

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Řízení zásob ve výrobním procesu

Management of supplies in a manufacturing process

Zuzana Králová

PLZEŇ 2017

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana KRÁLOVÁ**
Osobní číslo: **K14B0249P**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**
Název tématu: **Řízení zásob ve výrobním procesu**
Zadávající katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

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

1. Vymezte metody a nástroje pro řízení a optimalizaci zásob.
2. Představte zvolený podnikatelský subjekt.
3. Proveďte analýzu řízení zásob ve zvoleném podnikatelském subjektu.
4. Zhodnoťte zjištěné výsledky a navrhněte doporučení, která povedou ke zlepšení řízení zásob ve vybraném podnikatelském subjektu.

Rozsah grafických prací: **neuveden**
Rozsah kvalifikační práce: **40 - 60 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:


- **DANĚK, Jan a PLEVNÝ, Miroslav.** *Výrobní a logistické systémy.* Plzeň: Západočeská univerzita, 2005. ISBN 80-7043-416-3.
- **KEŘKOVSKÝ, Miloslav a VALSA, Ondřej.** *Moderní přístupy k řízení výroby.* 3., dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2012. C. H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.
- **TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra.** *Řízení výroby a nákupu.* Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.
- **SYNEK, Miloslav a KISLINGEROVÁ, Eva.** *Podniková ekonomika.* 6., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2015. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-274-8.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marta Nosková**
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **21. října 2016**
Termín odevzdání bakalářské práce: **24. dubna 2017**


Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný
děkan




Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 21. října 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Řízení zásob ve výrobním procesu“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucí bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni dne 20. 4. 2017

.....

podpis autora

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí bakalářské práce, Ing. Martě Noskové, Ph.D., za cenné rady a vstřícnost při zpracování práce.

Děkuji také společnosti Intertell spol. s r.o. za poskytnutí všech materiálů potřebných k vypracování této práce.

OBSAH

ÚVOD	8
1 VYMEZENÍ ZÁSOB	9
1.1 Funkce zásob.....	10
1.2 Klasifikace zásob	10
1.2.1 Zásoby podle stupně rozpracování.....	10
1.2.2 Zásoby podle funkčního hlediska	11
1.2.3 Zásoby podle použitelnosti.....	12
1.2.4 Zásoby podle účtových skupin	12
2 NÁKLADY SPOJENÉ S EXISTENCÍ ZÁSOB	13
2.1 Náklady na pořízení zásob.....	13
2.2 Náklady na udržování a skladování zásob.....	14
2.3 Náklady z nedostatku zásob.....	15
3 METODY A NÁSTROJE PRO ŘÍZENÍ A OPTIMALIZACI ZÁSOB.....	16
3.1 Diferencované řízení zásob.....	18
3.1.1 Klasifikace ABC	18
3.2 Systémy řízení zásob	20
3.2.1 Q-systém řízení zásob	20
3.2.2 P-systém řízení zásob	21
3.2.3 Systém dvou zásobníků	23
3.3 Strategie řízení zásob.....	23
3.3.1 Řízení poptávkou	24
3.3.2 Řízení plánem	24
3.3.3 Adaptivní řízení	24
3.4 Modely řízení zásob	25
3.4.1 Model EOQ.....	26
4 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE VE VÝROBĚ	28
4.1 KANBAN	28
4.2 Just in Time (JIT).....	29
4.2.1 Just in Sequence (JIS)	31
4.3 KAIZEN	31

5	INFORMAČNÍ SYSTÉMY A JEJICH VYUŽITÍ.....	32
5.1	Systémy pro plánování a řízení výroby	32
5.1.1	MRP	32
5.1.2	APS	33
5.1.3	CIM	33
5.1.4	PPS	33
5.1.5	ERP	33
6	SKLADOVÁNÍ ZÁSOB.....	34
6.1	Skladové operace	34
6.2	Automatická identifikace.....	35
6.3	Čárové kódy.....	35
7	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI	36
7.1	Základní údaje o společnosti Intertell spol. s r.o.	36
7.2	Vývoj společnosti.....	37
7.3	Organizační struktura společnosti.....	38
7.4	Nejvýznamnější dodavatelé	39
7.5	Výrobky společnosti a nejvýznamnější odběratelé	39
7.6	Certifikace.....	40
7.7	Finanční analýza	41
7.7.1	Likvidita	42
7.7.2	Aktivita.....	43
7.7.3	Rentabilita.....	45
7.8	Informační systém společnosti.....	46
7.8.1	SAP	46
7.8.2	SappyCar	46
7.9	Výrobní proces a používané technologie	47
7.9.1	Plánování a organizace výrobního procesu	48
7.9.2	Technologie vstřikování plastů	48
7.9.3	Technologie FLOCK.....	49
8	ŘÍZENÍ ZÁSOB VE SPOLEČNOSTI INTERTELL	50
8.1	Význam zásob pro podnik	50
8.2	Strategie řízení zásob.....	50
8.3	Pořízení materiálových zásob	50

8.4	Skladování	52
8.5	Analýza položky ABS STAREX HF0660 natur.....	53
8.5.1	Náklady na pořízení zásob.....	54
8.5.2	Náklady na udržování a skladování zásob.....	55
8.5.3	Optimální velikost dodávky.....	56
8.5.4	Počet dodávek za rok.....	56
8.5.5	Celkové náklady.....	56
8.5.6	Srovnání výpočtu se skutečně objednávaným množstvím	57
8.6	Silné a slabé stránky zásobování.....	58
9	DOPORUČENÍ PRO SPOLEČNOST INTERTELL	60
9.1	Zavedení konsignačního skladu pro granuláty	60
9.2	Automatizace zásobování centrální rozvodny granulátů.....	61
9.3	Snížení zásob nedokončené výroby	62
	ZÁVĚR	63
	SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ A TABULEK.....	65
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	66
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	67

ÚVOD

Bakalářská práce pojednává o *Řízení zásob ve výrobním procesu*. Zásoby jsou důležitou součástí každého výrobního podniku. Obecně lze za zásobu považovat vše, co podnik nakoupil a dosud nespotřeboval. Výrobní podniky udržují zásoby zejména kvůli tomu, aby byla zajištěna plynulost výroby. Stěžejním rozhodnutím v oblasti řízení zásob je stanovení výše zásob, způsobu jejich objednávání a také způsobu skladování. Špatná rozhodnutí mohou mít negativní vliv na fungování, efektivnost a prosperitu podniku.

V teoretické části práce je vymezeno, co všechno lze považovat za zásoby, jakou funkci zásoby plní a podle jakých kritérií je lze rozlišovat. Zmíněné jsou také náklady související s držetím zásob, neboť právě tyto náklady jsou jedním z kritérií při stanovování výše zásob. Podniky zpravidla skladují velké množství různých druhů zásob. Z tohoto důvodu bylo vytvořeno mnoho metod a nástrojů pro jejich řízení a optimalizaci. Tyto metody jsou v současnosti podporovány informačními systémy, které značně ulehčují a urychlují řízení zásob, protože na základě dostupných dat samy navrhuji co možná nejlepší řešení. V souvislosti se zásobami je důležité se zabývat i způsobem skladování, protože jakékoli množství zásob musí být někde uloženo.

V praktické části práce je představena společnost Intertell, spol. s r.o. zabývající se vývojem, výrobou a montáží výrobků z plastů a kovů pro průmysl. Jsou uvedeny informace potřebné pro vytvoření uceleného obrazu o společnosti (včetně finanční analýzy) a o samotném fungování výrobního procesu. Stěžejní částí práce je analýza řízení zásob ve vybrané společnosti – od vzniku požadavku na materiál přes jeho pořízení a skladování až po výdej do spotřeby. Součástí analýzy jsou i optimalizační propočty pro vybranou položku zásob. Na základě analýzy jsou pak navržena zlepšující opatření.

Cílem práce je charakterizovat současný způsob řízení zásob ve společnosti Intertell spol. s r.o. a na základě provedení analýzy řízení zásob navrhnout doporučení, která by mohla pomoci zlepšit řízení zásob. Dílčími cíli práce je teoreticky vymežit metody a nástroje pro řízení a optimalizaci zásob a představit zvolený podnikatelský subjekt.

Teoretická část práce je zpracována na základě rešerší odborné literatury a několika elektronických zdrojů. Informace pro praktickou část práce byly získány formou osobních konzultací s pověřeným zaměstnancem společnosti, dále pak z různých interních materiálů a webových stránek společnosti.

1 VYMEZENÍ ZÁSOb

Zásoby představují část oběžného majetku podniku, který byl nashromážděn pro pozdější použití a je primárně určen ke spotřebě či k prodeji. V rozvaze se zásoby se řadí do aktiv, konkrétně tedy do oběžného (krátkodobého) majetku, kde lze rovněž najít dlouhodobé pohledávky, krátkodobé pohledávky a krátkodobý finanční majetek. Zásoby podniku jsou velmi rozmanité. Zásobami v účetním slova smyslu se rozumí materiál, nedokončená výroba a polotovary, výrobky, zvířata, zboží a poskytnuté zálohy na zásoby. (Synek 2002; Kislíngerová 2004)

Vymezení zásob z hlediska účetnictví je následující:

- **Materiál** zahrnuje suroviny, které tvoří podstatu výrobku, dále pak pomocné látky, které sice netvoří podstatu výrobku, ale jsou potřebné pro jeho výrobu (například lak), provozovací látky (nejčastěji palivo nebo čisticí prostředky), náhradní díly, obaly a drobný hmotný majetek.
- **Nedokončená výroba** je označení pro produkty, které již prošly jednou či více fázemi výroby, už je nelze označit za materiál, ale nejsou ani hotovým výrobkem. V tomto stádiu se jedná o neprodejný produkt.
- **Polotovary** jsou takové produkty, které rovněž prošly jednou či několika fázemi výroby, nicméně na rozdíl od nedokončené výroby je již lze prodat.
- **Výrobky** jsou chápány jako produkty podniku určené k prodeji, případně ke spotřebě podniku.
- **Zvířata** jsou kategorií zahrnující například mladá chovná zvířata, zvířata ve výkrmu, včelstva, hejna slepic a další.
- **Zboží** je označení pro produkty, které byly nakoupeny za účelem dalšího prodeje.
- **Poskytnuté zálohy na zásoby** jsou jak krátkodobé, tak dlouhodobé zálohy poskytnuté dodavateli, který zásoby zajišťuje. (Štohl 2013)

Dle Kavana (2002) lze zásoby charakterizovat jako určité množství výrobků, které někde leží a čeká na zákazníka (spotřebitele). V případě materiálu je možné analogicky odvodit, že je to též jisté množství zásob, které leží někde uskladněné a čeká, než nastane chvíle pro jeho využití – spotřebu.

1.1 Funkce zásob

Zásoby mají pro podnik nemalý význam. Důležitost zásob lze vymezit pomocí tří základních funkcí, které zásoby v podniku plní.

- **Geografická funkce**, která umožňuje oddělení místa výroby a místa spotřeby tak, aby bylo možné optimálně rozmístit výrobní kapacity, a to jak z hlediska zdrojů surovin, tak z hlediska energií a pracovníků.
- **Vyrovňovací a technologická funkce**, díky které je možné zabezpečit plynulost výroby, odstranit množstevní nesoulad mezi jednotlivými výrobními etapami, překlenout rozdíl ve výrobě a spotřebě či omezit důsledky nepředvídatelných situací, a to jak změny poptávky, tak výkyvy v dodávkách zásob.
- **Spekulativní funkce**, jejíž podstatou je buď nákup za nízkou cenu a následný prodej za cenu vyšší s cílem mimořádného zisku, nebo předzásobení podniku za předpokladu, že je očekáván růst cen materiálových zásob, případně předzásobení při aktuálně nízké ceně materiálu. (Plevný a Žižka 2010)

1.2 Klasifikace zásob

Zásoby je možné členit podle různých kritérií. Například podle stupně rozpracování, dále pak z hlediska jejich funkce, podle jejich použitelnosti nebo podle účtových skupin.

1.2.1 Zásoby podle stupně rozpracování

Dle Sixty a Žižky (2009) lze dělit zásoby z hlediska stupně rozpracování na:

- **Výrobní zásoby**, což jsou zásoby veškerého nakoupeného materiálu, které zahrnují zejména suroviny, pomocné materiály, paliva, náhradní díly či obalové materiály.
- **Zásoby nedokončené výroby**, kam patří polotovary vyrobené podnikem a nedokončená výroba.
- **Zásoby hotových výrobků** připravené k distribuci.
- **Zásoby zboží**.

1.2.2 Zásoby podle funkčního hlediska

Při řízení zásob rozlišujeme zásoby zejména podle funkčního hlediska, které zahrnuje tyto kategorie:

- obratová (běžná) zásoba,
- pojistná zásoba,
- zásoba pro předzásobení,
- strategická (havarijní) zásoba,
- spekulativní zásoba,
- technologická zásoba. (Plevný a Žižka 2010)

Obratová, neboli běžná zásoba, je takové množství zásob, které pokryje spotřebu v období mezi dvěma dodávkami. Velikost obratové zásoby je maximální v okamžiku přijetí nové dodávky, minimální naopak těsně před další dodávkou. Z této zásoby se postupně uvolňuje materiál do výroby, proto její stav během dodávkového cyklu klesá. Z tohoto důvodu se při výpočtech pro zjednodušení používá **průměrná obratová zásoba**, která se ideálně rovná polovině velikosti průměrné dodávky. (Tomek a Vávrová 2000)

Úkolem **pojistné zásoby** je zmírňovat **náhodné** výkyvy na straně vstupu do podniku i na straně výstupu. U vstupu se jedná především o zpoždění dodávky nebo její nedostatečnou velikost. U výstupu pak o změnu intenzity výroby a tím větší čerpání zásoby. (Plevný a Žižka 2010)

Zjednodušeně lze říci, že pojistná zásoba kryje rozdíly mezi plánem a skutečností co se týče spotřeby, délky dodávkového cyklu a výše dodaného množství. (Synek 2011)

Zásoba pro předzásobení tlumí **předpokládané** výkyvy, a to opět jak na straně vstupu do podniku (tedy v případě, kdy lze materiál získat jen v jistém období – později se stává nedostupným, nicméně výroba probíhá po celý rok), tak na straně výstupu, kdy je spotřeba sezonní a zásoba se vytváří postupně během roku tak, aby v daný čas bylo k dispozici množství odpovídající poptávce po produktu. (Plevný a Žižka 2010)

Strategická (havarijní) zásoba je důležitá zejména tam, kde nedostatek materiálu může způsobit vážné komplikace ve výrobě. Může se jednat například o nedostupnost důležitého náhradního dílu. (Tomek a Vávrová 2000)

Plevný a Žižka (2010) naopak tvrdí, že strategická zásoba kryje spotřebu v neočekávaných situacích. Jako příklad uvádějí kalamity v zásobování, stávky či konflikty.

Spekulativní zásoba souvisí se spekulativní funkcí zásob, která již byla zmíněna v kapitole 1.1.

Technologická (technická) zásoba existuje jen v některých případech. Na straně vstupu do výroby zahrnuje materiál, který je před vlastním použitím ve výrobě nutné nějakým způsobem „připravit“. Jako příklad lze uvést vysychání dřeva nebo vytvrnutí odlitků. (Synek 2011)

Na straně výstupu se pak jedná se o situaci, kdy výroba již byla ukončena, nicméně produkt ještě není možné používat. Nejčastěji se jedná o některé druhy potravin, například sýry, pivo či víno. (Plevný a Žižka 2010)

1.2.3 Zásoby podle použitelnosti

Podle použitelnosti je možné rozdělit zásoby na:

- **Použitelné zásoby**, které lze ve výrobě použít nebo případně prodat.
- **Nepoužitelné zásoby**, které již nelze využít ve výrobě nebo prodat za obvyklou cenu (většinou je lze prodat jen za cenu nižší). Zpravidla se jedná o zastaralé zásoby, které vznikají v důsledku změny či modernizace výroby, nebo o zásoby vzniklé chybným rozhodnutím odpovědné osoby. Tyto zásoby by se měly bez ohledu na cenu prodat, aby nevytvářely další náklady. (Sixta a Žižka 2009)

1.2.4 Zásoby podle účtových skupin

- **Skupina 11 – materiál**, zahrnující suroviny, pomocné látky, provozovací látky, náhradní díly, obaly, movité věci s dobou použitelnosti kratší než 1 rok a drobný hmotný majetek.
- **Skupina 12 – zásoby vytvořené vlastní činností** (včetně zvířat), konkrétně nedokončená výroba, polotovary, hotové výrobky a zvířata.
- **Skupina 13 – zboží**, tedy zásoby koupené za účelem dalšího prodeje v nezměněné formě. (Štohl 2013)

2 NÁKLADY SPOJENÉ S EXISTENCÍ ZÁSOB

Aby bylo možné zásoby efektivně řídit, je nutné znát náklady s nimi spojené. Pro optimalizaci zásob je nejdůležitějším kritériem **minimalizovat celkové náklady**, které lze rozdělit do následujících skupin – náklady na pořízení zásob, náklady na udržování a skladování zásob a náklady z nedostatku zásob. (Martinovičová 2006)

Důležité rozhodnutí v oblasti zásob spočívá také v tom, zda zásoby vyrobit ve vlastní režii nebo je pořídit externě – tzv. *make-or-buy*. Z principu věci by organizace neměla vyrábět to, co může nakoupit externě v lepší kvalitě a levněji, než když to sama vyrobí. (Keřkovský a Valsa 2012)

Tabulka 1 – Náklady spojené s existencí zásob

Kategorie nákladů	Způsob pořízení zásoby NÁKUP	Způsob pořízení zásoby VLASTNÍ VÝROBA
Náklady na pořízení zásoby <i>(náklady na jednu dodávku; jednorázové náklady na výrobu)</i>	náklady spojené <ul style="list-style-type: none"> - s výběrem dodavatele - s vyřízením objednávky - s dopravou - s přejímkou (kontrolou dodaného množství a kvality) - s administrativou (zpracování dokumentace, úhrada faktur) 	náklady na <ul style="list-style-type: none"> - údržbu strojů - kontrolu kvality - administrativu
Náklady na udržování a skladování zásob <i>(kromě vybraných nákladů jsou všechny proměnlivé podle skladovaného množství)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - náklady kapitálu vázaného v zásobách - náklady na služby <ul style="list-style-type: none"> - pojištění zásob - náklady na skladovací prostory <ul style="list-style-type: none"> - mzdy zaměstnanců skladu, - údržba skladu a skladovacích zařízení, - energie (fixní složka) - nájemné (fixní složka) - náklady vzniklé znehodnocením zásob 	<i>Stejně jako u pořízení zásoby nákupem.</i>
Náklady z nedostatku zásob	<ul style="list-style-type: none"> - náklady na dodatečnou objednávku - ztráta tržeb - ztráta zákazníka 	<ul style="list-style-type: none"> - ztráty vzniklé zastavením výroby nebo prostoji ve výrobě

Zdroj: vlastní zpracování dle Plevného a Žižky 2010; Lamberta, Stocka a Ellram 2000; Daňka a Plevného 2005

2.1 Náklady na pořízení zásob

Tato skupina nákladů zahrnuje **náklady na objednávku, dodávku a přejímku**. Konkrétně náklady spojené s určením výše potřebného množství, s výběrem dodavatele, vyřízením objednávky, dopravou, dále pak náklady na přejímku, tedy kvalitativní

a kvantitativní kontrolu dodaných položek, náklady na zpracování dokumentace, úhradu faktur apod. Jde o náklady pro uskutečnění jedné dodávky. Dále je třeba zmínit, že náklady na pořízení zásob nezahrnují vlastní cenu nakupovaného materiálu, ale pouze ostatní náklady související s pořízením zásoby. (Plevný a Žižka 2010; Martinovičová 2006)

2.2 Náklady na udržování a skladování zásob

To této skupiny nákladů patří například náklady na mzdy zaměstnanců skladu, náklady na údržbu skladu a skladovacích zařízení, náklady na energie, nájemné, pojištění zásob, náklady vzniklé znehodnocením zásob a náklady kapitálu vázaného v zásobách. (Plevný a Žižka 2010)

Lambert, Stock a Ellram (2000) zdůrazňují rozdíl mezi náklady na skladování a náklady na udržování zásob. **Náklady na skladování** zpravidla s množstvím zásob významně nesouvisí, jde tedy o **fixní náklady**, které zahrnují hlavně nájemné a náklady na údržbu zásob.

Mezi **náklady na udržování zásob** patří ty náklady, které **souvisí s množstvím** zásob na skladě. Lze je rozdělit do následujících podskupin:

- **Náklady kapitálu vázaného v zásobách** představují finanční prostředky, které byly investovány do zásob. Tyto prostředky by však mohly mít alternativní využití, a to ve formě jiných investic. Je proto doporučováno při stanovování nákladů kapitálu brát v úvahu tzv. náklady obětované příležitosti. Jedná se o ušlý zisk, kterého by bylo dosaženo právě při jiném využití finančních prostředků investovaných do zásob.
- **Náklady na služby**, zejména náklady na pojištění zásob.
- **Náklady na skladovací prostory** jsou převážně náklady fixního charakteru, které zahrnují hlavně nájemné a náklady na údržbu zásob. Tyto náklady by se neměly do propočtů zahrnovat, neboť *náklady na udržování zásob* souvisí s množstvím zásob. Za tohoto předpokladu lze do této kategorie zařadit například mzdové náklady na zaměstnance či náklady na manipulační zařízení skladu.
- **Náklady rizika znehodnocení zásob** zahrnují zejména náklady morálního opotřebení, kdy se zásoby stanou zastaralými. Tyto zásoby ztrácejí svoji

hodnotu a není je již možné prodat za běžnou cenu. Dále do této kategorie patří náklady, které vznikají poškozením, zejména poškozením během přepravy či při chybné manipulaci se zbožím. Rovněž se sem řadí náklady krádeží a ztrát a náklady na přemísťování zásob.

2.3 Náklady z nedostatku zásob

Tyto náklady vznikají ve chvíli, kdy zásoba v podniku chybí – byla vyčerpána. Poptávka po zásobě převyšuje stav zásoby, což v důsledku může znamenat nesplnění požadavku zákazníka v řádném termínu, zastavení výroby apod. Do této kategorie se řadí například náklady vzniklé v důsledku toho, že obchod nebyl uskutečněn (ztráta tržeb, ztráta důvěry zákazníků, ztráta dobrého jména organizace), penále za zpoždění nebo náklady vzniklé prostoji ve výrobě a montáži. (Plevný a Žižka 2010; Kavan 2002)

3 METODY A NÁSTROJE PRO ŘÍZENÍ A OPTIMALIZACI ZÁSOb

„Držet všechny nezbytné druhy zásob v přiměřeně nízkých mezích musí být cílem řízení zásob za každé situace.“ (Kavan 2002, s. 270)

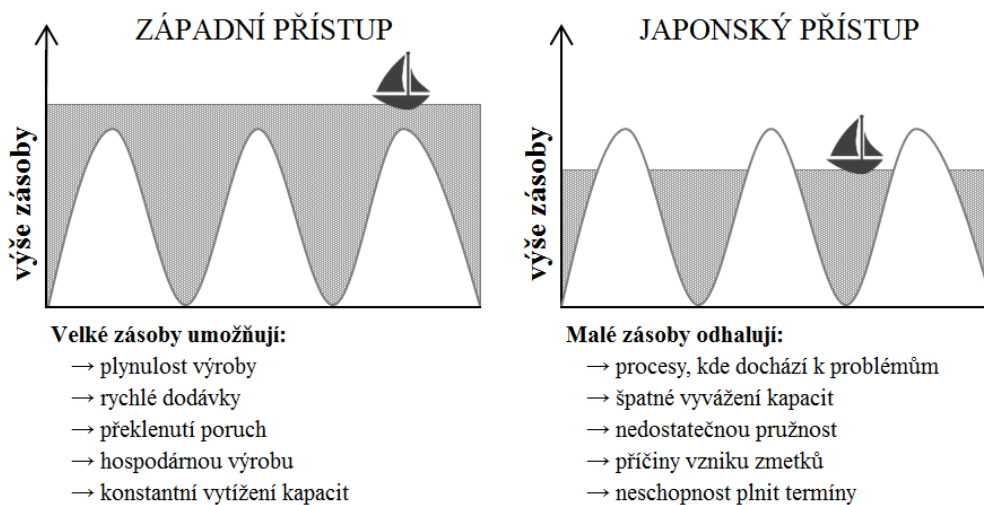
Mnozí autoři se shodují, že má být kladen důraz především na **snižování zásob**, a to z následujících důvodů.

- Zásoby **váží kapitál podniku**, který by mohl být využit pro financování rozvoje podniku. Kvůli financím vázaným v zásobách může být podnik nucen vzdát se možnosti některých investic, které by pro něj mohly být ziskovější, případně může být ovlivněna i platební schopnost podniku. (Lambert, Stock, Ellram 2000)
- Rovněž je nutné pro udržování zásob vynaložit další **náklady** (viz kapitola 2.2), a to náklady na skladování, které zahrnují například náklady na energie, údržbu a opravy skladovacích prostor či mzdy zaměstnanců skladu. (Sixta a Žižka 2009)
- Je tedy patrné, že nadměrné množství zásob může snižovat **rentabilitu podniku**. Čistý zisk se snižuje o náklady na udržování zásob, o náklady na skladování nebo o náklady vzniklé zastaráváním či poškozením. (Lambert, Stock, Ellram 2000)

Z uvedeného vyplývá, že velikost zásob by měla být co nejmenší, nicméně by měla být držena v takové výši, aby byl zajištěn plynulý chod podniku a podnik byl připraven dostatečně rychle reagovat na požadavky zákazníků. Zde se střetává požadavek na snižování zásob z ekonomických důvodů s požadavkem na co nejrychlejší pohotovost dodávek. (Plevný a Žižka 2010)

Daněk a Plevný (2005) ve své publikaci uvádějí dva rozdílné přístupy, které se týkají udržované výše zásob – **západní** a **japonský**. Zatímco západní přístup počítá s velkým množstvím zásob, japonský uvažuje zásoby minimální. Zásoby umožňují plynulost výroby a velkou pohotovost dodávek, nicméně za cenu vyšších nákladů. Použití japonského přístupu (s využitím minimálních zásob) naopak odkrývá nedostatky v řízení zásob a v samotné výrobě, které je nutné vyřešit. Pozitivem tohoto přístupu je však snižování nákladů na zásoby.

Obrázek 1 – Rozdílné přístupy k velikosti zásoby



Zdroj: vlastní zpracování dle Horákové a Kubáta 1998, s. 68

Úkolem řízení zásob je odpovědět na otázky KOLIK, KDY a ČEHO objednat – tedy jaké množství objednat, kdy ho objednat, a jaké konkrétní položky (výrobky, materiál) objednat. Zákazníci i podniky vyžadují totéž – chtějí, aby bylo vše k dispozici včas, v odpovídajícím množství a kvalitě a samozřejmě co nejlevněji. (Kavan 2002)

Pro účely řízení zásob je důležité sledovat následující úrovně zásob:

- **Maximální zásoba** je zásoba na skladě v okamžiku přijetí nové dodávky. Jde o nejvyšší možný stav zásoby. (Kislingerová 2004)
- **Minimální zásoba** je naopak stav zásoby v okamžiku těsně před přijetím nové dodávky. Jde o součet pojistné, strategické a technologické zásoby. Často je však minimální zásoba rovna zásobě pojistné. (Sixta a Žižka 2009)
- **Signální stav zásoby** (objednací zásoba, bod objednávky) je taková výše zásoby, kdy je potřeba objednat novou dodávku tak, aby byla na skladě k dispozici nejpozději ve chvíli, kdy skutečná zásoba na skladě bude na úrovni minimální zásoby. (Plevný a Žižka 2010)
- **Okamžitá zásoba** může být chápána buď jako **fyzická**, nebo jako **dispoziční** zásoba. Fyzická zásoba představuje aktuálně dostupné množství zásoby na skladě, tj. skutečný stav zásoby v daném okamžiku. Dispoziční zásobou se pak rozumí fyzická zásoba snížená o materiál, který bude vydán do spotřeby (ale ještě vydán nebyl) a navýšená o objednaný materiál, který však fyzicky ještě k dispozici není. Jinými slovy jde o započítání změn, které jsou již uplatněné, ale ještě nebyly uskutečněné. (Sixta a Žižka 2009)

- **Průměrná zásoba** je v ideálním případě určena jako aritmetický průměr jednotlivých denních stavů fyzické zásoby za určité období. (Plevný a Žižka 2010)

3.1 Diferencované řízení zásob

Vzhledem k tomu, že podniky mají zpravidla velké množství zásob, není možné všem položkám věnovat stejnou pozornost a každou položku detailně zkoumat. Proto je vhodné tyto položky rozdělit do jednotlivých skupin a tyto skupiny pak řídit. Nejčastěji se pro jejich rozdělení používá metoda ABC, která člení sortiment do tří kategorií - A, B a C. (Sixta a Žižka 2009)

3.1.1 Klasifikace ABC

Metoda ABC není považována přímo za metodu řízení zásob, ale jde zde především o diferenciaci (neboli rozdělení) jednotlivých položek do větších skupin. (Tomek a Vávrová 2007)

Klasifikace ABC vychází z tzv. **Paretova pravidla**, které říká, že 80 % důsledků pramení přibližně z 20 % možných příčin. V souvislosti s řízením zásob lze toto pravidlo interpretovat následovně.

- Velkou část hodnoty spotřeby/prodeje tvoří pouze malá část počtu položek.
- Velká část nakupovaných položek pochází od malého počtu dodavatelů.

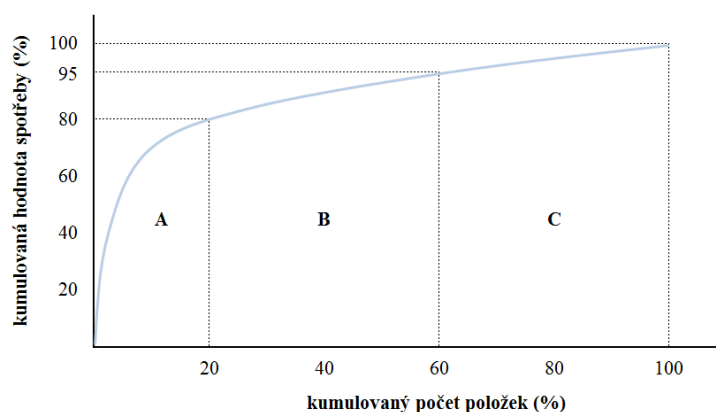
Při řízení zásob je proto potřeba věnovat nejvíce pozornosti omezenému počtu položek a dodavatelů, kteří však mají největší vliv na celkový výsledek. (Sixta a Žižka 2009)

Pro sestavení ABC analýzy je nutné mít k dispozici údaje o spotřebě každé položky za sledované období, poté stanovit procentní podíl na celkové spotřebě, určit procentní podíl na celkovém počtu položek a určit hranice pro zařazení položek do jednotlivých kategorií. (Daněk a Plevný 2005)

Sledovaným obdobím se rozumí zpravidla 12 až 24 měsíců. V kratším období mohou být údaje zkreslené v důsledku sezonních vlivů, v období delším pak může dojít ke zkreslení údajů například změnami výrobního programu. (Plevný a Žižka 2010)

Graficky se ABC analýza znázorňuje pomocí Lorenzovy křivky. (Daněk a Plevný 2005)

Obrázek 2 – Lorenzova křivka



Zdroj: vlastní zpracování dle Sixty a Žižky 2009, s. 67

Kategorie A zahrnuje **nejdůležitější položky** zásob. Tyto položky tvoří zhruba 80 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Je třeba je neustále sledovat, věnovat jim velkou pozornost a propočty pro jejich optimalizaci často aktualizovat. Vzhledem k tomu, že toto malé procento položek představuje největší objem zásob, tudíž jde o zásoby, které váží značnou část kapitálu, je vhodné objednávat tyto položky v menším množství při vyšší frekvenci dodávek (samozřejmě je nutné brát v úvahu i další faktory, například typ výroby nebo vzdálenost dodavatele). Při řízení položek kategorie A se většinou uplatňuje **Q-systém řízení zásob** (viz kapitola 3.2.1). (Sixta a Žižka 2009)

Kategorie B obsahuje **středně důležité položky** zásob, které zaujímají asi 15 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Pro jejich řízení je možné volit jednodušší metody než u kategorie A, objednávku lze často provést pro několik různých položek najednou a dodávek za kalendářní rok je zpravidla méně než u kategorie A. Velikost dodávky i velikost zásoby je u této kategorie často vyšší. Pro řízení bývá využíván **P-systém řízení zásob** (viz kapitola 3.2.2). (Plevný a Žižka 2010)

Kategorie C je tvořena položkami, které jsou **málo důležité** a reprezentují asi jen 5 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Tato kategorie čítá největší počet položek, pro jejich řízení se používají jednoduché metody, například metody založené na odhadu podle průměrné spotřeby v minulých obdobích. Zásoba se udržuje spíše vyšší, aby se tyto položky nemusely objednávat příliš často. Při řízení zásob lze uplatnit například **systém dvou zásobníků** (viz kapitola 3.2.3). (Sixta a Žižka 2009)

Někdy je uváděna i **kategorie D**, kterou lze označit jako nepoužitelnou zásobu. Jedná se o položky s nulovou spotřebou či prodejem, které je potřeba odepsat nebo prodat za sníženou cenu. (Plevný a Žižka 2010)

3.2 Systémy řízení zásob

Za předpokladu, že je spotřeba zásob Q během období přesně známa a nedochází k žádným výkyvům ve spotřebě, platí, že frekvence dodávek v (tj. počet dodávek za období) je rovna podílu spotřeby zásob a velikosti dodávek x , tedy $v = \frac{Q}{x}$. (Sixta a Žižka 2009)

Většinou však dochází ke kolísání spotřeby, protože spotřeba zásob má pravděpodobnostní charakter. Proto výše uvedený vztah platí jen pro střední hodnoty zmíněných veličin. Existují dvě možnosti pro vyrovnávání odchylek mezi skutečnou spotřebou a střední hodnotou spotřeby.

- **Q-systém**, kdy je zachována konstantní velikost objednávky (tj. množství) a mění se frekvence dodávek.
- **P-systém**, kdy se mění velikost objednávky (tj. množství), ale frekvence dodávek je pevně dána. (Plevný a Žižka 2010)

Oba zmíněné systémy jsou vhodné pro položky zařazené do kategorie A nebo B podle klasifikace ABC. Výhodou těchto systémů je snadná možnost opravy chybného rozhodnutí, a to ihned při uskutečnění další objednávky. Pro zásoby kategorie C je možné využít jednoduché metody řízení zásob, například systém dvou zásobníků. (Sixta a Žižka 2009)

3.2.1 Q-systém řízení zásob

Q-systém řízení zásob, anglicky „*fixed-order quantity model*“, spočívá v tom, že **objednacím množstvím je fixní** a výkyvy ve spotřebě se vyrovnávají tím, že se **mění frekvence objednávek**.

Velikost objednávky se zpravidla určuje podle **Harrisova vzorce**, který je podrobněji rozebrán v kapitole 3.4.1.

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 Q c_p}{T c_s}}$$

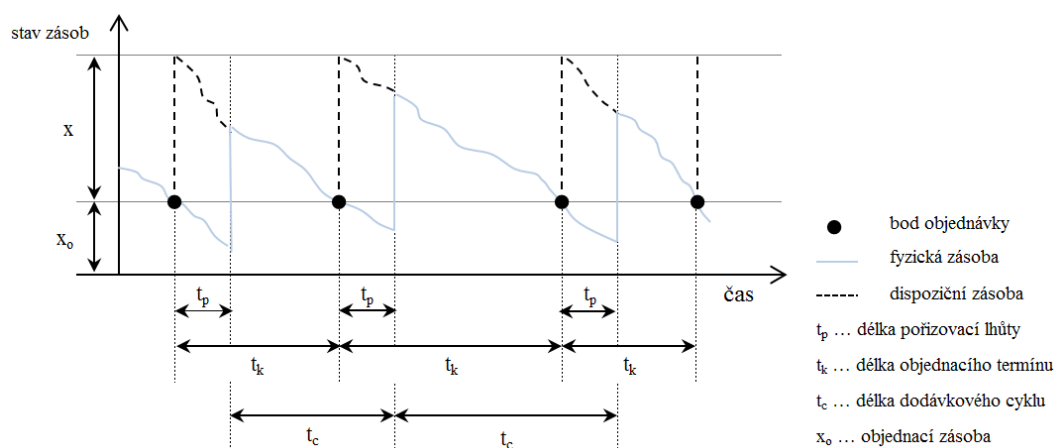
kde: c_p náklady na pořízení jedné dodávky
 c_s náklady na skladování jednotky zásoby za jednotku času
 Q spotřeba položky za období; poptávka po položce (počet jednotek)
 T doba v rocích (zpravidla jeden rok)

Q-systém řízení zásob nachází uplatnění při řízení důležitých položek zásob, u nichž není přípustné, aby v podniku chyběly. Dle klasifikace ABC je vhodný pro položky typu A. Při použití tohoto systému je nezbytné mít průběžný přehled o stavu zásob. Obecně se doporučuje používat zmíněný systém v případě relativně rovnoměrné poptávky. (Sixta a Žižka 2009)

Ve chvíli, kdy skutečný stav zásoby dosáhne bodu objednávky (signálního stavu zásoby), je vystavena objednávka nová. Pojistná zásoba se u Q-systému stanovuje jen na dobu pro pořízení zásoby t_p , protože to je jediný časový úsek, kdy se kolísání spotřeby automaticky nevyrovnává. V ostatních případech se výkyvy vyrovnávají prostřednictvím dřívějšího či pozdějšího termínu objednávky. (Plevný a Žižka 2010)

Níže uvedený obrázek zobrazuje průběh řízení zásob podle Q-systému. Zejména je zde patrná délka objednacího termínu t_k , která se mění (prodlužuje či zkracuje) v závislosti na spotřebě. Také je zřetelně vidět, že objednávka se uskutečňuje vždy při stejné úrovni zásoby.

Obrázek 3 – Q-systém řízení zásob



Zdroj: vlastní zpracování dle Sixty a Žižky, 2009, s. 68

Pojmy fyzická a dispoziční zásoba jsou vysvětleny v úvodu kapitoly 3.

3.2.2 P-systém řízení zásob

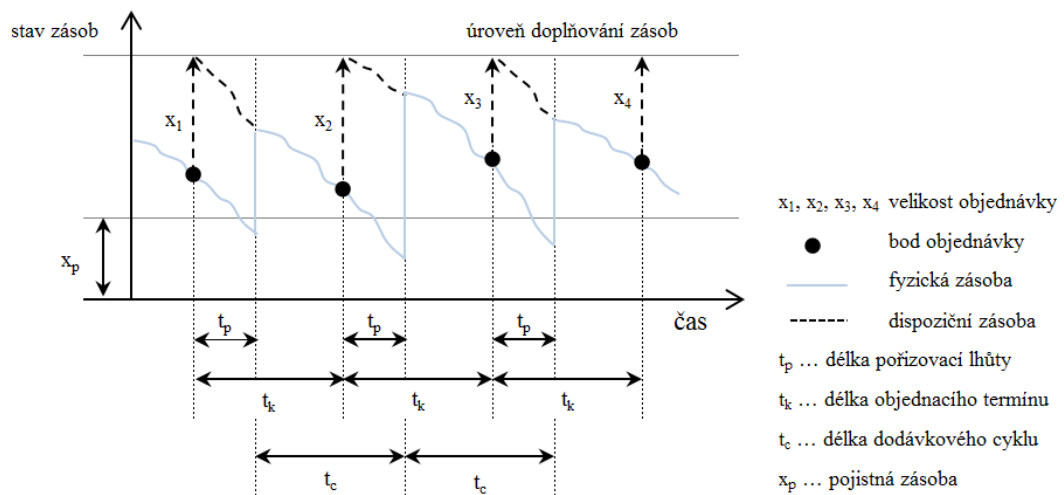
P-systém řízení zásob, anglicky „fixed-time period model“, uvažuje, že **čas je fixní a mění se jen velikost objednávky**. Objednávky o různé velikosti jsou tedy realizované v pevně daných objednacích termínech o délce t_k . Vzhledem k tomu, že termíny objednávek jsou pevně dané, stav zásob je tedy sledován pouze periodicky – vždy

v okamžiku před odesláním nové objednávky. Zde je patrný rozdíl oproti Q-systému, kdy bylo nutné mít neustálý přehled o stavu zásoby. (Sixta a Žižka 2009)

V P-systému řízení zásob je rovněž důležité stanovit výši pojistné zásoby, a to pro dobu celého objednávacího cyklu (v praxi se pro zjednodušení stanovuje pojistná zásoba jen pro dobu jednoho cyklu). To je další rozdíl oproti Q-systému, kdy pojistná zásoba byla stanovena jen pro dobu potřebnou na pořízení zásoby t_p . P-systém vyžaduje tedy udržování vyšší průměrné zásoby. V praxi je tento systém uplatňován například v situaci, kdy podnik nakupuje více různých položek od jednoho dodavatele a je možné vyjednat množstevní slevy, snížit dopravní náklady či získat jiné výhody. (Plevný a Žižka 2010)

Obrázek 4 ilustruje průběh řízení zásob při uplatnění P-systému. Je zde jasně vidět, že délky objednávacích termínů t_k jsou pevně dané. Mění se pouze velikost objednávky (tj. množství x_1 , x_2 , x_3 a x_4) v závislosti na tom, jak vysoký je skutečný stav zásoby v okamžiku pevně daného objednávacího termínu (na obrázku je tento okamžik označený jako bod objednávky).

Obrázek 4 – P-systém řízení zásob



Zdroj: vlastní zpracování dle Sixty a Žižky, 2009, s. 69

Oba výše zmíněné systémy jsou poměrně složité. Proto jsou vhodné zejména pro položky v kategoriích A nebo B dle metody ABC. Rozdíly mezi oběma systémy jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka 2 – Srovnání P-systému a Q-systému

Q-SYSTÉM	P-SYSTÉM
<ul style="list-style-type: none"> - nemění se velikost objednávky (objednávané množství je stále stejné) - mění se frekvence objednávek (podle stavu čerpání zásoby) 	<ul style="list-style-type: none"> - nemění se frekvence objednávek (objednací termíny jsou pevně dané) - mění se objednávané množství
ROZDÍLY	
<ul style="list-style-type: none"> - nutnost mít neustálý přehled o stavu zásoby - nižší pojistná zásoba (jen na období pro pořízení dodávky) 	<ul style="list-style-type: none"> - stav zásob se sleduje periodicky - vyšší pojistná zásoba (pro celé období dodávkového cyklu)

Zdroj: vlastní zpracování dle Sixty a Žižky, 2009

3.2.3 Systém dvou zásobníků

Princip systému dvou zásobníků je velmi jednoduchý. Existuje velký zásobník (s běžnou zásobou) a malý zásobník (určený pro zásobu pojistnou). Jakmile dojde k vyčerpání běžné zásoby, automaticky se vystaví nová objednávka. Do okamžiku přijetí nové dodávky se čerpá z malého zásobníku. Při přijetí dodávky se nejprve doplní pojistná zásoba (tedy malý zásobník) a zbytek dodaného množství je pak uskladněn ve velkém zásobníku jako běžná zásoba. Výhodou tohoto systému je jeho jednoduchost a nízké náklady na kontrolu stavu zásob. Tento způsob se používá zpravidla pro málo důležité položky, tedy položky spadající do kategorie C. Tyto položky čítají sice nejvíce druhů, avšak náklady vynaložené v souvislosti s nimi jsou téměř zanedbatelné. (Sixta a Žižka 2009)

3.3 Strategie řízení zásob

V řízení zásob je možné rozlišit tři základní strategie:

- **řízení poptávkou** (tzv. strategie **PULL**), kdy se podnik řídí podle aktuálních požadavků zákazníků,
- **řízení plánem** (tzv. strategie **PUSH**), kdy se postupuje striktně podle předem stanoveného plánu,
- **adaptivní řízení**, neboli pružné řízení, kdy se jedná o kombinaci předcházejících způsobů. (Daněk a Plevný 2005)

3.3.1 Řízení poptávkou

Při této strategii je uplatňován tzv. *pull princip*, tedy princip tahu. **Množství a pohyb zásob se odvíjí** od aktuální poptávky, tedy **podle požadavků zákazníků**. Zásoby se doplňují až ve chvíli, kdy jejich úroveň poklesne pod stanovenou mez. Využití tohoto principu je v hodné například v následujících situacích:

- Trh není stabilizovaný a prodej výrobků je spojen s vysokým rizikem.
- Jedná o tzv. *nezávislou poptávku*, která nesouvisí s poptávkou po jiném produktu. (Daněk a Plevný 2005)

Pro zajímavost, zavedením principu tahu ve většině výrobních podniků docílilo Japonsko obrovského nárůstu produktivity – za 36 let (od roku 1955 do roku 1991) navýšilo svou produktivitu výroby zhruba 50krát. „Tah“ je však vyvolán zájmem zákazníků, proto by se organizace měla snažit o kvalitu a inovace. (Kavan 2002)

3.3.2 Řízení plánem

V rámci této strategie se řídí velikost zásob a jejich pohyb podle předem stanoveného plánu, jde o tzv. *push princip*. Zásoby se „tlačí“ do výroby, aktuální požadavky zákazníků se neuvažují, postupuje se pouze podle plánu požadavků. Podmínkou pro využití této strategie je však detailní znalost požadavků zákazníků. Řízení plánem je vhodné například:

- Je-li trh stabilizovaný a prodej výrobků je spojen jen s nízkým rizikem.
- Pokud jde o tzv. *závislou poptávku*, kdy poptávka po produktu závisí na poptávce po jiném výrobku.
- Pokud je potřeba brát ohled na nejistoty či omezení v distribučním řetězci.
- Je-li k dispozici nedostatek skladovacích či přepravních kapacit. (Daněk a Plevný 2005)

3.3.3 Adaptivní řízení

Adaptivní řízení zásob (také označované jako pružná metoda řízení) kombinuje oba předchozí principy, tedy řízení poptávkou (*pull princip*) i řízení plánem (*push princip*). Jejich použití se mění podle aktuální situace na trhu v daném období. (Daněk a Plevný 2005)

3.4 Modely řízení zásob

Existuje velké množství modelů pro řízení zásob, neboť v oblasti řízení zásob může nastat mnoho specifických situací, pro jejichž řešení byly tyto modely vytvořeny. Základní členění modelů je následující.

1. Podle způsobu určení výše poptávky (či spotřeby) a délky pořizovací lhůty:

- **Deterministické modely**, které vycházejí z předpokladu, že velikost poptávky (či spotřeby) je přesně známa. Stejně tak i délka pořizovací lhůty je známa. V modelu tedy všechna data vystupují jako konstanty.
- **Stochastické (pravděpodobnostní) modely**, jsou ty modely, ve kterých alespoň jeden parametr vystupuje jako náhodná veličina. Například poptávka (či spotřeba) má pravděpodobnostní charakter.
- **Nedeterministické modely**, kde není znám ani charakter poptávky (či spotřeby), ani charakter pořizovací lhůty.

2. Podle způsobu doplňování zásob:

- **Statické modely**, u kterých je zásoba vytvořena jedinou dodávkou a tuto zásobu není možné doplnit. Častým příkladem bývá dodávka denního tisku či pečiva, kdy je nutné odhadnout, jaké množství bude prodáno za daný den.
- **Dynamické modely**, ve kterých se zásoby udržují na skladě dlouhodobě a opakovaně se doplňují. Tyto modely odpovídají na otázku JAKÉ MNOŽSTVÍ a KDY objednávat.

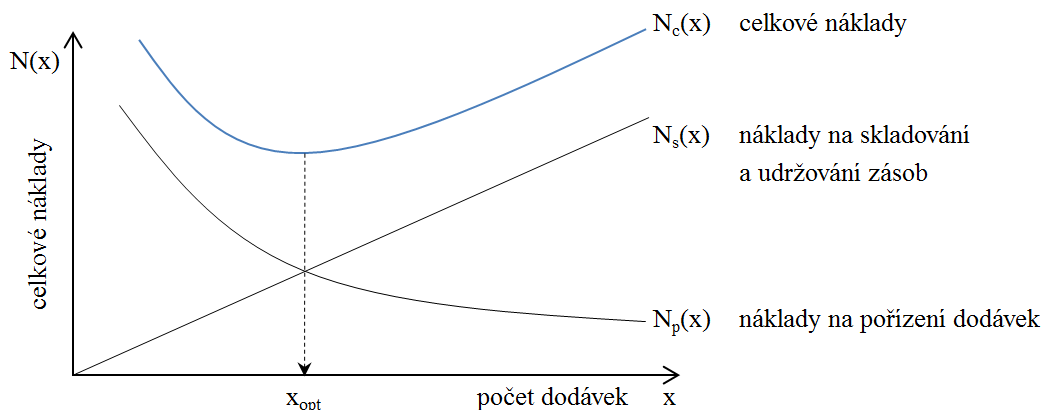
V praxi jsou nejčastěji uplatňovány dynamické modely řízení zásob, které řeší zejména optimální velikost dodávky (objednávky) a čas, kdy je třeba tuto objednávku vystavit. Pro určení optimálního množství v dynamických modelech je možné použít různé metody – buď analytické (tj. výpočet), nebo simulační (pomocí speciálního SW). Nejjednodušším způsobem pro určení optimálního množství je jeho výpočet pomocí modelu EOQ. (Plevný a Žižka 2010; Sixta a Žižka 2009)

3.4.1 Model EOQ

Model EOQ „*Economic Order Quantity*“ je základním dynamickým modelem. Pohyb zásob je zde absolutně determinovaný, to znamená, že pohyb zásob (poptávka po zásobách) je hodnota, která je přesně známa. V praxi je však téměř nemožné, aby se poptávka vůbec neměnila. Vždy dochází k nějakým výkyvům, proto je třeba zjištěnou hodnotu navýšit o pojistnou zásobu, protože model EOQ neuvažuje rizika z nedostatku či nadbytku zásob. (Sixta a Žižka 2009)

Ekonomické objednávací množství (EOQ) se nachází v bodě, kde se protínají náklady na pořízení dodávek $N_p(x)$ a náklady na skladování $N_s(x)$. Zatímco náklady na skladování a udržování zásob s větším počtem položek rostou, náklady na pořízení zásob s rostoucím množstvím naopak klesají. Optimální velikost dodávky se nachází v bodě, kdy jsou celkové náklady $N_c(x)$ minimální. (Plevný a Žižka 2010)

Obrázek 5 – Model EOQ



Zdroj: vlastní zpracování dle Plevného a Žižky 2010, s. 278

Optimální velikost dodávky se vypočte podle vzorce:

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 Q c_p}{T c_s}}$$

Výše uvedený vzorec pro výpočet optimální velikosti dodávky (ekonomického objednávacího množství) lze v literatuře najít pod několika názvy. Někdy je označen jako **Harrisův vzorec** (podle muže, který vzorec odvodil), někdy jako **Wilsonův vzorec** (podle muže, který vzorec poprvé publikoval), případně jako **Harrisův-Wilsonův vzorec**. (Plevný a Žižka 2010)

Pro výpočet EOQ je potřeba stanovit velké množství údajů, které nemusí být vždy snadno dostupné (například výše nákladů na objednávku apod.). Chybné stanovení těchto nákladů bývá častým problémem při stanovení \mathbf{x}_{opt} . (Emmett 2008)

Pro výpočet je potřeba znát následující veličiny:

- Q – poptávka po dané položce (počet jednotek) stanovená za dobu T (v letech); spojitá a rovnoměrná
- x – velikost dodávky (počet jednotek); všechny dodávky jsou stejně velké
- c_p – náklady na pořízení jedné dodávky
- c_s – náklady na skladování jednotky zásob za jednotku času

Níže uvedené vzorce jsou převzaty z publikace *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování* autorů Plevného a Žižky (2010, s. 277).

v ... počet dodávek během období T :

$$v = \frac{Q}{x}$$

$N_p(x)$... úhrnné náklady na pořízení všech dodávek během období T :

$$N_p(x) = v c_p = \frac{Q}{x} c_p$$

$N_s(x)$... úhrnné náklady na skladování během období T :

$$N_s(x) = \frac{x}{2} T c_s$$

$N_c(x)$... celkové náklady za dobu T :

$$N_c(x) = N_p(x) + N_s(x) = \frac{Q}{x} c_p + \frac{x}{2} T c_s$$

x_{opt} ... optimální velikost dodávky:

$$x_{opt} = \sqrt{\frac{2 Q c_p}{T c_s}}$$

$N_c(x_{opt})$... minimální celkové náklady:

$$N_c(x_{opt}) = \sqrt{2 Q T c_p c_s}$$

4 LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE VE VÝROBĚ

Pojem logistické technologie je označení pro posloupnost procesů, činností a operací, jež je uspořádána do dílčích ustálených procesů, díky kterým je možné **zajistit úroveň logistických služeb, které zákazníci požadují, s co nejnižšími náklady** nebo **při dané výši nákladů dosáhnout nejvyšší úrovně poskytovaných služeb**. Jinými slovy, úkolem logistických technologií je pomocí nejrůznějších metod uspořádat všechny operace tak, aby výsledek byl co nejlepší a bylo ho dosaženo s co nejnižšími náklady. Jde tedy o celkovou optimalizaci všech procesů. (Sixta a Mačát 2005)

Mezi nejvýznamnější logistické technologie patří například japonské metody **KANBAN**, **Just in Time (JIT)** či **KAIZEN**. Dále pak metoda **Six Sigma**, **Optimized Production Technology (OPT)** nebo třeba **Lean Production**. (Sixta a Mačát 2005)

4.1 KANBAN

Technologie zvaná KANBAN byla vyvinuta v 50. a 60. letech v Japonsku, a to společností Toyota Motors. Někdy je proto označována také zkratkou TPS – Toyota Production Systems. Tato metoda se rozšířila především do výrobních podniků, zejména pak do organizací působících v oblasti strojírenství a automobilového průmyslu. Své uplatnění nachází hlavně ve velkosériové výrobě s ustáleným odbytem, jednosměrným materiálovým tokem, kde se jednotlivé operace stále opakují, lze je jednoduše sladit a nedochází tu k výrazným změnám požadavků na výsledný produkt. (Sixta a Mačát 2005)

Podstata systému KANBAN spočívá v tom, že potřebný materiál se dodává v té chvíli, kdy je ho ve výrobě skutečně potřeba. (Lambert, Stock, Ellram 2000)

Japonské slovo „kanban“ lze přeložit do češtiny jako „štítek“ nebo „kartička“. Systém je založený právě na používání kartiček. Rozlišují se většinou dva druhy kanbanů – **výrobní kanban**, který slouží jako objednávka a **dopravní kanban** (někdy označovaný též jako „pohybový“ nebo „přesunový“), který plní funkci dodacího listu. Pomocí počtu kanbanů v oběhu je možné řídit a kontrolovat rozpracovanost výroby.

„Pracoviště ve výrobě jsou rozdělena na „prodávající“ a „kupující“ a jsou přesně definovány „dodavatelско-odběratelské vztahy“, tj. okruhy pracovišť, která si navzájem dodávají materiál a odebírají rozpracované výrobky. „Kupující“ (odběratel) pošle „prodávajícímu“ (dodavateli) výrobní kanban (objednávku). Výrobce požadovaných

komponentů je v požadovaném termínu a množství dodá s dopravním kanbanem (dodacím listem).“ (Heřman 2001, s. 116)

Zde je uvedeno několik zásad pro úspěšné fungování KANBANU:

- Pokud na pracovišti není žádná karta, nic se nevyrábí.
- Vyrábí (nebo dodává) se jen takové množství, které je uvedeno v kartě.
- Materiál (výrobky) se smí přemísťovat pouze s kartou, která bývá umístěna na daném přepravním prostředku (paleta, kontejner, vozík aj.).
- Odběratel je povinen vždy převzít objednaný materiál (výrobky).
- Dodavatel odpovídá za kvalitu dodávky.
- Dodavatel ani odběratel nic nevyrábí dopředu, tj. nevytváří zásoby.

Z výše uvedeného je patrné, že systém funguje na tzv. *pull principu* (tažném principu, kdy se výroba řídí požadavky odběratelů). (Daněk a Plevný 2005; Sixta a Mačát 2005)

4.2 Just in Time (JIT)

Systém Just in Time je v podstatě rozšířený systém KANBAN, jelikož JIT se netýká jen výroby, ale propojuje nákup, výrobu i logistiku. Tento koncept řízení výroby vznikl na počátku sedmdesátých let a uplatnění našel zejména v Japonsku, USA a v západní Evropě. Základními cíli JIT je:

- minimalizace zásob,
- maximalizace efektivnosti výroby,
- zvýšení kvality výrobků,
- poskytování co nejvyšší úrovně služeb zákazníkům. (Keřkovský a Valsa 2012; Lambert, Stock, Ellram 2000)

Sixta a Mačát (2005, s. 245) uvádějí, že: *„Jde o způsob uspokojení poptávky po určitém materiálu ve výrobě nebo hotového výrobku v distribučním řetězci, v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech dodáváním „právě včas“ podle potřeb odebírajících článků.“*

Jinak řečeno, podstatou JIT je dodat správný **výrobek** (či materiál) ve správném **čase**, **množství** a **kvalitě** na předem určené **místo**. (Daněk a Plevný 2005)

Technologie JIT klade důraz na **neustálé zlepšování** a **eliminaci ztrát**. Díky JIT by měly být odstraňovány ztráty související s produkcí nadměrného množství, čekáním,

dopravou, rovněž také ztráty vzniklé v souvislosti s udržováním zásob (neboť pojistná zásoba je minimální a zásoby jsou v podniku drženy jen několik hodin) a ztráty z nekvalitní výroby. (Keřkovský a Valsa 2012; Sixta a Mačát 2005)

Sixta a Mačát uvádějí, že zavedení JIT je v praxi poměrně náročné. Jsou kladeny velké nároky všechny účastníky zapojené do tohoto systému, a to na dodavatele, distributory i odběratele. Vše musí být důkladně promyšlené a naplánované. V České republice je zavádění JIT poměrně složité, a to zejména kvůli dopravní infrastruktuře, kde často dochází k dopravním zácpám. Dalším problémem může být nespolehlivost dopravce (v případě špatného výběru subjektu zajišťujícího přepravu). (Sixta a Mačát 2005)

Aby mohla být technologie JIT úspěšně zavedena, musí být naplněny tyto základní předpoklady:

- **Odběratel má dominantní postavení**, proto se mu dodavatel přizpůsobí, bude se řídit potřebami odběratele a zajistí mu dodávky v požadovaném množství a kvalitě a dá mu k dispozici informace, kterých je potřeba pro plánování a operativní řízení.
- **Doprovce musí být pečlivě vybrán** – velký důraz je zde kladen na **spolehlivost a přesnost**. Porušení smluv je zpravidla spojeno s vysokými sankcemi.

V úvahu je také nutné brát polohu místa výroby a místa spotřeby (dodavatelé v případě JIT často zřizují sklady v blízkosti odběratele), zvážit, zda dopravní infrastruktura umožňuje včasné a spolehlivé zásobování a také propočítat, zda náklady na dopravu jsou nižší než náklady na skladování. (Sixta a Mačát 2005)

Stručně řečeno, metoda Just in Time je založena na správném výběru malého počtu spolehlivých dodavatelů a udržování vztahů s těmito vybranými subjekty. Pokud dodavatel „selže“ a potřeby odběratele nejsou splněny (co se týče množství, kvality či termínu dodání), jejich vzájemná spolupráce zpravidla končí. Důležité jsou nejen dobré vztahy s dodavateli, ale také s dopravci, kteří se přizpůsobují jak odběrateli, tak i dodavateli. Takováto synchronizace procesů výroby, dopravy a spotřeby je zajišťována za podpory informačních systémů a technologií. (Martinovičová 2006)

4.2.1 Just in Sequence (JIS)

V souvislosti s logistickou technologií Just in Time je vhodné se zmínit i to technologii Just in Sequence, která se nechá v podstatě označit za vyšší formu JIT. Jde o princip dodávek materiálu **přímo na výrobní linku**, kdy tyto zásoby musí být dodávány i v **přesně daném pořadí**. Je tedy jasné, že pro zavedení JIS je nezbytné mít vhodnou IT oporu. (Schwob a Choc 2007)

„Čas, přesnost a schopnost okamžité reakce jsou nezbytnými předpoklady pro zvládnutí tohoto náročného způsobu dodávek, který na jedné straně eliminuje množství prostředků vázaných v zásobách, ale na druhé straně klade vysoké nároky na organizaci a kvalitu výstupní logistiky.“ (Schwob a Choc 2007, s. 3)

Systém JIS se používá zejména v automobilovém průmyslu. Na dodavatele jsou kladeny opravdu vysoké nároky, neboť dodávky musí být na určeném místě nejen v přesně daném čase, ale také ve správném pořadí. Pokud by ze strany dodavatele došlo ke zpoždění dodávky nebo k nějaké jiné chybě, jejímž důsledkem by mohlo být například zastavení výroby, dodavateli by hrozila nemalá pokuta. Proto se v praxi jakékoliv chyby řeší spěšnými dodávkami, které jsou však také spojeny se znatelnými náklady. Aby nebylo riziko včasného dodání příliš velké, vzdálenost dodavatele a odběratele (automobilky) zpravidla nepřesahuje 50 km. (Schwob a Choc 2007)

4.3 KAIZEN

KAIZEN je technologie pocházející opět z Japonska. KAIZEN má za úkol co nejvíce **zefektivnit výrobní proces**. Podstatou této technologie je předpoklad, že „nikdo není dokonalý“ a tudíž není možné, aby jeden člověk (například technolog) zamezil všem nedostatkům ve výrobě. Často drobná zlepšení navrhnou pracovníci, kteří se přímo účastní daného procesu (nebo jeho části) a odhalí, v čem problém spočívá. Tento problém je pak popsán, analyzován, následně je stanoven postup, jak ho odstranit a v poslední fázi je toto opatření realizováno a vyhodnoceno. Jde tedy o **neustálé zlepšování všech procesů za účasti všech pracovníků** (od řadových dělníků po vysoce kvalifikované odborníky). (Daněk a Plevný 2005)

5 INFORMAČNÍ SYSTÉMY A JEJICH VYUŽITÍ

Využívání informačních systémů, myšleno softwarů určených pro základní správu dat (týkajících se výroby, montáže, řízení rozpočtu apod.), tak i softwarů umožňujících detailnější operace (jako například pokročilé řízení logistiky, kvality či zásob), je dnes pro většinu organizací samozřejmostí. Díky moderním informačním technologiím je možné se neustále zlepšovat, což je klíčem k úspěchu na trhu. Postavení zákazníka na trhu totiž neustále sílí a podnikatelské subjekty se musí přizpůsobovat požadavkům zákazníka tak, aby byly i nadále konkurenceschopné. Důraz je kladen především na flexibilitu, co nejvyšší kvalitu a samozřejmě co nejnižší náklady. (Troblova 2016)

5.1 Systémy pro plánování a řízení výroby

Plánování a řízení výroby spolu úzce souvisí. Daněk a Plevný (2005) ve své publikaci lehce odlišují plánování výroby od jejího řízení a uvádějí, že mezi systémy pro **plánování výroby** patří například systémy MRP či APS. Pro podporu **řízení výroby** pak zmiňují systémy CIM, PPS či ERP.

5.1.1 MRP

Z hlediska plánování výroby stojí za zmínku systémy MRP, které začaly vznikat již v 50. letech minulého století. Tyto systémy se staly základem pro vznik dalších, pokročilejších systémů. (PIS, 2017)

Původní systém MRP I, anglicky *Material Requirements Planning*, je systém, který na základě plánu výroby určí potřebné množství materiálu. Pokud je zjištěno, že množství materiálu je nedostatečné (vzhledem k plánu výroby), systém oznámí, že je potřeba zbývající materiál dokoupit. Tento systém je zaměřený zejména na minimalizaci nákladů spojených s držetím zásob, nicméně nebere v úvahu náklady spojené s pořízením zásob. (Daněk a Plevný 2005)

MRP II, anglicky *Manufacturing Requirements Planning*, je zdokonalenou verzí MRP I. „Umožňuje vazbu mezi prognózami výroby a zpracováním objednávek s tvorbou plánu výroby, řízením nákupu a operativním řízením výroby. Dále pak je propojen s účetnictvím a kalkulacemi nákladů a řízením zásob.“ Velkou nevýhodou je však fakt, že tento systém (stejně jako MRP I) neuvažuje kapacitní omezení výroby. (Daněk a Plevný 2005, s. 99)

5.1.2 APS

APS, *Advanced Planning and Scheduling*, je systém pokročilého plánování výroby, který shromažďuje informace z objednávek, následně naplňuje výrobu s ohledem na její plynulost a výrobní kapacity (na rozdíl od MRP) a nakonec proběhne detailní optimalizace vytvořeného plánu. Systémy APS jsou využívány zejména v organizacích, kde výrobky procházejí několika výrobními fázemi nebo kde není možné výrobu přerušit. (Daněk a Plevný 2005)

5.1.3 CIM

Koncept počítačem integrované výroby, *Computer Integrated Manufacturing*, vznikl rovněž jako reakce na měnící se požadavky trhu (dodávky včas, ve vysoké kvalitě a s nízkými náklady). Podstatou systému CIM je automatizace a využívání výpočetní techniky všude, kde je to možné. Systém tvoří mnoho podsystémů, například CAD (pro vývoj a konstrukci výrobků), PPC (pro plánování a řízení výroby), CAM (pro řízení výrobního procesu) nebo CAQ (pro řízení kvality). (Daněk a Plevný 2005)

5.1.4 PPS

Systém plánování a řízení výroby, *Production Planning System* (PPS), vychází ze systému MRP II. Umožňuje plánování výroby, materiálových zdrojů, termínů a kapacit a umožňuje také dohlížet na konkrétní zakázku. (Daněk a Plevný 2005)

5.1.5 ERP

Systémy pro plánování podnikových zdrojů, *Enterprise Resource Planning* (ERP), začaly vznikat koncem 80. let. Vycházejí z principů MRP II či PPS a jsou rozšířeny o další funkce, zejména plánování lidských a finančních zdrojů. Od konce 90. let se systémy ERP stávají základními podnikovými systémy a jsou rozšířeny o další funkce, např. o řízení dodavatelských řetězců (SCM – Supply Chain Management) a o řízení vztahů se zákazníky (CRM – Customer Relationship Management). (PIS, 2017)

Systémy ERP jsou stabilní a robustní systémy, které umožňují řídit podnikové zdroje (toky materiálu a polotovarů, kapacity strojů a zařízení, finanční zdroje, lidské zdroje, distribuci aj.). Pro ERP systémy je charakteristické, že umožňují automatizovat hlavní podnikové procesy, sdílet data a zpřístupňovat všechny informace v reálném čase. (Troblová 2016)

6 SKLADOVÁNÍ ZÁSOB

Otázka skladování se týká téměř každého podniku. U výrobních podniků se pak zásoby objevují v podstatě vždy a sklad bývá umístěn přímo v místě výroby.

Než se dostanou produkty (skladované produkty = zásoby) od výrobce k zákazníkovi, nebo od dodavatele k odběrateli, jsou zpravidla někde uskladněny. Skladováním nevzniká na produktu žádná přidaná hodnota, nicméně díky skladování lze zajistit požadovanou úroveň zákaznického servisu při co nejnižších celkových nákladech. Skladovací zařízení mohou být rozmanitá – od nejmodernějších, automaticky řízených skladů přes skladovací místnosti, až po drobné sklady či garáže.

Aby bylo skladování pro společnost výhodné, je tuto oblast nutné efektivně řídit. Je třeba si uvědomit proč skladovat (viz funkce zásob), zda mít vlastní sklad nebo si prostory pronajímat, zda najímat více pracovníků nebo investovat do skladovacích zařízení, určit optimální rozmístění položek ve skladu apod.

Pro efektivní skladování je dobré se držet následujících zásad:

- Manipulovat se zásobami jen když je to nutné, zbytečně je nepřemísťovat.
- Maximálně využít skladovou plochu a volný prostor.
- Snažit se o co nejnižší náklady na údržbu.
- Používat takové technologie, aby nedocházelo k výpadkům kvůli zastaralým zařízením.
- Při příjmu a expedici zboží využívat moderní technologie.
- Eliminovat zastaralé způsoby počítačového zpracování rutinních transakcí.

Zpravidla potřebuje podnik uskladnit dvě skupiny zásob – suroviny a díly potřebné pro výrobu (tj. vstupy do výroby) a hotové výrobky (tj. výstupy z výroby). Pohyb zboží ve skladu má být efektivní a rychlý. Důraz je kladen také na přenos informací souvisejících s pohybem zásob. Aktuální a přesné informace o skladovaných položkách lze získat použitím moderních informačních technologií. (Lambert, Stock a Ellram 2000)

6.1 Skladové operace

Ve skladu probíhají většinou čtyři základní skladové operace.

- Příjem zboží, tedy vyložení zboží z přepravního prostředku, jeho evidence a převjíma (tj. kontrola kvality a množství).

- Zaskladnění zboží, tj. fyzický přesun zboží do skladu.
- Vychystávání a balení zboží, tj. přesun zboží ze skladu a jeho zabalení.
- Expedice, tedy naložení zboží do dopravního prostředku.

Díky využití automatické identifikace jsou záznamy o veškerém pohybu zboží dostupné v reálném čase. (Lambert, Stock a Ellram 2000)

6.2 Automatická identifikace

Díky informačním systémům a technologiím jsou informace týkající se například využití prostoru skladu, stavu a pohybu zásob nebo jejich umístění ve skladu přesné a okamžitě dostupné (na rozdíl od papírové evidence).

Podnikatelské subjekty začínají stále více využívat počítačový přenos informací založený na elektronické výměně dat (EDI) a technologii čárových kódů. Tím se eliminuje administrativa spojená s evidencí zásob.

Automatická identifikace usnadňuje zejména řízení procesů, kontrolu stavů a sběr informací. (Sixta a Mačát 2005)

6.3 Čárové kódy

Pro automatickou identifikaci jsou stále nejčastěji používané čárové kódy, neboť jsou praktické a levné. Existuje mnoho druhů čárových kódů, mezi nejběžněji používané patří EAN. (Sixta a Mačát 2005)

7 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI

Společnost Intertell spol. s r. o. (dále jen „Intertell“) se pohybuje na trhu již přes 20 let. Zabývá se vývojem, výrobou a montáží výrobků z plastů a kovů. Jedná se zejména o výrobu komponentů pro automobilový průmysl, zámků a kování ke galanterním výrobkům a hraček. Společnost také provádí povrchovou úpravu plastů – flockování. Produkty společnosti nejsou určeny pro koncové zákazníky, ale jsou dodávány jiným podnikatelským subjektům pro další zpracování. Společnost klade důraz na dodržování zásad ochrany životního prostředí a norem v oblasti kvality produkce.

Obrázek 6 – Logo společnosti Intertell



Zdroj: interní zdroje, 2017

7.1 Základní údaje o společnosti Intertell spol. s r.o.

- Název společnosti: Intertell spol. s r.o.
- Den vzniku: 18. 3. 1994
- Sídlo společnosti: Rozvojová zóna 556, 340 21 Janovice nad Úhlavou
- IČO: 006 70 154
- Právní forma: Společnost s ručením omezeným
- Společníci: GABO INVEST s.r.o. – podíl na základním kapitálu 50 %
Metal Holding AG – podíl na základním kapitálu 50 %
- Základní kapitál: 400 000 Kč
- Předmět podnikání: zámečnictví, nástrojářství
výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3
živnostenského zákona

(Obchodní rejstřík, 2017)

Společnost má v současnosti 3 provozovny (Klatovy, Janovice nad Úhlavou a Liberec) a k 14. 3. 2017 zaměstnávala 515 lidí.

7.2 Vývoj společnosti

Společnost Intertell byla založena v roce 1994. Již v prvním roce její činnosti došlo k velkému rozvoji. Ze společnosti mající pouhých 5 zaměstnanců se stala organizace zaměstnávající 80 lidí. Zpočátku se společnost zabývala **montáží** drobných dílů z plastů a kovu pro galanterní výrobky (zejména zámků a držátek pro kufry a brašny) pro německou společnost *S. Franzen Söhne GmbH*.

K dalšímu významnému kroku v rozvoji společnosti došlo v roce 1996, kdy byla postavena *lisovna plastů*, která byla vybavena osmi vstřikovacemi stroji ALLROUNDER značky Arburg. Společnost takto rozšířila svou činnost o **výrobu** plastových výrobků a dalších výrobků zpracovatelského průmyslu, především zmiňovaných zámků a kování ke galanterním výrobkům.

V roce 1999 byla vytvořena dvě nová střediska – *nástrojárna*, která vyrábí nové vstřikovací formy a provádí údržbu a opravy starších forem a střížných nástrojů, a *lisovna kovů*. V této době měla společnost již 160 zaměstnanců a výroba disponovala devatenácti vstříkolisy.

Dalším významným milníkem byl rok 2002, kdy společnost začala spolupracovat s německou společností *Olho-Technik Oleff & Holtmann OHG*, která působí v automobilovém průmyslu. Společnost Intertell získala díky spolupráci důležité poznatky týkající se řízení a organizace výroby, které jí pomohly při dalším rozvoji. V roce 2004 pak získala zakázku na lisování a montáž plastových dílů pro automobil Škoda Octavia (konkrétně se jednalo o mřížky ventilace do interiéru).

Pro zakázky v automobilovém průmyslu bylo nutné, aby se společnost Intertell přizpůsobila svým zákazníkům. Proto v roce 2006 společnost zavedla podnikový informační systém SAP, resp. jeho rozšířenou verzi *SappyCar* (viz kapitola 7.8), která je určena právě pro subjekty působící v automobilovém průmyslu.

V roce 2007 byla postavena nová *lisovna plastů*, jelikož ta původní již neodpovídala potřebám a požadavkům podniku. Nově postavená hala disponovala 33 stroji na lisování.

V tomtéž roce společnost investovala také do nové technologie, tzv. *flockování*, což je způsob povrchové úpravy plastů (viz kapitola 7.9.3).

V roce 2011 společnost nechala postavit nový sklad v Janovicích nad Úhlavou (viz kapitola 8.4).

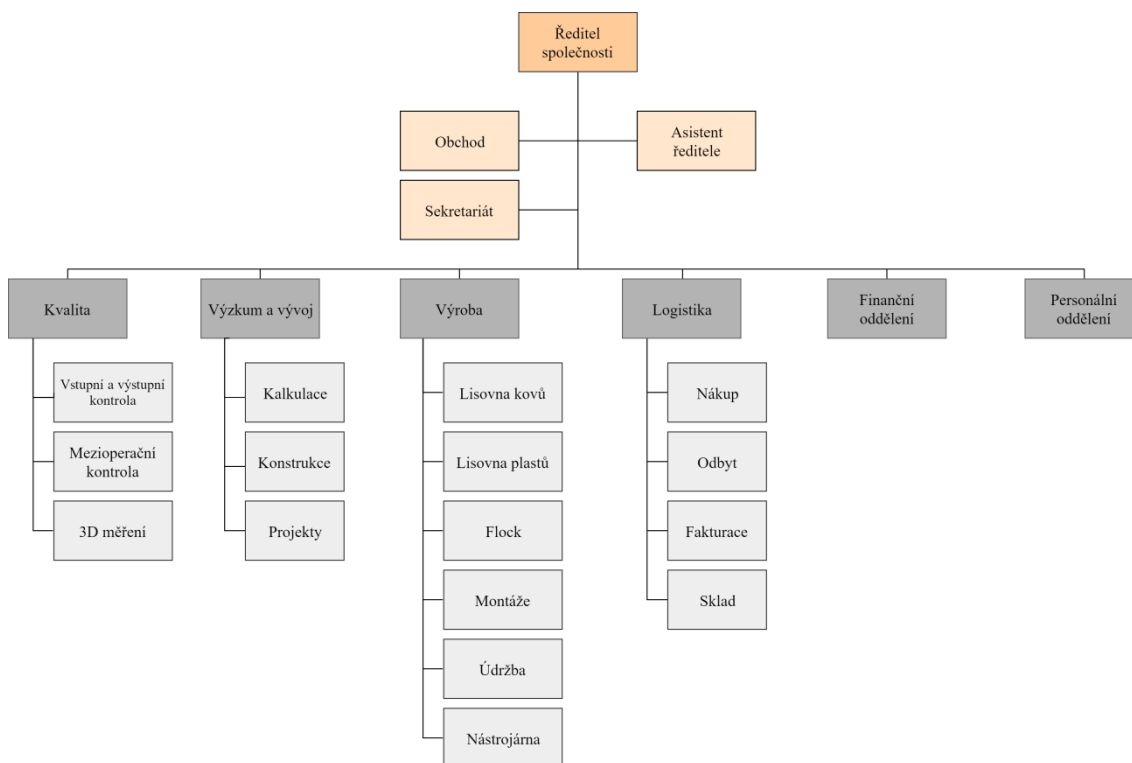
V roce 2014 byla společnost rozšířena o další novou halu v Janovicích, která slouží k flockování výrobků.

Z důvodu nárůstu výroby staví v současnosti společnost další nové haly. První hala bude určena pro středisko *nástrojárna*. Druhá hala bude sloužit pro středisko *montáže*, kam se přesune výroba z Klatov a provozovna v Klatovech by měla být od roku 2018 uzavřena. Tím společnost ušetří logistické náklady. (interní zdroje 2017)

7.3 Organizační struktura společnosti

Organizační strukturou jsou dány vztahy v rámci organizace. V čele společnosti Intertell je ředitel společnosti. Přímo pod něho spadají následující oddělení: *kvalita, výzkum a vývoj, výroba, logistika, finanční oddělení a personální oddělení* (viz Obrázek 7).

Obrázek 7 – Organizační schéma společnosti Intertell



Zdroj: vlastní zpracování dle interních údajů, 2017

Vzhledem k tématu práce jsou nejdůležitějšími středisky výroba a logistika. Tato střediska spolu úzce souvisí a jejich činnost bude podrobněji popsána v dalších kapitolách.

7.4 Nejvýznamnější dodavatelé

Nejdůležitější surovinou pro společnost Intertell je granulát, tj. vysušený termoplast ve formě granulí pro výrobu plastových výrobků pomocí technologie vstřikování. Tato surovina je základem pro celou výrobu plastů ve společnosti.

Mezi nejvýznamnější dodavatele patří:

- ALBIS PLASTIC CR s.r.o.
- VACULA s.r.o.

Společnost ALBIS PLASTIC CR s.r.o. se sídlem v Českých Budějovicích je dceřinou společností ALBIS PLASTIC GmbH se sídlem v Hamburku, která má pobočky téměř po celém světě. VACULA s.r.o. je naopak česká rodinná společnost sídlící v Lipníku nad Bečvou, která se obchodu s inženýrskými plasty věnuje již 35 let a navzdory malému počtu zaměstnanců se řadí mezi přední v oboru.

Strojní zařízení do výroby dodává zpravidla společnost KUBOUŠEK s.r.o. se sídlem v Českých Budějovicích. Obalový materiál pak zajišťuje společnost Papyrus Bohemia s.r.o., která patří do skupiny Papyrus Group, což je přední evropský velkoobchod s papírem a obalovými materiály. (interní zdroje 2017)

7.5 Výrobky společnosti a nejvýznamnější odběratelé

Jak již bylo zmíněno, společnost se pohybuje na trhu B2B a dodává svým zákazníkům výlisky z plastů. Za rok 2016 společnost vyrobila cca 55 000 000 ks výrobků.

Společnost vyrábí pestrou škálu výrobků – od zámků a koleček pro kufrový průmysl, přes plastové výrobky pro automobilový průmysl až po plastové hračky pro děti.

Mezi nejvýznamnější odběratele patří:

- S. Franzen Söhne GmbH – odběratel výrobků pro kufrový průmysl
- Magna Exteriors (Bohemia) s.r.o. – odběratel flockovaných dílů pro automobil
- DFS Dräxlmaier Fahrzeugsysteme – odběratel plastových výrobků pro automobil
- Geobra Brandstätter Stiftung & Co. KG – odběratel plastových hraček pro děti

Na Obrázku 8 jsou vidět některé z výrobků společnosti, konkrétně zámky a kolečka pro kufry a komponenty pro automobilový průmysl.

Obrázek 8 – Ukázka výrobků společnosti



Zdroj: interní zdroje, 2017

7.6 Certifikace

Společnost Intertell je certifikovaná podle mezinárodních norem a sama vyžaduje, aby tyto normy dodržovali i její obchodní partneři (dodavatelé). Společnost má zavedený systém managementu v souladu s normami pro tyto činnosti:

ISO 14001:2004

- Norma se týká dodržování principů ochrany životního prostředí v oblasti emisí.
- Společnost je certifikovaná pro obor: *Výroba a montáž výrobků z termoplastů a kovů pro průmysl.*

ISO 9001:2008

- Certifikát dle této normy prokazuje kvalitu vyráběné produkce.
- Společnost je certifikovaná pro obor: *Výroba a montáž výrobků z termoplastů a kovů pro průmysl a technické flokování výrobků.*

ISO/TS 16949:2009

- Norma vychází z požadavků normy ISO 9001 a dále specifikuje požadavky na kvalitu dílů určených pro automobilový průmysl.
- Společnost je certifikovaná pro obor: *Výroba výrobků z termoplastů, výroba poflokováných dílů a technické flokování výrobků.* (Intertell, 2017)

7.7 Finanční analýza

Finanční analýza je podkladem pro rozhodování v každém podniku. Data pro finanční analýzu mohou pocházet z interních nebo z externích zdrojů. Mezi interní zdroje patří zejména finanční výkazy (rozvaha, výkaz zisků a ztrát a výkaz o cash flow). Pro srovnání s konkurencí mohou podniky vycházet i z dalších údajů, například z informací Českého statistického úřadu. Ve finanční analýze se používají různé techniky pro rozbor dat, například rozbor absolutních ukazatelů, procentní rozbor či poměrová analýza. (Synek a Kislingerová 2010)

V rámci zhodnocení finanční situace společnosti Intertell byla provedena poměrová analýza, a to pomocí ukazatelů likvidity, aktivity a rentability. Všechny potřebné údaje se nachází v rozvaze a ve výkaze zisků a ztrát. Finanční analýza společnosti byla vypracována za období 2011-2015.

Vzorce pro výpočet vybraných ukazatelů finanční analýzy jsou převzaté z publikace *Podniková ekonomika* autorů Synka a Kislingerové (2010, s. 254-255).

Tabulka 3 – Vybrané ukazatele poměrové analýzy společnosti Intertell, 2011-2015

	2011	2012	2013	2014	2015
LIKVIDITA					
- běžná likvidita	1,26	1,33	1,41	1,78	1,72
- pohotová likvidita	0,61	0,61	0,68	0,88	0,7
- okamžitá likvidita	0,16	0,27	0,26	0,48	0,45
AKTIVITA					
- obrat zásob	11,51	9,59	7,49	7,06	5,16
- průměrná doba inkasa (dny)	21,63	18,00	27,53	22,34	16,94
- obrat stálých aktiv	5,59	5,90	5,93	4,90	5,08
- obrat oběžných aktiv	5,96	5,19	3,89	3,58	3,06
- obrat celkových aktiv	2,85	2,74	2,33	2,06	1,90
RENTABILITA					
- ROS	3,61 %	3,25 %	5,34 %	7,68 %	7,82 %
- ROA	10,28 %	8,91 %	12,45 %	15,83 %	14,84 %
- ROE	35,26 %	26,67 %	31,37 %	34,83 %	30,39 %

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Vybrané ukazatele pro finanční analýzu jsou podrobněji popsány v dalších kapitolách.

7.7.1 Likvidita

Likviditou se rozumí schopnost podniku hradit své splatné závazky. Čím je hodnota ukazatele vyšší, tím nižší je riziko platební neschopnosti.

Běžná likvidita (likvidita 3. stupně) říká, kolikrát je podnik schopen uspokojit své věřitele za předpokladu, že v dané chvíli přemění všechna oběžná aktiva (dále jen OA) na hotovost. Jde o „nejhrubší“ ukazatel, protože zahrnuje i méně likvidní složky OA.

- běžná likvidita $= \frac{\text{oběžná aktiva}}{\text{krátkodobé závazky}}$ doporučené rozmezí 1,5-2,5

Pohotová likvidita (likvidita 2. stupně) je už poněkud přísnějším ukazatelem, protože od OA odečítá zásoby (neboť zásoby není snadné rychle přeměnit na hotovost). Hodnota pohotové likvidity je vždy nižší než u předchozího typu.

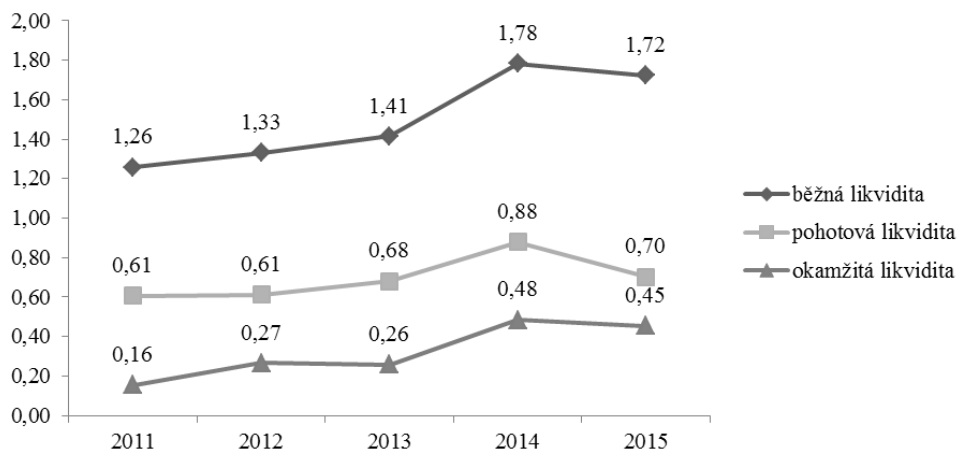
- pohotová likvidita $= \frac{\text{oběžná aktiva} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}}$ doporučené rozmezí 0,7-1,2

Okamžitá likvidita (likvidita 1. stupně) je nejprísnějším ze zmíněných ukazatelů, protože udává schopnost zaplatit své krátkodobé závazky ihned, tj. pomocí krátkodobého finančního majetku (zejména hotovosti a peněz na bankovním účtu).

- okamžitá likvidita $= \frac{\text{krátkodobý finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky}}$ doporučené rozmezí 0,2-0,5

Vypočtené hodnoty jsou srovnávány s hodnotami uváděnými v literatuře, protože srovnání s odvětvovým průměrem není vhodné – není možné zde jednoznačně určit kategorii pro zařazení společnosti, jelikož se společnost věnuje zároveň několika oborům – výrobě z plastů, výrobě z kovů a flockování.

Graf 1 – Ukazatele likvidity společnosti Intertell v letech 2011-2015



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Z Grafu 1 je patrné, že co se týče likvidity, je na tom společnost Intertell poměrně dobře. Společnost je schopna hradit své závazky v krátkém čase.

Nejhorší výsledky má společnost u ukazatele běžné likvidity v letech 2011-2012. Hodnota je zde nižší než doporučená minimální hranice. OA převyšovala v těchto letech hodnotu závazků jen cca o 20-25 %. Hodnota OA ve všech sledovaných letech rostla, ale výše krátkodobých závazků v jednotlivých letech rostla i klesala. Větší nárůst běžné likvidity v roce 2014 byl způsoben snížením závazků (oproti předchozímu roku o více než 9 % a zároveň růstem OA o více než 20 %). Pokles běžné likvidity v roce 2015 byl naopak způsoben tím, že nárůst krátkodobých závazků byl vyšší než nárůst oběžných aktiv.

V dalších dvou stupních likvidity se společnost Intertell nachází v blízkosti doporučovaných hodnot. Pohotová likvidita dosáhla svého maxima v roce 2014, kdy byl rozdíl mezi hodnotou závazků a OA snížených o zásoby nejmenší. Okamžitá likvidita v tomtéž roce vzrostla díky značnému navýšení krátkodobého finančního majetku.

7.7.2 Aktivita

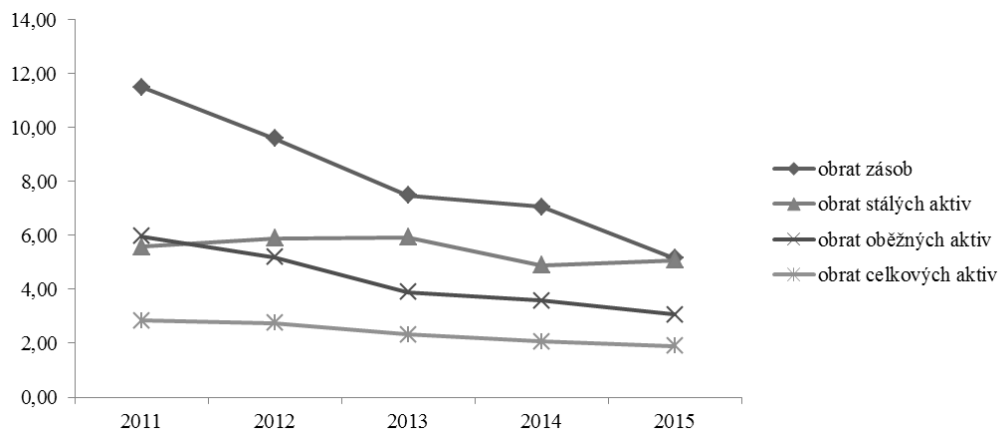
Ukazatele aktivity říkají, jak efektivně dokáže podnik využít svůj majetek. Mezi nejčastější ukazatele patří obrat zásob, obrat aktiv (stálých, celkových a oběžných) a průměrná doba inkasa.

- Obrat zásob $= \frac{\text{tržby}}{\text{zásoby}}$ (počet obrátů za rok)
- Obrat stálých aktiv $= \frac{\text{tržby}}{\text{stálá aktiva}}$ (počet obrátů za rok)
- Obrat oběžných aktiv $= \frac{\text{tržby}}{\text{oběžná aktiva}}$ (počet obrátů za rok)
- Obrat celkových aktiv $= \frac{\text{tržby}}{\text{celková aktiva}}$ (počet obrátů za rok)

Obecně platí, že počet obrátů za rok by měl být co nejvyšší. Nejvýraznější pokles vykazuje obrat zásob (viz Graf 2). Pokud počet dní v roce (360) vydělíme počtem obrátů zásob, dostaneme **dobu obratu zásob** ve dnech. V roce 2011 činila doba obratu zásob 31 dní. V jednotlivých letech se však stále prodlužovala a v roce 2015 byla hodnota více než dvojnásobná a činila 70 dnů. Zásoby tedy „leží“ ve skladu v průměru 70 dnů a po tuto dobu váží finanční prostředky a produkují náklady spojené se skladováním. Obecně je kladen důraz na zkracování této doby. Společnost Intertell eviduje jako zásoby materiál, nedokončenou výrobu i hotové výrobky. Doba obratu

těchto dílčích skupin je pak 32 dní (materiál), 21 dní (nedokončená výroba) a 17 dní (výrobky).

Graf 2 – Ukazatele aktivity společnosti Intertell v letech 2011-2015



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Obrat oběžných aktiv kopíruje tendence obratu zásob, neboť zásoby jsou jednou z významných položek OA.

Obrat stálých aktiv udává, jak efektivně společnost využívání budovy, stroje, zařízení, dopravní prostředky a další složky dlouhodobého majetku. Ve sledovaném období se hodnota pohybuje v rozmezí 5,08-5,93. Pokles na hodnotu 4,9 v roce 2014 byl způsoben nárůstem aktiv, protože společnost vystavěla novou výrobní halu.

Obrat celkových aktiv má klesající tendenci. Za sledované období klesl z hodnoty 2,85 na hodnotu 1,9. Přírůstky tržeb společnosti jsou totiž menší než přírůstky celkových aktiv.

Průměrná doba inkasa udává, za kolik dní odběratelé uhradí společnosti své závazky. Pro společnost je nejlepší, pokud je tato doba co nejkratší.

- $$\text{Průměrná doba inkasa} = \frac{\text{pohledávky}}{(\text{roční tržby}/360)} \quad (\text{počet dnů})$$

V tomto ohledu je na tom společnost Intertell velmi dobře. Za sledované období byla nejdelší doba inkasa 27,53 dne, což je velmi dobré. V odborné literatuře bývá udávána hodnota 48 dní. Naopak nejkratší doba inkasa byla ve společnosti Intertell zaznamenána v roce 2015, kdy činila 16,94 dne.

Konkrétní hodnoty všech zmíněných ukazatelů jsou uvedeny na straně 41 v Tabulce 3.

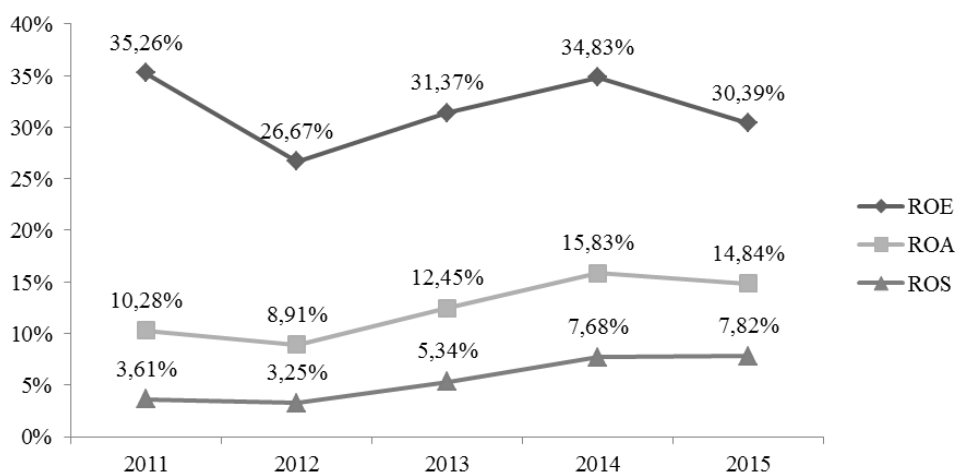
7.7.3 Rentabilita

Mezi ukazatele rentability se řadí rentabilita vlastního kapitálu (ROE), rentabilita celkových aktiv (ROA) a rentabilita tržeb (ROS). Všechny zmíněné ukazatele výnosnosti (rentability) pracují s čistým ziskem a udávají se v procentech. Opět platí, že čím je zjištěná hodnota vyšší, tím lépe pro podnik.

- Rentabilita vlastního kapitálu $ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastní kapitál}} \cdot 100$ (v %)
- Rentabilita celkových aktiv $ROA = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{aktiva}} \cdot 100$ (v %)
- Rentabilita tržeb $ROS = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{tržby}} \cdot 100$ (v %)

Ukazatel ROE znázorňuje, jak efektivně společnost zhodnocuje prostředky vložené do podnikání. Minimální doporučená hodnota je 10 %. S dodržением této hranice nemá společnost problémy (viz Graf 3).

Graf 3 – Ukazatele rentability společnosti Intertell v letech 2011-2015



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Na výše uvedeném grafu je vidět významný pokles ROE v roce 2012. Tento pokles byl způsoben poklesem čistého zisku a zároveň nemalým nárůstem vlastního kapitálu ve formě nerozděleného zisku. V roce 2015 za poklesem ukazatele stojí opět nárůst nerozděleného zisku.

ROA odráží výnosnost celkových zdrojů vložených do podnikání. Minimální udávaná hodnota ROA je 8 % a pod tuto hodnotu společnost neklesla.

ROS měří, jakou má společnost marži (tj. rozdíl mezi prodejní a pořizovací cenou) na vyráběné produkci. Výše marže se mění v závislosti na odvětví. Ve společnosti Intertell vykazuje marže rostoucí tendenci, což je pro vývoj společnosti příznivé.

7.8 Informační systém společnosti

Informační systém má důležitou roli pro řízení zásob, výroby i společnosti jako celku. Intertell využívá celopodnikový informační systém ERP, konkrétně systém SAP. Tento informační systém byl implementován v roce 2006 plzeňskou společností AIMTEC a.s. spolu s modulem SappyCar, který je určený pro subjekty pohybující se ve výrobní oblasti automobilového průmyslu.

7.8.1 SAP

SAP je komplexní informační systém, který shromažďuje všechny informace související s chodem podniku. Sjednocuje jednotlivé oblasti činnosti (například výroba, nákup, kvalita, logistika či finance) a rovněž umožňuje dané oblasti zpětně kontrolovat. Informace pro controlling a řízení společnosti jsou díky systému SAP detailní, aktuální a snadno dostupné, což bylo jedním z požadavků Intertellu na nový systém.

Data jsou v systému sdílena, díky čemuž dochází k eliminaci lidských chyb (ke kterým může docházet při ručním přepisování dat z jednotlivých SW) a zároveň je tak možné tuto činnost odstranit a snížit tak administrativní práci. Díky systému lze také přesněji plánovat výrobu, snížit skladové zásoby, urychlit a usnadnit interní logistiku (skladovací operace) díky využívání čárových kódů apod.

Systém také umožňuje sdílet informace s dodavateli a odběrateli, díky čemuž dochází ke značnému zrychlení výměny informací. (SAP, 2017)

7.8.2 SappyCar

Společnost Intertell aktivně využívá nástroje, které poskytuje modul SappyCar, neboť nemalou část produkce tvoří komponenty vyráběné pro automobilový průmysl.

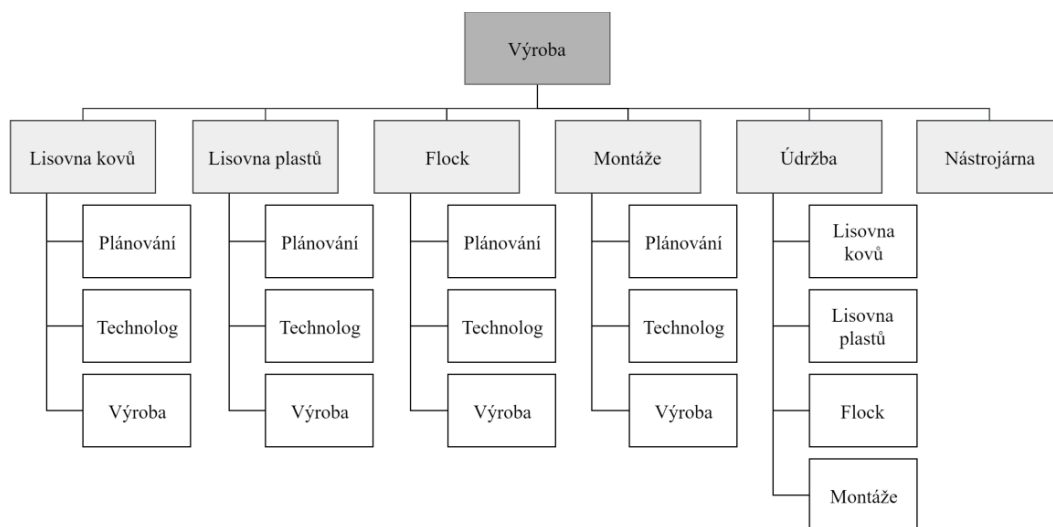
Modul SappyCar podporuje systémy TPS (viz kapitola 4.1) typické pro automobilový průmysl, kdy se dodávka uskutečňuje přesně ve chvíli, kdy to výroba požaduje. Také umožňuje kontrolu zpracování *odvolávek*, tj. upřesnění požadavků na zakázku na základě objednávky nebo smlouvy (například co se týče velikosti a termínů dílčích dodávek, způsobu balení výrobků apod.). SappyCar poskytuje také pokročilé funkce týkající se nákupu materiálu a řízení zásob až po expedici hotových výrobků. (SappyCar, 2017)

7.9 Výrobní proces a používané technologie

Sortiment výroby společnosti Intertell je vcelku rozmanitý. Společnost vyrábí výrobky z plastů i kovů a následně je i dále zpracovává.

Středisko *Výroba* se člení na další hospodářská střediska, a to: *lisovna kovů*, *lisovna plastů*, *flock*, *montáže*, *údržba* a *nástrojárna*, jak je vidět na níže uvedeném obrázku.

Obrázek 9 – Organizační struktura výroby



Zdroj: vlastní zpracování dle interních informací, 2017

Výroba finálních produktů se bezprostředně týkají pouze čtyř středisek – *lisovny kovů*, *lisovny plastů*, střediska *flock* a střediska *montáže*. O jejich chod se starají zbylá dvě střediska, a to *údržba* a *nástrojárna*.

V *lisovně kovů* provádí společnost stříhání, ohýbání, ražení či děrování výrobků z plechů. Dle přání zákazníka je pro tyto výrobky možné zajistit externě povrchovou úpravu.

Lisovna plastů společnosti Intertell je vybavena 51 lisy značek Arburg a Krauss Maffei. Výrobky jsou vyráběny technologií vstřikování. Všechny lisy jsou řízeny počítačem a k automatickému odebrání hotových výlisků slouží roboty a dopravníky.

Hotové výlisky mohou být předány buď na sklad, nebo putují na další stanoviště – *montáže*, kde jsou zpracovávány podle konkrétních požadavků zákazníků.

Výrobky mohou být podle požadavků zákazníků také povrchově upraveny, a to pomocí *barevného potisku* nebo technologie *flockování*. Kromě těchto dvou metod je společnost také schopna externě zajistit galvanické pokovování zinkem, niklem a mosazí.

Středisko *údržba* má za úkol starat se o všechny útvary podniku související s výrobou – o *lisovnu kovů*, *lisovnu plastů*, středisko *montáže* i středisko *flock*.

Nástrojárna je pak odpovědná za údržbu a opravy vstřikolisovacích forem (pro středisko *lisovna plastů*) a střižných nástrojů (pro středisko *lisovna kovů*). Dále provádí konstrukční změny současných nástrojů používaných ve výrobě a vyrábí systémy pro automatický odběr výlisků roboty. (interní zdroje 2017)

7.9.1 Plánování a organizace výrobního procesu

Celý výrobní proces plánuje společnost Intertell s velkým předstihem. Na začátku roku dostane společnost od svých stálých zákazníků předběžný výhled zakázek na aktuální rok, aby si mohla naplánovat výrobní kapacity.

Během roku zasílají zákazníci objednávky s velkým časovým předstihem (cca 2-3 měsíce dopředu), aby stihla společnost včas objednat materiály potřebné pro výrobu. Termíny dodání u granulátů, tj. stěžejní suroviny pro výrobu plastových výlisků, jsou velmi dlouhé (až dva měsíce po odeslání objednávky).

Samotná výroba je řízena pomocí počítače. Již od výdeje materiálu ze skladu jsou ve výrobě uplatňovány principy kanbanu – jednotlivá střediska si mezi sebou zasílají „objednávky“.

Na základě plánu výroby dané středisko pošle požadavek do skladu – střediska *lisovna kovů* a *lisovna plastů* posílají požadavky do *skladu materiálu a komponent*. Střediska *montáže* a *flock* pak zpravidla do *meziskladu*, případně do *skladu materiálu a komponent*.

Není však podmínkou, aby každý jednotlivý výrobek prošel všemi pracovišti (*lisovna kovů*, *lisovna plastů*, *flock* a *montáže*).

Na základě objednávky je vyrobeno požadované množství. Toto množství je následně uskladněno (do termínu expedice). Celý proces je plánován tak, aby hotové výrobky byly na skladě co nejkratší dobu. (interní zdroje 2017)

7.9.2 Technologie vstřikování plastů

V *lisovně plastů* společnosti Intertell jsou plasty zpracovávány technologií vstřikování, což je obecně nejčastější způsob zpracování plastů. Výlisky získané tímto způsobem jsou velmi přesné a lze tedy vyrábět i složité komponenty. Hlavní výhodou této

technologie je krátká doba cyklu. Za nevýhodu lze považovat zejména vysoké počáteční náklady, které jsou spojené s pořízením strojů.

Obrázek 10 – Výrobní hala s lisovacími stroji značky Arburg



Zdroj: interní zdroje, 2017

Základní surovinou pro výrobu výlisků je termoplast, tj. takový plast, který při zahřátí na určitou teplotu mění skupenství z pevného na plastické a při ochlazení opět ztvrdne. Mezi nejznámější patří například polyethylen (PE), polypropylen (PP), polystyrén (PS), polyamid (PA), polykarbonát (PC) nebo polyethylentereftalát (PET).

Postup výroby lze popsat zjednodušeně takto. Termoplast ve formě granulátu se nasype do násypky vstřikovacího stroje, odkud je odebírán a dopravován do tavící komory, kde se zahřeje a roztaví. Poté se pod tlakem se vstříkne do formy, kde opět ztuhne. Požadovaný výlisek je automaticky vyjmut a celý cyklus se neustále opakuje. (Penzenstadler 2015)

7.9.3 Technologie FLOCK

Další používanou výrobní technologií ve společnosti Intertell je tzv. flockování. Flockování je technologie povrchové úpravy plastů, která se využívá zpravidla v automobilovém průmyslu. Na plastový výlisek jsou touto technologií nanášena textilní vlákna tak, že na jeho povrchu vytvoří souvislou vrstvu vláken a výsledný povrch je podobný sametu. Společnost tuto úpravu plastů provádí v sídle společnosti – v Janovicích nad Úhlavou a v pobočce společnosti v Liberci. (Flockování, 2017)

8 ŘÍZENÍ ZÁSOb VE SPOLEČNOSTI INTERTELL

Řízení zásob ve společnosti Intertell má svá specifika – každá zakázka je jiná co se týče samotných výrobků, jejich množství a termínů dodání. Nedílnou součástí řízení zásob, jakožto i celého procesu výroby, je systém SAP. Objednávky materiálu jsou stanovovány většinou přímo podle plánu výroby. Podle povahy daného materiálu je množství zpravidla navýšeno o pojistnou zásobu.

8.1 Význam zásob pro podnik

Zásoby ve společnosti Intertell plní zejména vyrovnávací funkci, tedy zajišťují, aby byla zabezpečena plynulost výroby. Z hlediska stupně rozpracování zásob eviduje společnost ve skladu výrobní zásoby, zásoby nedokončené výroby i zásoby hotových výrobků. Výrobní zásoby jsou pořizovány externě (zejména se jedná o materiál, potřebné komponenty a obalové materiály). Zásoby nedokončené výroby vznikají ve společnosti mezi jednotlivými fázemi výrobního procesu a jsou umístěny v meziskladech, kde čekají na další zpracování (plastový výlisek je hotový, ale čeká buď na montáž, nebo na povrchovou úpravu – flockování). Hotové výrobky jsou pak uskladněny až do chvíle distribuce k odběrateli.

8.2 Strategie řízení zásob

Při řízení zásob je uplatňováno řízení poptávkou. Veškerá výroba společnosti je vyráběna na základě smluv a objednávek. Společnost nevyrábí žádné výrobky, pro které by nebyl předem znám jejich odběratel. Podpůrnou roli pro řízení zásob má informační systém SAP, který v této oblasti umožňuje například plánování výroby, nákupu a podporuje i proces skladování zásob.

8.3 Pořízení materiálových zásob

Požadavek na materiál vzniká ve chvíli, kdy odběratel do systému SAP zadá objednávku nebo odvolávku. Systém sám vyhodnotí disponibilní množství skladových zásob a případně navrhne jejich doplnění. Oddělení *nákup* takto získá informace o tom, jaký materiál je třeba doplnit. Pracovník tohoto oddělení musí zjištěné skutečnosti přezkoumat. Mohou nastat tři situace.

- Požadovaný materiál je na skladě.
- Požadovaný materiál není na skladě a zaměstnanec nákupu vystaví na toto množství objednávku nebo odvolávku.
- Na skladě je jen část požadovaného množství a zaměstnanec vystaví objednávku nebo odvolávku na chybějící množství.

Zaměstnanec může bez ohledu na zakázku vystavit objednávku na materiál z důvodu doplnění pojistné zásoby.

Samotná objednávka je také navržena systémem SAP. Úkolem pracovníka *nákupu* je pak vybrat dodavatele, a to podle předepsaných kritérií (tzv. *Hodnocení dodavatele*). Pokud zákazník pro daný materiál určil výhradního dodavatele, musí být materiál objednan u něho. Dodavatelé jsou rozděleni do pěti skupin.

- *Dodavatel A*, který dlouhodobě a spolehlivě plní požadavky, co se týče kvality i stability dodávek. Dodavatel v kategorii A musí být certifikován minimálně dle ISO 9001:2008 (jinak je přeřazen do kategorie B).
- *Dodavatel B*, který plní požadavky na jakost v uspokojivé míře a případné nedostatky je schopen v krátké době odstranit.
- *Dodavatel C*, který neplní požadavky ohledně jakosti dodávek. U tohoto dodavatele je možné objednat materiál jen v případě, že je určen jako výhradní dodavatel.
- *Nový dodavatel*, tedy dodavatel, který zatím není prověřený; případně dodavatel, který byl označen jako nevyhovující, ale již uplynula doba stanovená pro jeho dočasné vyřazení.
- *Výhradní dodavatel*, tedy dodavatel, kterého určil zákazník nebo jediný přípustný dodavatel pro určité položky.

Všichni dodavatelé jsou bodově ohodnoceni. O tomto hodnocení jsou minimálně jedenkrát ročně informováni, aby mohli případné nedostatky odstranit. Objednávka může být odeslána pouze dodavateli A, B nebo výhradnímu dodavateli. V případě nového dodavatele jsou stanovena přísná kritéria, která musí splnit.

Hodnocení dodavatele je založeno na minulých zkušenostech společnosti s daným dodavatelem (podkladem jsou protokoly o neshodách, termíny plnění dodávek, jednání s dodavatelem, certifikace a jiné benefity, které dodavatel nabízí), je vedeno elektronicky v systému SAP a platí po dobu 6 měsíců.

Od potvrzení objednávky dodavatelem společnost sleduje její plnění až do příjmu dodávky.

Jakmile je dodávka k dispozici na skladě, je podrobena přejímce (ta zahrnuje kontrolu jakosti, množstevní kontrolu a kontrolu neporušenosti obalů) a je proveden záznam do skladové evidence.

Po úspěšné vstupní kontrole je materiál uskladněn ve *skladu materiálu a komponent*. V opačném případě, tedy pokud jsou zjištěny vady dodávky, je vystaven protokol o neshodě, na jehož základě se podnikají další kroky. Tento materiál však nemůže být předán dál a zůstává na *příjmovém skladě*. (interní zdroje 2017)

8.4 Skladování

Ve společnosti Intertell je pro skladování určeno několik typů skladů, a to:

- příjmový sklad,
- sklad materiálu a komponent,
- mezisklady,
- expediční sklad.

Všechny dodávky jsou nejprve uloženy na *příjmový sklad*, kde probíhá přejímka a zaevidování materiálu do skladové evidence. Po úspěšné přejímce může být materiál uskladněn ve *skladu materiálu a komponent*. Výdej materiálu z tohoto skladu probíhá na principu FIFO na základě písemného požadavku daného výrobního střediska. *Mezisklady* jsou určeny pro dočasné uchovávání nedokončených výrobků mezi jednotlivými technologickými operacemi. Hotové výrobky, které prošly konečnou kontrolou, jsou zabaleny a uskladněny až do expedice zákazníkovi v *expedičním skladu*. Výdej z expedičního skladu je realizován na základě dodacího listu.

Skladovací hala o ploše 1 600 m² je ve vlastnictví společnosti Intertell. Ve skladu se nachází asi 1 300 druhů položek, z toho přes 960 zaujímají zásoby materiálu. Pro jednodušší a rychlejší identifikaci skladových položek při příjmu, přeskladnění a expedici jsou využívány etikety s čárovými kódy.

Pro manipulaci se zásobami jsou k dispozici 3 vysokozdvizné vozíky, 5 paletových vozíků a 2 elektrické paletové vozíky. Ze skladu vozí skladníci požadovaný materiál do jednotlivých výrobních středisek. (interní zdroje 2017)

Obrázek 11 – Ukázka skladovacích prostor



Zdroj: interní zdroje, 2017

Na výše uvedeném obrázku je vidět, že zásoby jsou skladovány v šestipatrových regálech. Kapacita skladu činí celkem 1 424 paletových míst a všechny skladové pozice jsou označené čísly a kódy.

8.5 Analýza položky ABS STAREX HF0660 natur

Po představení procesu řízení zásob ve společnosti Intertell byla provedena analýza vybrané položky, aby bylo ověřeno, zda je současný způsob objednávání této položky efektivní, tj. zda jsou celkové náklady minimální.

Výpočet optimálního objednáčeho množství se obvykle provádí pro položky s nejvyšším podílem na obratu. Tyto položky je možné získat dle metody ABC. V tomto konkrétním případě však nemá význam provádět ABC analýzu skladu, protože skladované položky nemají stálý charakter – jednotlivé položky nejsou na skladě celý rok, ale s ohledem na plán výroby jsou objednávány vždy podle potřeb na aktuální zakázky.

Pro optimalizační propočty byla proto zvolena položka *ABS STAREX HF0660 natur*. Jedná se o nejběžnější granulát, který je používán pro výrobu mnoha výrobků. Na rozdíl od ostatních je tedy tato položka objednávana a skladována neustále – po celý rok.

Tabulka 4 – Údaje o vybrané skladované položce

Položka	Spotřeba za rok 2016	Cena za kg
<i>ABS STAREX HF0660 natur</i>	219 828,851 kg	44,82 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Pro výpočet optimálního objednáčního množství je nutné znát následující veličiny:

Q – roční spotřeba položky, c_p – náklady na pořízení jedné dodávky, c_s – náklady na skladování jednotky zásob za jednotku času a T – jednotka času.

Množství Q je uvedené v Tabulce 4. Údaj byl získán z databáze systému SAP. Roční spotřeba položky činila v roce 2016 celkem 219 828,851 kg.

Náklady c_p a c_s společnost Intertell nemá pevně stanovené, proto jsou pro účely výpočtu vyčísleny na základě interních údajů společnosti Intertell a teorie uvedené v kapitole 2.

8.5.1 Náklady na pořízení zásob

Náklady spojené s pořízením zásob zahrnují tyto složky:

- *Administrativní náklady, tj. náklady spojené s výběrem dodavatele, vyřízením objednávky a úhradou faktury.* Jak již bylo uvedeno výše, objednávka je navržena automaticky systémem SAP. Výběr dodavatele pak provádí pracovník *nákupu* podle tzv. Hodnocení dodavatele. Jeho povinností je také ověření dostupnosti zásoby na skladě. Vyřízení objednávky zabere pracovníkovi v průměru 8 minut. Úhrada faktury pak trvá cca 2 minuty. Průměrné mzdové náklady společnosti na tohoto pracovníka činí 160 Kč/hod. Výpočet nákladů:

$$\frac{160 \text{ (mzdové náklady/hod)}}{60 \text{ (minut)}} \cdot 10 \text{ (minut)} = \mathbf{26,67 \text{ Kč}}$$

- *Náklady spojené s dopravou* jsou závislé na počtu ujetých kilometrů. Zvolený granulát dodává společnost ALBIS PLASTIC CR s.r.o. se sídlem v Českých Budějovicích. Vzdálenost je 120 km, cena za kilometr 24 Kč. Cena za dopravu tedy činí **2 880 Kč**.
- *Náklady spojené s vykládkou a přejímkou.* Vykládku i přejímku provádí příslušný skladník. Průměrné mzdové náklady na skladníka činí 170 Kč/hod. Čas, který mu zabere vykládka, je odhadován na 45 minut. Příjem materiálu, tj. přejímka a zaevidování do skladové evidence, je odhadován na 20 minut. Výpočet nákladů:

$$\frac{170 \text{ (mzdové náklady/hod)}}{60 \text{ (minut)}} \cdot 65 \text{ (minut)} = \mathbf{184,17 \text{ Kč}}$$

Celkové náklady na pořízení jedné dodávky materiálu c_p jsou pak stanoveny jako součet těchto dílčích složek a činí **3 090,83 Kč**.

8.5.2 Náklady na udržování a skladování zásob

Pro vyčíslení nákladů na udržování a skladování zásob jsou použité tyto náklady:

- *Fixní složka nákladů*, tj. zejména:
 - *Nájemné*. Společnost si skladovací prostory nepronajímá, ale disponuje vlastní skladovací halou postavenou v roce 2014. Odhadovaná cena haly činí 40 milionů Kč. Roční odpis haly (při rovnoměrném odepisování, skupina 5, doba odepisování 30 let) činí **1 360 000 Kč**.
 - *Energie*. Náklady na energie jsou zhruba 14 000 Kč měsíčně, což je **168 000 Kč** ročně.
 - *Daň z nemovité věci*. Při výměře 1 600 m² činí daň ročně **33 600 Kč**.
 - *Pojištění skladu*. Pojištění skladu činí **10 000 Kč** ročně.

Úhrn fixních nákladů: 1 360 000 + 33 600 + 168 000 + 10 000 = **1 571 600 Kč**

- *Variabilní složka nákladů*, tj. zpravidla:
 - *Pojištění zásob*. Náklady na pojištění zásob nejsou počítány, neboť jsou součástí pojištění skladové haly.
 - *Mzdové náklady na zaměstnance skladu*. Společnost Intertell má 17 skladníků. Průměrné roční mzdové náklady na skladníka jsou 306 000 Kč, což je při daném počtu skladníků **5 202 000 Kč** ročně.
 - *Náklady na manipulační zařízení*. Společnost vlastní 3 vysokozdvizné vozíky (VZV) a 2 elektrické paletové vozíky. Roční náklady u VZV činí 115 700 Kč za jeden vozík a u elektrických vozíků 53 400 Kč za jeden vozík. Celkově jde tedy o částku **453 900 Kč**.
 - *Údržba*. Náklady na údržbu činí měsíčně cca 15 000 Kč, tj. **180 000 Kč**.

Úhrn variabilních nákladů: 5 202 000 + 453 900 + 180 000 = **5 835 900 Kč**

Celkové náklady na udržování a skladování zásob, tj. součet fixní a variabilní složky nákladů, činí za rok **7 407 500 Kč**. Pokud tyto náklady vydělíme počtem paletových pozic, tj. 1 424, získáme náklady na skladování jedné palety, které činí 5 201,90 Kč ročně. Na jednu paletu lze umístit 1 500 kg. Náklady na uskladnění jednoho kg materiálu c_s lze tedy vyčíslit na **3,47 Kč** za rok.

Potřebné hodnoty jsou tedy:

- $Q = 219\,828,851$ kg
- $c_p = 3\,090,83$ Kč
- $c_s = 3,47$ Kč
- $T = 1$ rok

8.5.3 Optimální velikost dodávky

Pro výpočet optimální velikosti dodávky již stačí jen dosadit hodnoty do vzorce.

$$x_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 Q c_p}{T c_s}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 219\,828,851 \cdot 3\,090,83}{1 \cdot 3,47}} = 19\,789,29 \text{ kg}$$

Optimální objednávací množství by činilo **19 789,29 kg**. Toto množství lze bez problémů objednat, protože maximální možné vytížení nákladního vozidla je 24 tun.

8.5.4 Počet dodávek za rok

Pokud by společnost objednávala optimální množství, za dané období by bylo uskutečněno **12 dodávek**. Jedenáct dodávek by bylo úplných (po 19 789,29 kg) a poslední by byla neúplná (pouze 2 146,66 kg). Aby nebyla realizována takto neúplná dodávka, lze ji navýšit na velikost x_{opt} (protože se jedná o materiál, který bude ve výrobě používán i následující rok).

$$v = \frac{Q}{x} = \frac{219\,828,851}{19\,789,29} = 11,11 \text{ dodávek}$$

Pokud počet dní v roce (360) vydělíme počtem dodávek (12), dostaneme délku dodávkového cyklu. Délka cyklu by byla 30 dní. Každý měsíc by tedy byla uskutečněna jedna dodávka.

8.5.5 Celkové náklady

Dále je potřeba určit celkové náklady spojené s objednáním a skladováním zásoby za dané období.

$$N_c(x_{\text{opt}}) = \sqrt{2 Q T c_p c_s} = \sqrt{2 \cdot 219\,828,851 \cdot 1 \cdot 3\,090,83 \cdot 3,47} = 68\,668,83 \text{ Kč}$$

Minimální celkové náklady pro x_{opt} činí **68 668,83 Kč**.

Materiál se však zpravidla objednává v balení po v balení po 25 kg. Vzhledem k velikosti objednávky 19 789,29 kg uvažujeme množství 19 800 ks.

$$N_c(19\ 800) = \frac{Q}{x} c_p + \frac{x}{2} T c_s = \frac{219\ 828,851}{19\ 800} \cdot 3\ 090,83 + \frac{19\ 800}{2} \cdot 1 \cdot 3,47 = 68\ 668,84 \text{ Kč}$$

V tomto konkrétním případě je rozdíl v nákladech téměř nulový. Po zaokrouhlení bude konečná částka stejná.

8.5.6 Srovnání výpočtu se skutečně objednávaným množstvím

Dle interních informací objednává společnost Intertell velmi podobné množství. Zpravidla se jedná o 11 dodávek o velikosti 20 000 kg. Pokud bychom chtěli získat náklady pro toto množství, stačí opět dosadit hodnoty do vzorce.

$$N_c(20\ 000) = \frac{Q}{x} c_p + \frac{x}{2} T c_s = \frac{219\ 828,851}{20\ 000} \cdot 3\ 090,83 + \frac{20\ 000}{2} \cdot 1 \cdot 3,47 = 68\ 672,68 \text{ Kč}$$

Ani při objednávání tohoto množství není nárůst nákladů nijak závratný. Oproti optimu jsou celkové náklady po zaokrouhlení vyšší o 4 Kč, což lze považovat za zanedbatelné.

Pro přehlednost slouží následující tabulka.

Tabulka 5 – Srovnání vypočtených hodnot se skutečností

	EOQ	skutečnost
Optimální velikost dodávky	19 789,29 kg	20 000 kg
Počet dodávek za rok	12	11
Celkové náklady	68 668,83 Kč	68 672,68 Kč

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Při srovnání výpočtů dle teorie se skutečnými objednávkami je vidět, že systém poskytuje při objednávání materiálu dobrou oporu, protože jsou skutečně objednávana množství, která s sebou nesou co nejnižší možné náklady.

Rozdíl je však patrný u materiálů, které jsou potřeba pouze na určitou zakázku. V tomto případě je s ohledem na požadavky výroby objednané vždy celé potřebné množství. U těchto položek už objednávání tak ekonomické není.

8.6 Silné a slabé stránky zásobování

Po provedení finanční analýzy a rozboru řízení zásob byly zjištěny jak silné, tak i slabé stránky týkající se řízení a skladování zásob.

Tabulka 6 – Silné a slabé stránky z hlediska zásobování

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
Využívání informačních systémů – SAP	Množství finančních prostředků vázaných v zásobách je v řádech desítek milionů
Stálí a spolehliví dodavatelé (snížené ceny dopravného)	Dlouhá doba pro dodání materiálů, nízká flexibilita
Stálí odběratelé – přibližný plán výroby k dispozici již na začátku roku	Organizace přepravy zásob do jednotlivých středisek
	Velké množství rozpracované výroby

Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Silnou stránkou společnosti Intertell je počítačová podpora celého výrobního procesu. Informační systém SAP poskytuje společnosti souhrnná data a informace v reálném čase. Kromě toho podporuje také plánování a řízení výroby. Jak bylo prokázáno v předchozí kapitole, systém plánuje dodávky materiálu tak, aby bylo objednávané množství blízko optimu a tudíž celkové náklady byly co nejnižší.

Další výhodou je to, že společnost má dlouhodobé a spolehlivé dodavatele. Ze spolupráce s nimi jí pak plynou i různé výhody, například snížená cena dopravného.

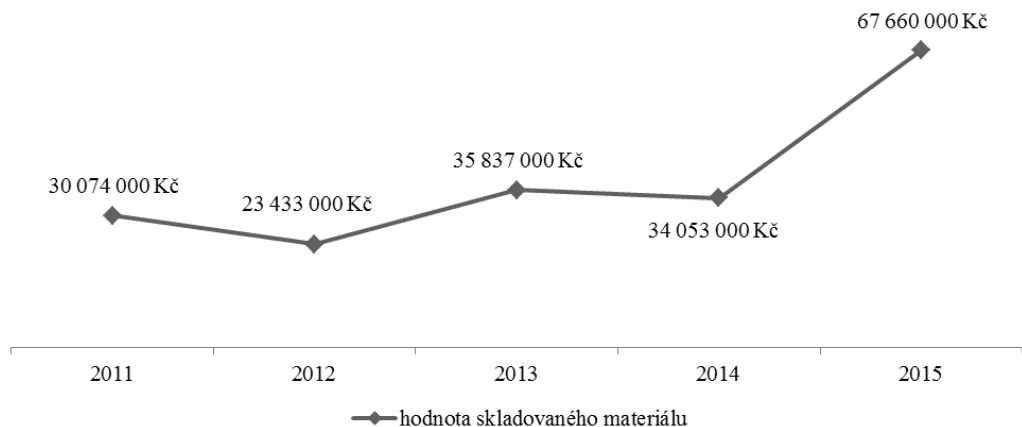
Společnost má především stálé odběratele, kteří již na začátku roku zasílají přibližný přehled zakázek, aby mohla společnost naplánovat výrobu. Díky tomu může být celý výrobní proces plánován se značným předstihem, což je pro společnost velmi důležité.

Konkrétní objednávky jsou pak zasílány také s velkým předstihem (2-3 měsíce), protože i samotné dodání materiálu trvá velmi dlouho. Z tohoto důvodu je společnost málo flexibilní. Také v případě, kdy by byla po společnosti Intertell požadována neplánovaná spěšná zakázka, bylo by velmi obtížné (možná až nemožné) tuto zakázku přijmout. I kdyby měla společnost volné kapacity, nebylo by možné zajistit včas materiál.

Další zjištění souvisí také s materiálem, a to konkrétně s výší finančních prostředků vázaných v zásobách. Graf 4 ukazuje, že hodnota skladovaného materiálu je v řádech desítek milionů. Obzvláště v posledním roce je zaznamenán značný nárůst zásob. Tento nárůst byl způsoben tím, že společnost získala na konci roku 2014 mnoho nových

zakázek pro automobilový průmysl a proto byla v roce 2015 výroba navýšena. Značnou část materiálových zásob tvoří granuláty, tj. základní surovina pro výrobu plastových výlisků. Těchto granulátů existuje velké množství – liší se vlastnostmi, barvou apod.

Graf 4 – Hodnota skladovaného materiálu k 31.12. v letech 2011-2015

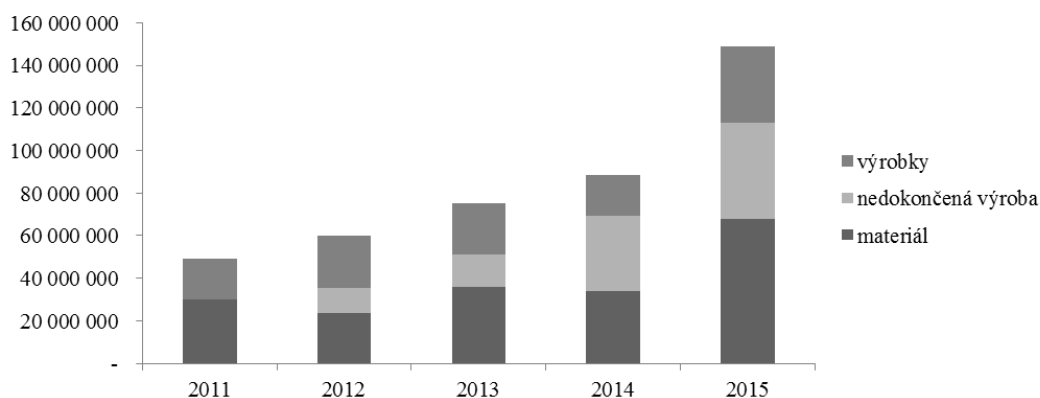


Zdroj: vlastní zpracování, 2017

S výrobou souvisí také další zjištění, a to organizace přepravy materiálu ze skladu do výroby. Do středisek materiál zavážejí jednotliví skladníci a tato činnost jim zabere značnou část pracovní doby. Zejména v případě zásobování lisovny plastů by mohla být přeprava materiálu zajištěna efektivněji.

Posledním zjištěným nedostatkem je rostoucí výše rozpracované výroby. Jak je vidět na Grafu 5, hodnota nedokončené výroby se každým rokem zvyšuje. Zvyšuje se tedy i množství zásob skladované v meziskladech.

Graf 5 – Hodnota skladovaných zásob dle struktury k 31.12. v letech 2011-2015



Zdroj: vlastní zpracování, 2017

Návrhy na zlepšení jsou uvedeny v další kapitole.

9 DOPORUČENÍ PRO SPOLEČNOST INTERTELL

Na základě identifikace silných a slabých stránek zásobování bylo vytypováno několik oblastí, kde by mohlo dojít ke zlepšení.

9.1 Zavedení konsignačního skladu pro granuláty

Vzhledem k tomu, že granuláty jsou stěžejní surovinou pro výrobu, tvoří velké procento hodnoty materiálových zásob a váží značné množství finančních prostředků. Tyto finanční prostředky by mohla společnost využít i jiným způsobem, například pro investice do technického vybavení nebo pro jiné inovace.

Možností, jak snížit vázanost finančních prostředků v zásobách, je zavedení konsignačního skladu. Tento sklad by byl zaveden pro ty nejběžněji používané granuláty, tj. granuláty potřebné pro výrobu více výrobků, a pro granuláty, které jsou použité pro pravidelné a stálé zakázky. Tyto granuláty by byly do skladu objednávány již na základě předběžného výhledu zakázek, nikoli až po přijetí konkrétní objednávky. Tím by byla odstraněna doba potřebná pro dodání granulátu a po přijetí objednávky by bylo možné dle kapacit začít vyrábět téměř okamžitě. Granuláty, které jsou specifické, by byly objednávány stále stejně.

Granuláty společnost odebírá od dvou dodavatelů

- ALBIS PLASTIC CR s.r.o. (sídlo: České Budějovice)
- VACULA s.r.o. (sídlo: Lipník nad Bečvou)

S těmito dodavateli by se musela společnost dohodnout, zda by byli ochotni takovouto „službu“ nabídnout. Se zavedením konsignačního skladu souvisí důkladné vyjednání podmínek obou stran a sepsání smluv. Při dobře vyjednaných podmínkách je pak tato spolupráce výhodná pro obě zainteresované strany.

Výhodou pro společnost Intertell by bylo to, že skladované granuláty by měla k dispozici u sebe ve skladu, ale byly by stále ve vlastnictví dodavatele. Tím by došlo k značnému snížení vázanosti prostředků v zásobách.

Přínosy lze shrnout takto:

- Snížení vázanosti finančních prostředků v zásobách.
- Eliminace doby objednání granulátů z 2-3 měsíců na nulu.

- Výroba může začít hned po přijetí objednávky (nečeká se na dodávku materiálu).
- Zkrácení lhůty mezi přijetím objednávky zákazníka a expedicí hotových výrobků.

9.2 Automatizace zásobování centrální rozvodny granulátů

Druhým návrhem je reorganizace vnitropodnikové přepravy materiálu. V současnosti do jednotlivých výrobních středisek (lisovna kovů, lisovna plastů, flock a montáže) zavážejí materiál skladníci a tato činnost jim zabere značnou část pracovní doby. Kdyby skladníci nemuseli odvést každou jednotlivou zakázku na vyskladnění do výroby, ušetřilo by to čas, který by mohl být věnován samotnému vyskladnění. Nejpravidelnější zásobování vyžaduje lisovna plastů, proto právě přeprava materiálu ze skladu do centrální rozvodny granulátů by mohla být zajištěna jinak. Díky tomu, že společnost využívá skladový systém a čárové kódy, jsou v systému dostupné informace, kdy je který materiál ve výrobě potřeba. Na základě toho by bylo možné některé zakázky vozit do výroby najednou.

Mezi skladem a centrální rozvodnou granulátů by byla vytvořena trasa, kde by se pohybovalo automaticky naváděné vozidlo, které by za sebou mělo připojené další doplňková zařízení. Skladníci by vyskladněný materiál pouze položili na toto vozidlo a materiál by byl přepraven do výroby, kde by ho příslušný zaměstnanec převzal a vozidlo by odjelo zpět do skladu.

Přínosem je, že zavedením automatizace dochází zpravidla k zefektivnění procesů a tím i menší potřebě lidských zdrojů (tedy snížení mzdových nákladů společnosti).

Pro představu uveďme jednoduchý příklad. Uvažujeme, že pracovní doba skladníka činí 7,5 hodiny, doba potřebná pro vyskladnění jedné zakázky je 20 minut, doba potřebná pro přepravu zakázky do výroby je 5 minut a doba mezi vyložením a návratem do skladu je rovněž 5 minut. Skladník tedy za jednu směnu stihne vyskladnit maximálně 15 zakázek. Pokud odpadne čas pro přepravu mimo sklad, stihne skladník za směnu vyskladnit 22 zakázek. Pokud by mělo být vyskladněno 80 zakázek za směnu, v současnosti by muselo být na směně 6 skladníků. Pokud by skladníci nemuseli vozit každou jednotlivou zakázku do výroby, stihli by vyskladnit více zakázek. V tomto případě by stačilo, kdyby byli na směně pouze 4 skladníci.

Přínosy:

- Eliminace zbytečných jízd (úspora provozních nákladů).
- Efektivnější využití času skladníků (vyšší produktivita práce).
- Nižší potřeba lidských zdrojů (úspora mzdových nákladů).

Ačkoli se může zdát, že automatizace je příliš drahá a není nezbytná, právě v oblasti výroby je dobré neustále zdokonalovat procesy a inovovat, aby byla společnost i nadále konkurenceschopná a nepřišla o své zákazníky.

9.3 Snížení zásob nedokončené výroby

V rámci výrobního procesu je znatelný kapacitní nesoulad mezi prvotní výrobou výlisků a jejich dalším zpracováním. Zatímco lisovna plastů je schopna vyrobit velké množství výrobků, další střediska nemají takto vysokou kapacitu. Proto dochází k hromadění nedokončené výroby v meziskladu.

Řešením by bylo rozšířit středisko montáže, případně i středisko flock. Došlo by tak ke snížení skladových zásob nedokončené výroby a tím i k rychlejšímu zpracování konkrétní objednávky a zkrácení dodací lhůty.

Přínosy:

- Snížení zásob nedokončené výroby.
- Rychlejší zpracování objednávky zákazníka.
- Zkrácení dodací lhůty.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se týká *Řízení zásob ve výrobním procesu*. V rámci teoretické části práce bylo uvedeno, co vše lze považovat za zásoby a pomocí jakých metod a nástrojů je lze řídit a optimalizovat. V návaznosti na tyto metody byly zmíněné i některé logistické technologie, které lze rovněž aplikovat na řízení zásob nebo na řízení samotného výrobního procesu. Důležitou roli zde hrají také informační systémy, které značně ulehčují mnoho podnikových procesů. Rovněž je nutné zvolit vhodný způsob skladování a manipulace se zásobami tak, aby byly všechny procesy co nejefektivnější.

V praktické části práce byla představena společnost Intertell spol. s r.o. zabývající se výrobou drobných plastových a kovových výrobků. V rámci představení byly uvedeny všechny údaje, které umožní si udělat obrázek o dané společnosti a její činnosti. Součástí charakteristiky je také finanční analýza zhodnocující situaci společnosti. Dále je zmíněn i informační systém společnosti, protože právě ten je ve společnosti Intertell důležitou oporou při plánování výroby a materiálových požadavků. Následně je popsáno samotné řízení zásob od vzniku požadavku na materiál přes skladování až po výdej do spotřeby. Pro vybranou položku (granulát *ABS STAREX HF0660 natur*) byly provedeny optimalizační výpočty dle modelu EOQ a ty byly následně srovnány se skutečnými údaji společnosti. Na základě zjištěných informací byly identifikovány silné i slabé stránky z hlediska zásobování.

Společnost Intertell drží zásoby zejména kvůli zajištění plynulosti výroby. Pro řízení zásob (i celého výrobního procesu) je využívána strategie *pull*, tedy řízení na základě poptávky. Velkou podporou je (již zmíněný) informační systém, který usnadňuje a urychluje řízení zásob. Výpočty dle modelu EOQ potvrdily, že u položek objednávaných celoročně systém uvažuje objednávací množství spojené s co nejnižšími celkovými náklady. Ani samotnému skladování zásob není co vytknout – sklad je logicky uspořádán, je k dispozici odpovídající manipulační zařízení a využívá se zde moderních technologií, konkrétně automatické identifikace pomocí čárových kódů pro jednodušší a rychlejší identifikaci položek. Výhodou pro společnost Intertell je také dlouhodobá spolupráce jak s dodavateli, tak i s odběrateli. Nejvýznamnější dodavatelé jsou spolehliví a díky dlouholetým vztahům poskytují společnosti i jisté benefity (například snížené ceny dopravného). Co se týče odběratelů, díky jejich stálosti má společnost možnost plánovat výrobu se značným předstihem a co nejlépe ji rozvrhnout.

Ačkoliv je na tom společnost Intertell v otázkách řízení zásob velmi dobře, bylo vytipováno i několik oblastí, které by bylo možné zlepšit.

Na první pohled upoutá zejména množství finančních prostředků vázaných v zásobách. Společnost eviduje zásoby materiálu, nedokončené výroby a hotových výrobků. Celková hodnota zásob se pohybuje v řádech desítek milionů. Pokud bychom se podívali na složení zásob, největší tendence růstu vykazuje nedokončená výroba. Další slabou stránkou je dlouhá doba potřebná pro dodání některých materiálů (zejména granulátů). Dodací lhůta zde činí 2-3 měsíce. Co se týče manipulace se zásobami, uvnitř skladu je vše v pořádku. Za neefektivní lze však považovat organizaci vnitropodnikové přepravy materiálu do některých výrobních středisek, kdy jsou jednotlivé zakázky odvázeny jednotlivě, ačkoliv by mohlo dojít v některých případech k jejich sjednocení a hromadné přepravě do daného střediska.

Na základě těchto zjištění byla navržena doporučení pro společnost Intertell, která by měla pomoci zlepšit řízení zásob a odstranit zjištěné nedostatky.

Pro nejpoužívanější granuláty bylo doporučeno zavést konsignační sklad, tedy přenést břemeno spojené s držetím zásob na dodavatele. Tím se značně sníží vázanost finančních prostředků v zásobách, protože zásoby budou majetkem dodavatele až do doby, kdy je odběratel (společnost Intertell) využije ve výrobě. Zároveň také odpadnou dlouhé dodací lhůty, protože tyto granuláty nebudou objednávány na základě konkrétních objednávek, ale již na základě předběžného výhledu zakázek. To je umožněno díky stálým odběratelům společnosti.

Další opatření se týká zásobování výroby, konkrétně lisovny plastů. Jde o zavedení trasy mezi skladem a centrální rozvodnou plastů, po které by se pohybovalo automaticky naváděné vozidlo. Jednotlivé zakázky by byly vyskladněny a následně hromadně odvezeny. Tím dojde k eliminaci zbytečných jízd a tím i úspoře provozních nákladů. S vyšší automatizací se pojí také nižší potřeba lidských zdrojů, což pro společnost znamená úsporu mzdových nákladů.

Posledním návrhem je rozšíření výrobních středisek montáže a flock, protože tato střediska mají nižší kapacitu než lisovna plastů, čímž dochází k hromadění nedokončené výroby. Zvýšením kapacity dojde ke snížení zásob nedokončené výroby, rychlejšímu zpracování objednávek zákazníků a zkrácení dodací lhůty.

SEZNAM GRAFŮ, OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam grafů

Graf 1 – Ukazatele likvidity společnosti Intertell v letech 2011-2015.....	42
Graf 2 – Ukazatele aktivity společnosti Intertell v letech 2011-2015.....	44
Graf 3 – Ukazatele rentability společnosti Intertell v letech 2011-2015.....	45
Graf 4 – Hodnota skladovaného materiálu k 31.12. v letech 2011-2015	59
Graf 5 – Hodnota skladovaných zásob dle struktury k 31.12. v letech 2011-2015	59

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Rozdílné přístupy k velikosti zásoby.....	17
Obrázek 2 – Lorenzova křivka.....	19
Obrázek 3 – Q-systém řízení zásob.....	21
Obrázek 4 – P-systém řízení zásob	22
Obrázek 5 – Model EOQ.....	26
Obrázek 6 – Logo společnosti Intertell	36
Obrázek 7 – Organizační schéma společnosti Intertell	38
Obrázek 8 – Ukázka výrobků společnosti	40
Obrázek 9 – Organizační struktura výroby.....	47
Obrázek 10 – Výrobní hala s lisovacími stroji značky Arburg.....	49
Obrázek 11 – Ukázka skladovacích prostor	53

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Náklady spojené s existencí zásob.....	13
Tabulka 2 – Srovnání P-systému a Q-systému	23
Tabulka 3 – Vybrané ukazatele poměrové analýzy společnosti Intertell, 2011-2015	41
Tabulka 4 – Údaje o vybrané skladované položce.....	53
Tabulka 5 – Srovnání vypočtených hodnot se skutečností.....	57
Tabulka 6 – Silné a slabé stránky z hlediska zásobování.....	58

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

APS	Advanced Planning and Scheduling
B2B	Business to Business
CIM	Computer Integrated Manufacturing
CRM	Customer Relationship Management
EOQ	Economic Order Quantity (Ekonomické objednací množství)
ERP	Enterprise Resource Planning
JIT	Just in Time
MRP I	Material Requirements Planning
MRP II	Manufacturing Requirements Planning
OPT	Optimized Production Technology
PPS	Production Planning System
ROA	Return on Assets (Rentabilita aktiv)
ROE	Return on Equity (Rentabilita vlastního kapitálu)
ROS	Return on Sales (Rentabilita tržeb)
SCM	Supply Chain Management
SW	software

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

LITERATURA

DANĚK, Jan a PLEVNÝ Miroslav. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005. ISBN 80-7043-416-3.

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera (Computer Press). ISBN 978-80-251-1828-3.

HEŘMAN, Jan. *Řízení výroby*. Slaný: Melandrium, 2001. ISBN 80-86175-15-4.

HORÁKOVÁ, Helena a KUBÁT, Jiří. *Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, 1998. Poradce controllingu. ISBN 80-85235-55-2.

KAVAN, Michal. *Výrobní a provozní management*. Praha: Grada, 2002. Expert (Grada). ISBN 80-247-0199-5.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a VALSA, Ondřej. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2012. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. Praha: C.H. Beck, 2004. Ekonomie (C.H. Beck). ISBN 80-7179-802-9.

LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. a ELLRAM, Lisa M. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. Business books (Computer Press). ISBN 80-7226-221-1.

MARTINOVIČOVÁ, Dana. *Základy ekonomiky podniku*. Praha: Alfa Publishing, 2006. Ekonomie studium. ISBN 80-86851-50-8.

PENZENSTADLER, Jiří. *Návrh vstřikovací formy se studenou vtokovou soustavou*. Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta strojní ZČU, 2015.

PLEVNÝ, Miroslav a ŽIŽKA, Miroslav. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. Vyd. 2. Plzeň: Západočeská univerzita, 2010. 296 s. ISBN 978-80-7043-933-3.

SIXTA, Josef a MAČÁT, Václav. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

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

SYNEK, Miloslav a KISLINGEROVÁ, Eva. *Podniková ekonomika*. 5., přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2010. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-336-3.

SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.

SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-736-7.

ŠTOHL, Pavel. *Učebnice účetnictví 2013: pro střední školy a veřejnost*. 14., upr. vyd. Znojmo: Pavel Štohl, 2013. ISBN 978-80-87237-59-5.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000. Expert (Grada). ISBN 80-7169-955-1.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

Aimtec. SAP. [online]. SAP, 2017 [cit. 26. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.aimtec.cz/reseni/vyrobni-spolecnost/erp/sap/>

Aimtec. SappyCar. [online]. SappyCar, 2017 [cit. 26. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.aimtec.cz/reseni/vyrobni-spolecnost/erp/sap/sappycar/>

Flockování. Technologie. [online]. Flockování, 2017 [cit. 12. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.flockovani.com/216/technologie/>

Intertell spol. s r.o. Kvalita. [online]. Intertell, 2017 [cit. 26. 3. 2017]. Dostupné z: <http://www.intertell.cz/kvalita>

Podnikové informační systémy. Podnik a jeho informační systém. [online]. PIS, 2017 [cit. 26. 3. 2017]. Dostupné z: https://www.kip.zcu.cz/kursy/PEPR-K/PEPR_CD2/c02m05cz/index2.htm

SCHWOB, Rostislav a CHOC, Daniel. Just-in-Sequence aneb na rudé auto rudá zrcátka. *AIMagazine* [online časopis]. 2007, **6**(10), 1-3 [cit. 27.2.2017]. Dostupné z: http://www.aimagazine.cz/wp-content/uploads/sites/150/2008/01/AIMagazine10_2008.pdf

TROBLOVÁ, Petra. Lze mít stabilní a zároveň agilní IT infrastrukturu? Řešením je bimodální architektura. *AIMagazine* [online časopis]. 2016, **15**(28), 5 [cit. 10.3.2017]. Dostupné z: http://aimagazine.cz/wp-content/uploads/sites/150/2016/11/AIMagazine28_2016.pdf

Veřejný rejstřík a Sběrka listin. Výpis z obchodního rejstříku. [online]. Obchodní rejstřík, 2017 [cit. 12. 3. 2017]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=372860&typ=PLATNY>

DALŠÍ ZDROJE

INTERNÍ ZDROJE. *Interní zdroje společnosti Intertell spol. s r.o.*¹, Janovice nad Úhlavou, 2017.

¹ Výroční zprávy a účetní závěrky z let 2011-2015, data ze systému SAP, jiné interní dokumenty.

ABSTRAKT

KRÁLOVÁ, Zuzana. *Řízení zásob ve výrobním procesu*. Plzeň, 2017. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: zásoby, řízení zásob, výrobní proces, metoda, strategie

Tato bakalářská práce je zaměřena na řízení zásob. V teoretické části je vysvětleno, co jsou to zásoby, jakou mají v podniku funkci a jaké existují metody a nástroje pro jejich řízení a optimalizaci. Zmíněné jsou i některé logistické technologie, které lze rovněž aplikovat na problematiku řízení zásob (Kanban, JIT a Kaizen). Stručně popsány jsou i informační systémy podporující řízení zásob. V praktické části je představena společnost Intertell spol. s r.o. zabývající se vývojem, výrobou a montáží výrobků z plastů a kovů pro průmysl. Následně je popsán proces řízení zásob ve zmíněné společnosti. Východiskem pro navržení doporučujících opatření jsou vlastní propočty vycházející z uvedené teorie a jejich porovnání se skutečnými údaji společnosti. Doporučení uvedená na konci práce by měla pomoci zlepšit proces řízení zásob.

ABSTRACT

KRÁLOVÁ, Zuzana. *Management of supplies in a manufacturing process*. Plzeň, 2017. Bachelor Thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics.

Key words: supplies, management of supplies, manufacturing process, method, strategy

This bachelor thesis is focused on the management of supplies. The theoretical part explains what supplies are, what their function in the company is and what are the methods and tools for their management and optimization. Mentioned are also some logistics technologies that can also be applied to the issue of the management of supplies (Kanban, JIT and Kaizen). Briefly described are also information systems that support the management of supplies. In the practical part, there is introduced the company Intertell spol. s r.o. engaged in the development, manufacture and assembly of plastic and metal products. Subsequently is described the process of the management of supplies in the chosen company. Measures and recommendations are established on own calculations and the theoretical basis. These dates were compared with the real dates of the company. Recommendations provided at the end of the work should help to improve the management of supplies.