání plánu výroby a plánu zakázek je nutné je přiřadit výsledkům ABC analýzy, která vycházela z plánu zakázek. Při porovnání zjišťujeme, že položky:

- Dílec 1.2,
- Dílec 1.2.1,
- Dílec 1.1,
- Dílec 1.4,

se v ABC analýze nacházejí ve skupině A, což znamená, potvrzení předpokladu, že také v budoucnu se bude jednat o položky s vysokou prioritou při kontrole a optimalizaci plánu výroby a zakázek.

7.1.3.3 Rozpad výrobků

V předchozích analýzách došlo k zjištění položek, na které je nutné se z hlediska plánování zakázek a výroby zaměřit. Porovnat ovšem plán zakázek a plán výroby pouze pro tyto čtyři položky by však nebylo relevantní z hlediska provázanosti položek ve výrobním procesu. Proto je nutné brát v potaz kusovník a sledovat plán výroby a zakázek u celého stromu, v němž se kritické položky nacházejí.

Jedná se tedy o již zmíněné položky: *Dílec 1.2*, *Dílec 1.1*, *Dílec 1.4* a *Dílec 1.2.1*.

Na základě rozpisu kusovníku bylo zjištěno, že všechny čtyři zmíněné vstupují do stejného finálního produktu.

Tab. 15: Kusovník finálního produktu Finální Dílec 1 (vlastní zpracování)

Materiál	Stupeň	Finální produkt	Množství	Jednotky
Finální Dílec 1	.0	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1	.1	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.1	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.1.1	...3	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.1.1.1	....4	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.2	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.2.1	...3	Finální Dílec 1	2626,62	G
Dílec 1.1.2.2	...3	Finální Dílec 1	2	EA
Dílec 1.1.2.1	....4	Finální Dílec 1	15,4	G
Dílec 1.1.3	..2	Finální Dílec 1	0,3	KG
Dílec 1.1.4	..2	Finální Dílec 1	0,65	KG
Dílec 1.1.5.0	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2	.1	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2.1	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2.1.1	...3	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2.1.1.1	....4	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2.2	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.2.1	...3	Finální Dílec 1	7223,358	G
Dílec 1.2.3	..2	Finální Dílec 1	2	EA
Dílec 1.1.3	..2	Finální Dílec 1	0,3	KG
Dílec 1.1.4	..2	Finální Dílec 1	0,75	KG
Dílec 1.1.5	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2.4	...3	Finální Dílec 1	20,3	G
Dílec 1.3	.1	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.3.1	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.1.2.1	...3	Finální Dílec 1	5379,13	G
Dílec 1.4	.1	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.4.1	..2	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.4.1.1	...3	Finální Dílec 1	448	G
Dílec 1.4.2	..2	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.4.3	..2	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.5	.1	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.5.1	..2	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.5.1.1	...3	Finální Dílec 1	3291,67	G
Dílec 1.6	.1	Finální Dílec 1	2	EA
Dílec 1.6.1	..2	Finální Dílec 1	0,308	KG
Dílec 1.7	.1	Finální Dílec 1	2	EA
Dílec 1.5.1.1	..2	Finální Dílec 1	27,6	G
Dílec 1.7.0	.1	Finální Dílec 1	2	EA
Dílec 1.5.1.1	..2	Finální Dílec 1	32	G
Dílec 1.8	.1	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.9	.1	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.10	.1	Finální Dílec 1	32	EA
Dílec 1.4.1.1	..2	Finální Dílec 1	1440	G
Dílec 1.11	.1	Finální Dílec 1	32	EA
Dílec 1.5.1.1	..2	Finální Dílec 1	115,2	G
Dílec 1.12	.1	Finální Dílec 1	16	EA
Dílec 1.1.5	.1	Finální Dílec 1	1	EA
Dílec 1.2.4	..2	Finální Dílec 1	20,3	G

Pro názornost jsou vybrané položky v kusovníku značeny červenou barvou. Jednotlivé sloupce poté určují, o jakou položku se jedná a na jakém stupni vstupuje do finálního produktu (pokud je číslo rovno nule znamená to, že se jedná právě o daný finální produkt). Dále je v tabulce viditelné v jakém množství a v jakých jednotkách vstupuje daná položka do položky pro ni nadřazené.

7.1.3.4 Srovnání plánu výroby a plánu zakázek včetně vizualizace kusovníku u vybraných položek

Ke srovnání plánu výroby a plánu zakázek bylo využito vizualizace prostřednictvím softwaru MS Excel. K porozumění je nutné seznámit se s následujícími údaji:

Tab. 16: Vysvětlivky vizualizace
(vlastní zpracování)

Finish	Ldt	Start
Název dílce		
Nutný počet	Skutečný počet	Odchylka
Závažná odchylka		1. Stupně
Akceptovatelná odchylka		2. Stupně
Kritická položka		
Neplánované jednotky (nakupované)		
Základní materiál		

Vysvětlení jednotlivých buněk:

- **Finish** – datum, ke kterému bude daná položka vyrobena podle plánu výroby.
- **Ldt** – průběžná doba výroby.
- **Start** – datum, začátku výroby.
- **Nutný počet** – počet jednotek nutný na výrobu jedné jednotky nadřazené položky.
- **Skutečný počet** – počet zanesen v plánu výroby.
- **Odchylka** – je rozdělena do dvou stupňů, kdy první stupeň, tzv. závažná odchylka – zásadně narušuje splnění výrobního plánu, potažmo plánu zakázek, jako například nedostatek času nebo jednotek. Druhou je akceptovatelná odchylka, která nenaruší splnění výrobního plánu, ale dochází zde k rozporu například času nebo počtu jednotek z hlediska nadbytku.

■ Barevné značení

- *červená* – kritická položka zjištěna předchozími analýzami
- *žlutá* – výrobně neplánované jednotky, což znamená, že jednotky jsou předmětem nákupu a ne vlastní výroby
- *šedá* – označuje základní materiál, který je také předmětem nákupu, ale je odlišen od „žlutých“ výrobně neplánovaných jednotek, neboť na rozdíl od těchto jednotek do něj nesmí nic dalšího vstupovat neboť je základním prvkem pro výrobu.

7.1.3.5 Komentář k vizualizovaným dílcům

V první řadě je nutné vysvětlit absenci dat šedých (základní materiál) a žlutých (nakupované dílce a sestavy) buněk. Absence dat je dána faktem, že společnost tyto položky nakupuje a nákup jako takový je spravován systémem. Do systému jsou ke každému dodavateli přiřazena data o množství, které je schopen poskytnout, o době za jakou je schopen dané položky dopravit a o ceně která se k tomuto transferu váže. Vzhledem k dosavadnímu správnému fungování tohoto systému, který je dán především přísným výběrovým řízením veškerých dodavatelů, řízeným společností Honeywell International Inc. - Aerospace Phoenix Arizona, jsou tyto data z hlediska kontroly nerelevantní.

Průběh analýzy je rozdělen do několika kroků:

- Zaznamenání všech relevantních údajů.
- Kontrola množství uvedeného v buňce **skutečný počet** jak v plánu výroby, tak v plánu zakázek. V tomto bodě došlo k absolutní shodě.
- Kontrola buněk **finish** dané položky s hodnotou v buňce **start** položky nadřazené. Data by se neměla odchýlit o více než jeden den. Kdy jeden den je akceptovatelný z důvodu času přesunu či střídání směn – noční/ranní. V případě, že se dny neshodují, existují dvě možnosti – buďto je položka následujícím procesem požadována dříve než bude daným procesem zhotovena – **závažná odchylka** nebo je zhotovena předčasně a čeká na odbyt **akceptovatelná odchylka**.
- Kontrola průběžného času, který nesmí být větší než časy **finish** a **start**, protože by nebylo možné výrobu realizovat včas. Naopak neměl by být ani příliš delší, aby nedocházelo k prodlevám. U tohoto bodu je nutné pamatovat, že průběžný čas je v pracovních dnech, kdežto data uvažují s víkendy a svátky.
- Kontrola položek **nutný počet**, která udává nutný počet jednotek pro výrobu jedné jednotky nadřazené položky se skutečným počtem, který musí být výsledkem pronásobení těchto dvou hodnot. V případě, že by vyšla hodnota menší, jedná se o závažnou odchylku, neboť by nedošlo k uspokojení poptávky, v případě vyšší hodnoty se jedná o akceptovatelnou odchylku, neboť nám neohrozí uspokojení poptávky ale „pouze“ navýší zásobu.

Vzhledem k nalezení odchylek je nutná jejich analýza. Jak je z obrázků patrné, bylo nalezeno 3 odchylky, přičemž žádná z nich nebyla natolik závažná, aby ohrozila termín výroby, po-
tažmo splnění požadavků zákazníka a odchylky se nevyskytovaly na kritických položkách.

Tab. 17: Tabulka odchylek (vlastní zpracování)

<i>Finální produkt</i>	<i>Materiál, k němuž se váže odchylka</i>	<i>Typ odchylky</i>	<i>Popis odchylky</i>	<i>Vysvětlení či nápravná opatření</i>
<i>Finální Dílec 1</i>	Dílec 1.2.1.1	Odchylka 2. stupně - akceptovatelná	Počet plánovaných kusů převyšuje počet potřebných kusů o 2 a datum výroby je o dva týdny v předstihu	Safetystock z důvodu kapacity laserů a jejich poruchovosti.
	Dílec 1.3	Odchylka 2. stupně - akceptovatelná	Průběžný čas výroby je 14 dní výroba, však trvá skoro dvojnásobek	U konkrétního případu se jedná o plánovanou odstávku laseru a z toho důvodu došlo k časovému nesouladu.
	Dílec 1.1.5.	Odchylka 2. stupně - akceptovatelná	Počet plánovaných kusů mnohonásobně převyšuje počet potřebných kusů	Jedná se o vzorky, proto je jejich počet pro samotnou objednávku ne-relevantní.

Jak je z tabulky odchylek patrné, při porovnání plánu výroby a plánu zakázek kritického dílce a uvážení předchozích a následných procesů byly nalezeny tři odchylky, z nichž žádná nebyla natolik závažnou, aby ohrozila plynulost výroby nebo uspokojení poptávky.

8 ANALÝZA KRITICKÉHO FINÁLNÍHO DÍLCE

Při analýze meziskladu z pohledu plánování výroby a zakázek nedošlo k žádnému vážnějšímu pochybení a nalezené odchylky byly vysvětleny, a protože z pohledu skladovacích prostor a systému transferu dílců do a z meziskladu společnost nejeví zájem na změně je v rámci optimalizace vhodné zaměřit se na finální produkt meziskladu, který je pro mezisklad 1840 typický.

Jedná se o dílec s označením *Finální Dílec 1*, neboť čtyři nejkritičtější položky z pohledu nákladů a času uskladnění (dle ABC analýzy a interní analýzy zohledňující faktor času) meziskladu 1840 jsou podsestavou tohoto finálního produktu, který je rovněž uskladněn na meziskladě 1840.

Při pohledu na vizualizaci kusovníku pro tento finální produkt je zřejmé, že pomineme-li základní materiál, poměr nakupovaných a vyráběných položek je 14 vyráběných ku 15 nakupovaným. Procentuální vyjádření je vidět v následujícím grafu.



*Graf 10: Poměr nakupovaných a vyráběných položek pro
Finální Dílec 1 (interní zdroj)*

8.1 Make or buy analýza

Vzhledem k počtu nakupovaných položek pro finální Dílec Finální Dílec 1 se logicky nabízí optimalizace výhodnosti nákupu, případně výroby, kterou lze prověřit pomocí make or buy analýzy.

Z patnácti nakupovaných položek je pro účely make or buy analýzy vhodných těchto 10:

- Dílec 1.2.3
- Dílec 1.12
- Dílec 1.11
- Dílec 1.4.1
- Dílec 1.10
- Dílec 1.9
- Dílec 1.6
- Dílec 1.4.2
- Dílec 1.7
- Dílec 1.7.0

Zbývajících 5 položek nelze prověřit pomocí této metody z důvodu, že společnost nedisponuje technologií k výrobě daného druhu položek a investice do zařízení k výrobě těchto položek by byla nereálná, protože se jedná o naprosto odlišné odvětví průmyslu a společnost nejen že by musela obměnit svá strojní zařízení, ale navíc by musela zajistit know how k výrobě těchto položek.

Tab. 18: Make or buy Dílec 1.2.3 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.2.3</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	72,650	Celkové náklady	243,377	146,251	60%
Přímé mzdy	4,079				
Režijní mzdy	1,263				
Nepřímé náklady	10,490				
Odpisy strojů	8,644				
Celkové náklady	97,126				

Tab. 19: Make or buy Dílec 1.12 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.12</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	12,459	Celkové náklady	24,417	6,942	28%
Přímé mzdy	0,926				
Režijní mzdy	0,454				
Nepřímé náklady	1,905				
Odpisy strojů	1,730				
Celkové náklady	17,474				

Tab. 20: Make or buy Dílec 1.11 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.11</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	5,300	Celkové náklady	10,497	3,136	30%
Přímé mzdy	0,390				
Režijní mzdy	0,191				
Nepřímé náklady	0,729				
Odpisy strojů	0,751				
Celkové náklady	7,361				

Tab. 21: Make or buy Dílec 1.4.1 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.4.1</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	8,936	Celkové náklady	16,648	4,440	27%
Přímé mzdy	0,647				
Režijní mzdy	0,378				
Nepřímé náklady	1,001				
Odpisy strojů	1,245				
Celkové náklady	12,208				

Tab. 22: Make or buy Dílec 1.10(vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.10</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	42,246	Celkové náklady	31,774	-26,739	-84%
Přímé mzdy	3,101				
Režijní mzdy	2,341				
Nepřímé náklady	4,915				
Odpisy strojů	5,910				
Celkové náklady	58,513				

Tab. 23: Make or buy Dílec 1.9 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.9</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	59,795	Celkové náklady	55,375	-24,245	-44%
Přímé mzdy	4,299				
Režijní mzdy	2,548				
Nepřímé náklady	6,051				
Odpisy strojů	6,927				
Celkové náklady	79,620				

Tab. 24: Make or buy Dílec 1.6 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.6</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	63,664	Celkové náklady	76,843	-10,011	-13%
Přímé mzdy	4,951				
Režijní mzdy	3,561				
Nepřímé náklady	6,861				
Odpisy strojů	7,817				
Celkové náklady	86,854				

Tab. 25: Make or buy Dílec 1.4.2 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.4.2</i>		<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>		<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
	<i>\$/ks</i>		<i>\$/ks</i>		
Přímý materiál	225,413	Celkové náklady	264,473	-52,118	-20%
Přímé mzdy	24,378				
Režijní mzdy	13,930				
Nepřímé náklady	23,111				
Odpisy strojů	29,760				
Celkové náklady	316,591				

Tab. 26: Make or buy Dílec 1.7 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.7</i>	<i>\$/ks</i>	<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>	<i>\$/ks</i>	<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
Přímý materiál	7,136	Celkové náklady	5,641	-4,068	-72%
Přímé mzdy	0,680				
Režijní mzdy	0,417				
Nepřímé náklady	0,680				
Odpisy strojů	0,796				
Celkové náklady	9,709				

Tab. 27: Make or buy Dílec 1.7.0 (vlastní zpracování)

<i>Náklady na vlastní výrobu materiálu Dílec 1.7.0</i>	<i>\$/ks</i>	<i>Současné náklady spojené s nákupem</i>	<i>\$/ks</i>	<i>Úspora v \$/ks</i>	<i>Úspora v %</i>
Přímý materiál	9,317	Celkové náklady	10,037	-2,725	-27%
Přímé mzdy	0,957				
Režijní mzdy	0,523				
Nepřímé náklady	0,906				
Odpisy strojů	1,059				
Celkové náklady	12,763				

Údaje o celkových nákladech na vlastní výrobu vycházejí z dat technologického oddělení společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. a jsou usuzovány na základě technologicky podobných procesů, které již ve společnosti fungují. Vzhledem k tomu, že se jedná o v současnosti nakupované položky, náklady spojené s nákupem byly zjištěny konkrétně ze systému SAP a z důvodu, že se jedná o díly z celého světa objednávané americkou centrálou, jsou ceny počítány v dolarech.

V tabulkách je úspora kladná, vyjde-li ekonomicky lépe danou položku vyrábět než ji nakupovat.

Výsledky celé analýzy make or buy zobrazuje následující souhrnná tabulka.

Tab. 28: Souhrnná tabulka make or buy analýzy (vlastní zpracování)

Název položky	Současné náklady nákupu \$/ks	Náklady vlastní výroby \$/ks	Úspora \$/ks	Úspora v %
<i>Dílec 1.2.3</i>	243,377	97,126	146,252	60%
<i>Dílec 1.12</i>	24,417	17,474	6,942	28%
<i>Dílec 1.11</i>	10,497	7,361	3,136	30%
<i>Dílec 1.4.1</i>	16,648	12,208	4,440	27%
<i>Dílec 1.10</i>	31,774	58,513	-26,739	-84%
<i>Dílec 1.9</i>	55,375	79,620	-24,245	-44%
<i>Dílec 1.6</i>	76,843	86,854	-10,011	-13%
<i>Dílec 1.4.2</i>	264,473	316,591	-52,118	-20%
<i>Dílec 1.7</i>	5,641	9,709	-4,068	-72%
<i>Dílec 1.7.0</i>	10,037	12,763	-2,725	-27%

8.1.1 Návrh zlepšení – snížení množství nakupovaných položek

Jak je z tabulky zřejmé, v rámci optimalizace meziskladu 1840, je vhodné zabývat se možnostmi vlastní výroby u dílců:

- Dílec 1.2.3
- Dílec 1.12
- Dílec 1.11
- Dílec 1.4.1

Neboť právě tyto dílce mohou přinést značné úspory, bude-li je firma sama vyrábět namísto nákupu.

U položky s označením *Dílec 1.2.3* je změna reálná koncem tohoto roku. Před samotnou výrobou probíhá řada činností, které jsou však ulehčeny faktem, že společnost disponuje prostředky pro výrobu daného dílce a je tedy pouze otázkou plánování kapacit zařízení a pracovníků, kdy může výroba reálně začít:

- Návrh na vlastní výrobu dílce.
- Interní schválení návrhu, jak na pobočce v Olomouci tak na centrále ve Phoenixu.
- Schválení návrhu koncovým zákazníkem.
- Tvorba dokumentace – standardy pracovních postupů, TPM standardy, tvorba norem času.
- Zanesení procesu do systému SAP.
- Uvolnění pracoviště a kapacit.
- Odstoupení od dodavatelsko-odběratelské smlouvy s dosavadním dodavatelem.

■ Počátek samotné výroby.

U dílců s označením *Dílec 1.12*, *Dílec 1.11* a *Dílec 1.4.1* je situace komplikovanější.

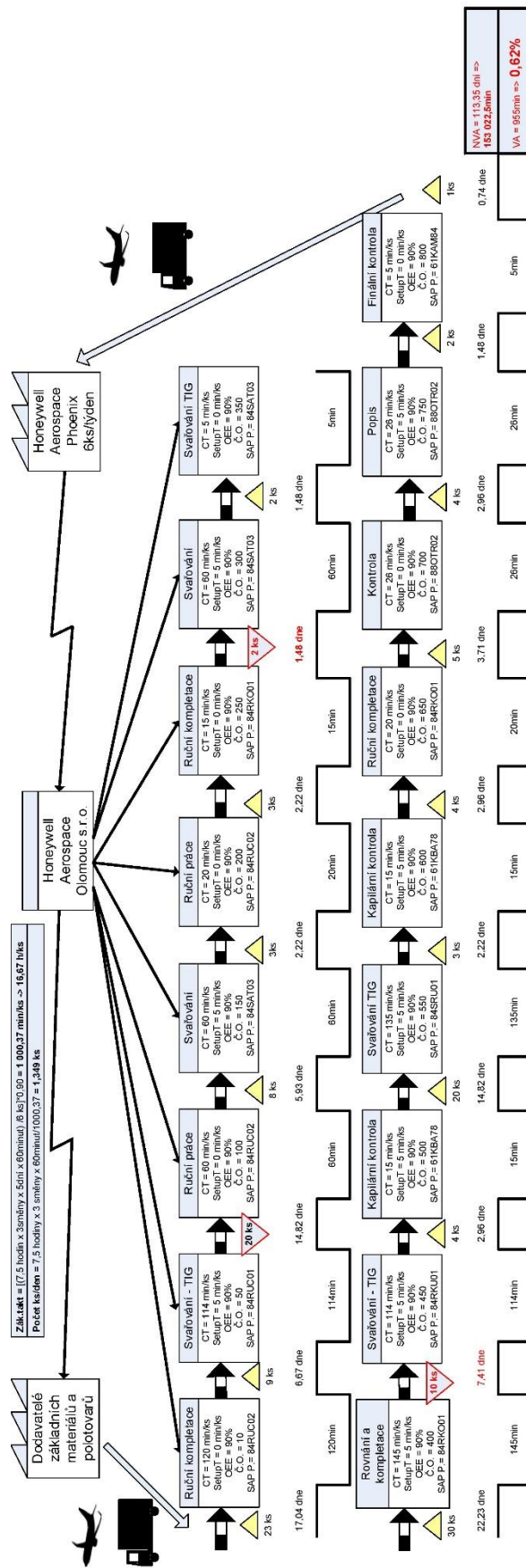
Jak již bylo v práci zmíněno. Společnost Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. podléhá společnosti Honeywell Aerospace International Inc. - Phoenix – Arizona, která pečlivě vybírá dodavatele, s nimiž uzavírá dlouhodobé smlouvy. Na rozdíl od výše zmíněného dílu, který by koncem roku mohl přejít z nákupu na vlastní výrobu, tyto tři mají uzavřené dodavatelsko-odběratelské smlouvy do roku 2017. Proto v současné době není možné uskutečnit změnu na základě make or buy analýzy.

Do budoucna se však má na téma těchto dílců jednat.

8.2 VSM

Value Stream Mapping není v případě výroby v Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. ideální metodou pro analýzu ať už časů přidávajících nebo nepřidávajících hodnotu nebo pro celkovou vizualizaci rozpracovanosti a celkově toku materiálů především z důvodů podstaty VSM jako poměrně statického nástroje využívaného především v hromadné výrobě. Přesto je velmi ceněným nástrojem pro vizualizaci procesů ve firmě, vzhledem k faktu, že i když se zde jedná o zakázkovou výrobu, zakázky jsou známy ve velkém časovém předstihu a lze tedy na dané časové období stanovit teoretický zákaznický takt a další údaje nutné pro VSM.

VSM zde tedy ve společnosti funguje především z důvodu transparentní vizualizace veškerých procesů pro daný finální produkt, potažmo podsestavu. Pro účely této práce bylo vytvořeno VSM právě finálního dílce 1, avšak vzhledem k technologickému uspořádání výroby, které ač je v buňkách, nejedná se o klasické buňkové pracoviště, není možné výsledky paušalizovat. VSM se mění dle velikosti zakázky. Díky specifické zakázkové výrobě, kde známe poptávku, až na půl roku dopředu bylo možné ukázkové VSM vytvořit. VSM je datováno ke dni 5. února letošního roku.



Obr. 15: VSD pro Finální Dílec 1 (vlastní zpracování)

Na základě VSM a potažmo VSD bylo zjištěno, že tři nejnákladovější položky celého mezi-
skladu 1840 ve skupině A dle ABC analýzy:

- Dílec 1.2,
- Dílec 1.4,
- Dílec 1.1,

kteřé jsou součástí finálního položky Finální Dílec 1, jsou vhodné pro zavedení systému kanban.

8.2.1 Dílec 1.2

Dílec je vhodný pro zavedení systému kanban, neboť se jedná o dílec 1. stupně, což znamená, že je poslední položkou vcházející do finálního dílce s číselným označením 1 a ze všech čtrnácti dílců 1. stupně vstupujících do tohoto finálu má nejdelší průběžný čas výroby. V případě jakékoliv odchylky dochází k pozdržení zbylých třinácti dílců prvního stupně včetně všech jejich podsestav uložených na meziskladě 1840.

Zavedením systému kanban u tohoto konkrétního dílce by znamenalo lepší kontrolu stavu rozpracovanosti a pozitivně by tak ovlivňovalo průběh výroby celého finálního produktu. V tomto případě se tedy jedná o preventivní opatření.

8.2.2 Dílec 1.4

Je dílcem, jehož současná průběžná doba výroby je 10 dní. Přitom do samotného procesu vchází až po pátém dni a je tedy jeho průběžnou dobu výroby možné zkrátit na polovinu, čímž dojde také ke snížení zásoby na meziskladě 1840.

K této odchylce došlo v důsledku plánování výroby pomocí systému SAP, který primárně rozplánovává výrobu finálního produktu tak, že počítá s připraveností všech podskupin daného stupně v jeden okamžik bez ohledu na realitu, kdy na některou z podskupin se dostane až například za 5 dní od samotného začátku kompletace finálního produktu.

Tuto časovou nesrovnalost je schopný vyřešit systém kanbanu, který zajistí, aby požadavek byl vydán ve chvíli skutečné potřeby a nedocházelo tak ke zbytečným prodlevám a nadbytku na meziskladě 1840.

8.2.3 Dílec 1.1

U tohoto dílce byl objeven naprosto stejný problém jako u dílce, jež je popsán výše (Dílec 1.4).

V současné době je jeho průběžná doba výroby stanovena na 20 dní, přičemž se do samotného procesu zapojuje až po pěti dnech.

V případě zavedení systému kanban také na tento dílec, by došlo k eliminaci této časové prodlevy a tudíž snížení množství jednotek tohoto druhu na meziskladě 1840.

8.2.4 Výpočet množství kanbanových karet

Pokud vyjdeme z údajů pro VSM známe takt který je 1000,37 minut na jeden kus finálního produktu v této práci známého jako *Finální Dílec 1*. Do něj vchází v množství jednoho kusu *Dílec 1.1*. Tento Dílec je přepravován v přepravekách v množství jednoho kusu. Je nutné si uvědomit, že podstatná část položek 1. stupně, ze kterých se již kompletuje samotný finální produkt, dosahuje větších rozměrů a váhy a tudíž jsou přepravovány po jediném kusu. Tato zásoba tedy vystačí na naprosto stejný čas, jako je zákaznický takt pro tento produkt. Po zohlednění doby vyskladnění, do které zahrnujeme interní a externí milkrun a samotnou dobu vyskladňování dostaneme 1920 minut. Toto číslo se zdá vysoké, avšak vzhledem k nízké obrátkovosti takovýchto dílů stačí jejich doplňování v periodě 32 hodin. Údaje jsou zaneseny v následující tabulce.

Tab. 29: Výpočet množství přepravek (vlastní zpracování)

Takt time [min]	1000,37
<i>Množství kusů v přepravce</i>	1
<i>Tato zásoba vystačí na [min]</i>	1000,37
<i>Doba vyskladnění [min]</i>	1920
Počet přepravek	1,92
POČET KANBANOVÝCH KARET	3

Provedeme-li podíl celkové doby vyskladnění a doby, na kterou nám vystačí zásoba na daném pracovišti, dostaneme počet přepravek nutný pro kanbanové řízení. Jak je vidět počet přepravek odpovídá návrhu VSD.

Od tohoto výpočtu lze poté odvodit počet kanbanových karet přičtením 1 k množství přepravek, neboť na každé z přepravek bude kanbanová karta a jedna zůstává v oběhu.

Počet kanbanových karet je však nutné v jisté pravidelné periodě aktualizovat vzhledem k vývoji plánu zakázek.

8.2.5 Návrh zlepšení - zavedení systému kanban pro vybrané dílce

K zavedení systému kanban pro vybrané dílce je nutné využít interní proceduru nazvanou „pull systém“, která přesně specifikuje průběh řízení zásob pomocí metody kanban. Tuto proceduru v plném znění je možné nalézt v této práci v příloze číslo II.

Celá procedura se dělí do následujících 10 kroků, přičemž je k ní vždy přiřazena zodpovědná osoba, dále je v plném znění uvedena frekvence daných činností a jejich vizualizace:

- Převzetí kanban dílce a karty ve skladu hotových výrobků (pracovník expedice)
- Expedování dílce a přesun karty do „drop boxu“ (pracovník expedice)



Obr. 16: Ukázka dropboxu s kanbanovou kartou (interní zdroj)

- Přesun drop boxů na kanban tabuli (pracovník expedice)



Obr. 17: Ukázka kanban tabule (interní zdroj)

- Řízení kanban tabule (plánovač)
- Vydání zakázek (plánovač)
- Zaplánování zakázek (plánovač)
- Zacházení s vyšším množstvím dílců než stanovuje kanban v případě schválené odchylky (plánovač)
- Kontrola (kontrolor)
- Spárování dílce a karty a vložení do příslušného regálu skladu (manipulant, koordinátor)
- Audit (plánovač, balič)

Ve společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o. tedy již systém kanban funguje, avšak jsou jim řízeny pouze dílce, jež Honeywell Aerospace International Inc. - Phoenix stanoví jako vhodné pro tento druh řízení výroby.

Jakákoliv změna musí být tedy projednána s centrálou oddělení Aerospace ve Phoenixu.

9 SOUHRN NÁVRHŮ ZLEPŠENÍ

Konkrétní návrhy zlepšení jsou uvedeny vždy na konci příslušné kapitoly. V této části práce naleznete jejich stručné shrnutí.

Na základě ABC analýzy došlo k vytipování kritických dílců ve skupině A. Tato analýza však nezohledňuje faktor času. Po zohlednění faktoru času došlo k určení čtyř kritických dílců:

- Dílec 1.2,
- Dílec 1.1,
- Dílec 1.4,
- Dílec 1.2.1,

na které je nutné se z hlediska plánování zaměřit, neboť jsou nejnákladovějšími, potažmo nejdéle drženými dílci na zkoumaném meziskladě 1840. Všechny čtyři nalezené dílce spadají do podsestavy finálního dílce známého jako *Finální Dílec 1*, který byl tedy označen za nejrizikovější a jehož plánování a kontrole je nutné přikládat vysokou prioritu.

Při porovnání plánu zakázek a plánu výroby byly zjištěny odchylky tzv. druhého stupně, neboli akceptovatelné odchylky, které nenaruší splnění výrobního plánu, ale dochází zde k rozporu například času nebo počtu jednotek z hlediska nadbytku. Veškeré tyto odchylky byly vysvětleny a jednalo se o odchylky způsobené především tvorbou pojistné zásoby nad rámec plánování v systému SAP z důvodu poruchovosti, případně plánované odstávky konkrétního stroje.

V rámci budoucího stavu meziskladu je nutné sledovat tedy především plánování a výrobu finálního dílce 1, neboť jeho součásti tvoří skoro třetinový podíl kumulativních nákladů na meziskladě 1840, přesněji 32,697%.

U kritické položky - *Finální Dílec 1* bylo zjištěno, že je kompletována ze 14 podsestav z čehož 8 je outsourcováno. Poměr nakupovaných a vyráběných položek v celém rozpadu kusovníku dokládá graf č. 10, kde nakupováno je více než polovina veškerých položek finálního produktu s označením *Finální Dílec 1*. Na základě tohoto zjištění byla provedena analýza make or buy s cílem snížit počet nakupovaných položek. Výsledky dokládá tabulka č. 29, ve které jsou vyčísleny jak současné náklady spojené s nákupem, tak náklady na vlastní produkci. Došlo tedy k návrhu vlastní výroby čtyř dílců. Přičemž *Dílec 1.2.3* je možno vy-

rábět již koncem tohoto roku. Zbylé tři dílce: *Dílec 1.12*, *Dílec 1.11* a *Dílec 1.4.1* jsou nasmulovány do roku 2017, a proto bude možné realizaci jejich vlastní výroby teoreticky začít až za tři roky, avšak již nyní lze vyjednat tyto akce s mateřskou společností ve Phoenixu.

Jak již bylo zmíněno na základě ABC analýzy byl určen kritický finální produkt. U tohoto produktu bylo provedeno mapování hodnotového toku. Byly odhaleny 3 dílce: *Dílec 1.2*, *Dílec 1.4* a *Dílec 1.1*, u kterých by bylo vhodné zavést systém řízení výroby kanban. Ten by zajistil jejich produkci a uskladnění v přesném čase a přesném množství.

U dílce *1.2* by systém kanban sloužil především jako preventivní opatření, neboť se jedná o dílec s nejdelší průběžnou dobou výroby a jako takový je jakýmsi úzkým místem pro finální produkt - *Finální Dílec 1*.

U zbylých dvou dílců - *Dílec 1.4* a *Dílec 1.1* by systém kanban zajistil eliminaci časové odchylky v důsledku plánování výroby pomocí systému SAP, který primárně rozplánována výrobu finálního produktu tak, že počítá s připraveností všech podskupin daného stupně v jeden okamžik, bez ohledu na realitu, kdy na některou z podskupin se dostane až například za 5 dní od samotného začátku kompletace finálního produktu. Tuto časovou nesrovnalost je schopný vyřešit právě systém kanbanu, který zajistí, aby požadavek byl vydán ve chvíli skutečné potřeby a nedocházelo tak ke zbytečným prodlevám a nadbytku na meziskladě 1840. U dílce *1.4* se jedná o poloviční zkrácení průběžné doby výroby. Druhý zmíněný dojde ke zkrácení o jednu čtvrtinu z původních 20 dní na 15.

Tab. 30: Souhrn návrhů zlepšení (vlastní zpracování)

Metoda analýzy dat	Nalezený problém	Návrh řešení	Odkaz na kapitulu
Komparace plánu zakázek a výroby meziskladu 1840 u dílců vybraných pomocí ABC analýzy	Nalezeny tři odchylek 2. stupně - neohrožující průběh výroby.	Veškeré odchylky byly vysvětleny.	7.1.3
Make or buy analýza kritického dílce Finální Dílec 1 meziskladu 1840	4 z 10 nakupovaných položek je ekonomicky výhodnější zajišťovat vlastní výrobou.	Dílec 1.2.3 převést do vlastní výroby již letošní rok, zbylé tři poté znovu analyzovat v roce 2017 kdy končí jejich smlouvy o nákupu.	8.1
VSM a VSD	Časová odchylka, která vzniká využitím systému SAP k plánování výroby.	Zavedení kanbanu na dílce u nichž byla odchylka nalezena.	8.2

ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce byla tvorba optimalizačních návrhů pro mezisklad společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

Teoretická část práce seznamuje čtenáře s problematikou logistiky, skladování, zásobování a v poslední části také s metodami průmyslového inženýrství, které je možné v těchto oblastech uplatnit.

V praktické části došlo k popsání zkoumané společnosti. Zvláštní důraz byl kladen na analýzu konkrétního meziskladu 1840.

Položky tohoto meziskladu byly nejprve analyzovány z hlediska zjišťování odchylek při porovnávání plánů výroby a zakázek. Došlo k použití ABC analýzy u položek meziskladu 1840 s cílem zjištění a rozboru kritických dílců z pohledu nákladovosti. Byly vytipovány kritické dílce a došlo k porovnání jejich plánů výroby a zakázek. Nalezené odchylky byly zaznamenány a následně došlo k vysvětlení jejich vzniku.

Došlo k zjištění, že více jak třetinové náklady celého meziskladu připadají na finální výrobek, sestávající se z několika sestav uskladněných právě na zkoumaném meziskladě, což vedlo k podrobnějšímu zkoumání právě tohoto finálního výrobku.

Již zmíněný finální výrobek s označením *Finální Dílec 1* byl podroben tzv. make or buy analýze, s cílem optimalizace množství nakupovaných a vyráběných položek. Na základě této analýzy byl podán návrh na vlastní výrobu čtyř dílců, které jsou v současné době nakupovány. U dílce s označením *Dílec 1.2.3* je plánovaná změna již na tento rok, u zbylých tří jsou uzavřeny smlouvy o nákupu do roku 2017, kdy bude návrh znovu projednán.

V následující kapitole byla provedena mapa hodnotového toku, včetně návrhu budoucí stavu. Tato mapa vzhledem k specifické výrobě společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o., posloužila spíše jako prvek vizualizace následnosti procesů, přesto že došlo i k vyčíslení hodnotového toku. Na základě těchto údajů byl zpracován návrh zavedení kanbanu u tří dílců. Kde u dílce označovaného jako *Dílec 1.2* je zájem o nastavení preventivních opatření, zamezujících množstevní odchylky, vzhledem k jeho důležitosti v celém procesu. U zbylých dvou dílců návrh zavedení kanbanu podněcuje odstranění systémové odchylky plánování, která vzniká plánováním prostřednictvím systému SAP a tím snížení nutné zásoby v danou chvíli, potažmo navýšení přidané hodnoty procesu.

Optimalizační návrhy byly společnosti předány a jejich implementace bude dále projednávána. Některé z návrhů je možné zavést již tento rok, o jiných je nutné rozhodnout v budoucnu. Jak bylo v úvodu řečeno, proces optimalizace je neustále se vyvíjející, na což společnost Honeywell musí reagovat a bude nutné návrhy dále rozvíjet.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- EMMETT, Stuart. 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vydání. Brno: Computer Press, s. 298. ISBN 978-80-251-1828-3.
- GENÇ, Ruhet. 2011. *The methods and concepts of logistics and supply chain management*. 15. vydání. Istanbul: [CreateSpace], s. 325. ISBN 978-1-4637-4392-5.
- GROS, Ivan. 1996. *Logistika*. 1. vydání. Praha: Vydavatelství VŠCHT, s. 228. ISBN 80-7080-262-6.
- HOOVER, Edgar M. 1948. *The location of economic activity*. Michiganská univerzita McGraw-Hill Book Co., s. 310.
- IMAI, Masaaki. 2004. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. 1. vydání. Brno: Computer Press, s. 272. ISBN 8025104613.
- KEŘKOVSKÝ, M. 2001. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, s. 115. ISBN 80-7179-471-6.
- KRUPOVÁ, Lenka. 2008. *Vykazování zásob podle IFRS. Komunitní portál účetních expertů* [online]. č. 1 [cit. 2014-02-20]. Dostupné z: <http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d4111v5514-vykazovani-zasob-podle-ifrs/>
- LAMBERT, Douglas M. 1975. *The Development of an Inventory Costing Methodology: A Study of the Costs Associated with Holding Inventory*. National Council of Physical Distribution Management, s. 189.
- LAMBERT, Douglas M, Lisa MELLRAM a James R STOCK. 2005. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 2. vydání. Praha: Computer Press, s. 589. ISBN 80-251-0504-0.
- MACUROVÁ, Lucie. 2008. *Logistika: sbírka příkladů: studijní pomůcka pro distanční studium*. 3. nezměněné vydání. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, s. 116. ISBN 978-80-7318-745-3.
- MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL. 1996. *Cesty k vyšší produktivitě: strategie založená na průmyslovém inženýrství*. 1. vydání. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, s. 254. ISBN 8090223508.
- MYERSON, Paul. 2012. *Lean supply chain and logistics management*. 18. vydání New York: McGraw-Hill, s. 270. ISBN 978-0-07-176626-5.

PERNICA, Petr. 2005. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 1. vydání Praha: Radix, s. 569. ISBN 80-860-3159-4.

SALVENDY, G. 2001. *Handbook of industrial engineering*. 3. vydání. New York: Wiley, 3 svazky. ISBN 978-0-470-24182-0.

SIXTA, Josef, MAČÁT Václav. 2005. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vydání. Brno: CP Books, s. 315. ISBN 80-251-0573-3.

TVRDÍKOVÁ, Milena. 2000. *Zavádění a inovace informačních systémů ve firmách*. 1. vydání. Grada Pub., s. 110. ISBN 8071697036.

VIESTOVÁ, Kristína. 1991. *Úvod do logistiky*. 1. vydání. Bratislava: VŠE v Bratislavě, s. 729. ISBN 80-225-0304-5.

INTERNETOVÉ ZDROJE

AKADEMIE PRODUKTIVITY A INOVACÍ, s.r.o., © 2005 – 2012. *API: Akademie produktivity a inovací, s.r.o.*, [online]. [cit. 2013-12-10]. Dostupné z: <http://e-api.cz/>

MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY, ©2012-2014. *Or-justice.cz*. [online]. [cit. 2014-01-16]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik>

OSTATNÍ ZDROJE

Interní zdroje – jedná se o data získaná ze společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

atd.	A tak dále
Inc.	Incorporation
Obr.	Obrázek
Tab.	Tabulka
tzv.	Takzvaný
VSM	Value Stream Mapping
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1: Dělení logistiky podle H. Krampeho</i>	15
<i>Obr. 2: Rozdělení logistiky podle J. Sixty a V. Mačáta</i>	16
<i>Obr. 3: Základní systém skladovacích činností</i>	21
<i>Obr. 4: Základní rozdělení skladů</i>	24
<i>Obr. 5: Rozdělení nákladů na udržování zásob dle D. M. Lamberta</i>	31
<i>Obr. 6: Vizualizace materiálového toku VSM</i>	41
<i>Obr. 7: Vizualizace informačního toku VSM</i>	41
<i>Obr. 8: Logo společnosti Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o.</i>	43
<i>Obr. 9: Layout haly 2</i>	51
<i>Obr. 10: Layout améby 1840</i>	52
<i>Obr. 11: Mezisklad 1840</i>	53
<i>Obr. 12: Dodavatelsko-odběratelský systém</i>	56
<i>Obr. 13: Vizualizace finálního produktu Finální Dílec 1</i>	74
<i>Obr. 15: VSM pro Finální Dílec 1</i>	84
<i>Obr. 16: VSD pro Finální Dílec 1</i>	85
<i>Obr. 17: Ukázka dropboxu s kanbanovou kartou</i>	88
<i>Obr. 18: Ukázka kanban tabule</i>	89

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1: Vývoj výsledků hospodaření v minulých letech</i>	<i>47</i>
<i>Tab. 2: Vývoj zásob v minulých letech</i>	<i>48</i>
<i>Tab. 3: Vyčíslení aritmetických průměrů sledovaných položek rozvahy</i>	<i>48</i>
<i>Tab. 4: Porovnání jednotkových cen plánovaných a neplánovaných položek</i>	<i>60</i>
<i>Tab. 5: Ukázka tabulky současného stavu plánovaných položek na MZS 1840</i>	<i>61</i>
<i>Tab. 6: Ukázka plánu zakázek</i>	<i>62</i>
<i>Tab. 7: Výňatek z tabulky propojení současných položek a plánu zakázek</i>	<i>62</i>
<i>Tab. 8: Ukázka plánu výroby</i>	<i>63</i>
<i>Tab. 9: ABC analýza – skupina A</i>	<i>64</i>
<i>Tab. 10: ABC analýzu – skupina B</i>	<i>65</i>
<i>Tab. 11: ABC analýza skupina C</i>	<i>66</i>
<i>Tab. 12: Analýza položek meziskladu 1840 při zohlednění faktoru času</i>	<i>68</i>
<i>Tab. 13: Kritéria pro výběr položek k bližší analýze</i>	<i>69</i>
<i>Tab. 14: Interní analýza filtrována pomocí zvolených kritérií</i>	<i>69</i>
<i>Tab. 15: Kusovník finálního produktu Finální Dílec 1</i>	<i>71</i>
<i>Tab. 17: Vysvětlivky vizualizace</i>	<i>72</i>
<i>Tab. 18: Tabulka odchylek</i>	<i>76</i>
<i>Tab. 19: Make or buy Dílec 1.2.3</i>	<i>78</i>
<i>Tab. 20: Make or buy Dílec 1.12</i>	<i>78</i>
<i>Tab. 21: Make or buy Dílec 1.11</i>	<i>79</i>
<i>Tab. 22: Make or buy Dílec 1.4.1</i>	<i>79</i>
<i>Tab. 23: Make or buy Dílec 1.10</i>	<i>79</i>
<i>Tab. 24: Make or buy Dílec 1.9</i>	<i>80</i>
<i>Tab. 25: Make or buy Dílec 1.6</i>	<i>80</i>
<i>Tab. 26: Make or buy Dílec 1.4.2</i>	<i>80</i>
<i>Tab. 27: Make or buy Dílec 1.7</i>	<i>81</i>
<i>Tab. 28: Make or buy Dílec 1.7.0</i>	<i>81</i>
<i>Tab. 29: Souhrnná tabulka make or buy analýzy</i>	<i>82</i>
<i>Tab. 30: Výpočet množství přepravek</i>	<i>87</i>
<i>Tab. 31: Souhrn návrhů zlepšení</i>	<i>91</i>

SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf 1: Rozdělení tržeb Honeywell International.....</i>	<i>45</i>
<i>Graf 2: Vývoj výsledků hospodaření v minulých letech.....</i>	<i>47</i>
<i>Graf 3: Vývoj zásob v minulých letech s ohledem na vývoj VH.....</i>	<i>48</i>
<i>Graf 4: Podíl zásob na oběžných aktivech.....</i>	<i>49</i>
<i>Graf 5: Podíl oběžných aktiv na celkových aktivech.....</i>	<i>49</i>
<i>Graf 6: Podíl zásob na celkových aktivech.....</i>	<i>50</i>
<i>Graf 7: Podíl kusů plánovaných a neplánovaných položek na meziskladě.....</i>	<i>59</i>
<i>Graf 8: Podíl CZK jednotkových cen plánovaných a neplánovaných položek.....</i>	<i>60</i>
<i>Graf 9: ABC analýza.....</i>	<i>67</i>
<i>Graf 10: Poměr nakupovaných a vyráběných položek pro dílec s označením Finální Dílec 1.....</i>	<i>77</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Průvodní list (interní zdroj)

Příloha P II: Procedura pull systém – kanban (interní zdroj)

PŘÍLOHA I: PRŮVODNÍ LIST (INTERNÍ ZDROJ)

Honeywell

For Reference Only

PAGE 2 OF 2
DATE: 15/MAR/14

WORK ORDER TRAVELER

YWELL NUMBER: 6004953526 *LN 12-150285-001*

NUMBER: 3072726-950 *LN 12-150229-007*

SUPPLY DUE DATE: 17/APR/14

PLANT: 3300

INSPECTION LO: 030003920315

PART DESCR: SUB ASSY

PROJECT:

DEL TO WHSE: 110A

PL REV: -

QTY: OF 1

ISSUE: 500000591036

OPERATION	WORK CTR	DESCRIPTION	OP DUE DATE	QTY	BY	DATE
0150 /	94RUC01	Rucni prace-Hand finish	03/APR/14	2	MOKROŠ 1395	20-03-2014
0100 /	94SAT01	Svařování-Welding	04/APR/14	22	OHLÍDAL 371	2014
0150 /	94RUC01	Ruční práce-Hand finish	04/APR/14	2	KOMÁREK 801	26.03.2014
0200 /	94OSH01	Soustruzeni-Turning	05/APR/14	27	03. 2014	PAVLOVEC
0250 /	94SAT01	Svarovani-Welding	07/APR/14	27	03. 2014	HLID
0300 /	94SAT01	Svarovani-Welding	08/APR/14	27	03. 2014	IDA
0350 /	94OSH01	Soustruzeni-Turning	08/APR/14	28	03. 2014	PAVLOVEC
0400 /	94SAT01	Svarovani-Welding	09/APR/14	28	03. 2014	2014
0400 /	94RUC01	Rucni prace-Hand finish	10/APR/14	2	MOKROŠ 1395	2014
0400 /	94RUC01	Popis-Marking	10/APR/14	2	MOKROŠ 1395	2014
0400 /	92EKO01	Odmastovani ekol-Cleaning	10/APR/14	1	Zatibukal 1352	2014
0400 /	61KBA92	Kapilami kontrola-FPI	11/APR/14	1	Zatibukal 1352	2014
0400 /	82CHE11	Rucni prace-Hand finish-wax	11/APR/14	1	WOLLNÝ 101	2014
0400 /	94OSH01	Soustruzeni-Turning	12/APR/14	2309	VINTEROVA 2309	01.04.2014
0400 /	94NCS03	Soustruzeni-Turning	15/APR/14	1		2014

PŘÍLOHA II: PROCEDURA PULL SYSTÉM – KANBAN

Honeywell AEROSPACE		PROCES	PULL SYSTEM			VYTVŮRIL(A): Kiselová Ludmila 15.10.2012
OSO	HLAVNÍ KROK	DETAILNÍ POSTUP	ZODPOVĚDNÁ OSOBA	PROČ	VIZUALIZACE	
1	Převzetí kanban dílce a karty ve skladu HV	Expedice převezme kanban dílec vč. Modré složky a KANBAN KARTY - zkontroluje, zda souhlasí č. PN a KANBAN KARTY - zabalí dílec - uloží na určené místo - označí zabalený dílec příslušnou KANBAN KARTOU.	Source Delegate / Expedient	Převzetí KANBAN dílce s KANBAN kartou na HV		
2	Expedování dílce a přesun karty do DROP BOX	Expedice dle denní objednávky připraví kanban dílec k odesání zákazníkovi - KANBAN KARTY odeslaných dílců založí do pořádkové DROP BOX - karty rozdělí dle amby.	Expedient	Přesun KANBAN karty vyexpedovaného dílce do DROP BOXu		
3	Přesun DROP BOX k tabuli KANBAN BOARD	Expedice ráno do 7.00 přemístí DROP BOX s KANBAN KARTAMI na KANBAN BOARD (vedle skladu příjmu materiálu). Expedice umístí požadované modré složky do příslušné zásuvky na složky na KANBAN BOARDU.	Source Delegate	Přesun DROP BOXu na KANBAN BOARD		
4	Rřízení tabule KANBAN BOARD	1x denně prověřit DROP BOX a příhrádku KANBANS TRIGGERED NOT RELEASED zda neobsahuje kanbanové karty amby	Plánovač	Kontrola kanbanových karet odeslaných minulý den		
5	Vydání zakázek	<p>Pokud bude počet kanbanových karet shodný s číslem LOT SIZE, pak kanbanové karty vzít na své pracoviště, prověřit materiál, zaplánuvat do výroby, vytisknout zakázku a tu vložit do modrých složek. Kanbanové karty se vrátí na KANBAN BOARD do kolony KANBANS RELEASED INTO WIP.</p> <p>Pozn. V případě, že kanbanových karet nebude v DROP BOXU dostatečný počet v závislosti na dávce (počet karet není shodný s číslem LOT SIZE), kartu vložit na board do kolony KANBANS TRIGGERED NOT RELEASED.</p> <p>Pokud nebude možné zakázku uvolnit (např. z důvodu chybějícího materiálu), pak vrátit kanbanové karty do kolony KANBANS TRIGGERED NOT RELEASED a ke kartám přiložit červenou kartu s nápisem NELZE ZAHÁJIT ZAKÁZKU. V případě potřeby, předat informaci o nezhájení zakázky předat na Tier2 plánování.</p>	Plánovač	příprava k zaplánování výrobní zakázky		
6	Zaplánování zakázek	Kanbanové karty vrátit na board: 1) zaplánované kanbanové karty do kolony KANBANS RELEASED INTO WIP. 2) nezaplánované kanbanové karty do kolony KANBANS TRIGGERED NOT RELEASED a označit červenou kartou NELZE ZAHÁJIT ZAKÁZKU.	Plánovač	Správné fungování kanbanového systému		
7	Jak zacházet s dílci s větším množstvím položek ve WIP	Pokud bude je ve WIP více dílců než je kanbanových karet a máme důvod k takové vyšší hodnotě (schváleno Markem Šarářem, jedná se o zakázky vytvořené před započítáním pull systému nebo pokud dílce ke změně počtu karet) umístí do kolony KANBANS RELEASED INTO WIP kanbanovou kartu bez laminace s nápisem Více dílců ve WIPU	Plánovač	Správná hodnota počtu dílců ve WIP		
8	Kontrola - jak zacházet se složkami kanban dílců	V případě zkontrolování dílce v modrých složkách (kanbanový dílec) podle kontrolor dílec do expedice v modrých složkách s průvodním listem i pick listem.	Kontrolor	Rozřízení kanbanových dílců		
9	Spárování dílce a karty, vložení do vstupního regálu skladu HV	Manipulant či koordinátor při převozu KANBAN DÍLCE na prodej (dílec bude mít modrou složku) - vyzvedne u KANBAN BOARD příslušnou KANBAN KARTU - kartu vyhledá dle č. amby (Pick list) a č. PN z boxu ve sloupci KANBAN RELEASED INTO WIP vyzvedne libovolnou KANBAN KARTU - kartu vloží do modré složky příslušného PN - dílec odvezde do expedice.	Manipulant, Koordinátor	Označení KANBAN DÍLCE KANBAN KARTOU		
10	Audit	<p>Na týdenní bázi plánovač provede audit dle formuláře Checklist - Card Count (link: \\cz06-bob\Files\Vyroba\OEM\KANBAN CHECKLIST). V rámci vyřizování formulář pošle Source Delegate / Expedient, který má vyplnit podle týkající se počtu karet ve skladu HV. Zbytek polí doplní plánovač sám.</p> <p>Pokud některé součásti nesusouhlasí s tím, co udává SAP, je nutné tento nesoulad vyřešit a provést nápravné opatření, které zamezí opakovanému výskytu problému. Problém i akce musí být zapsány v Checklist - Card Count v oblasti RAIL.</p> <p>Vyplněný formulář pak vložit do složky checklistů na KANBAN BOARDU, kde aktualizuje informace o řešených problémech. Jednou měsíčně dle rozpisu umístěném na kanbanovém boardu aktualizovat Demand zákazník a revidovat LT</p>	Plánovač, Source Delegate / Bálíč	Zajištění kontroly a správného fungování systému		