

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Řízení vybraného dodavatelského řetězce

Vypracovala: Bc. Angelika Šopíková

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

České Budějovice 2018

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 1. 1. 2018

.....

Bc. Angelika Šopíková

Poděkování

Chtěla bych poděkovat Prof. Ing. Drahošovi Vaněčkovi, CSc., vedoucímu mé diplomové práce, za odbornou podporu, názory, myšlenky a čas, který mi věnoval. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Barboře Kaiserové, zaměstnankyni výrobní společnosti v Českých Budějovicích, která mi pomáhala svými připomínkami, radami i náměty při obtížích nebo otázkách, na které jsem při své práci narazila. Mé poděkování patří též mé rodině a blízkým přátelům za pomoc a podporu během studia

Obsah

1.	ÚVOD	3
2.	LITERÁRNÍ REŠERŠE	4
2.1.	Logistika	4
2.1.1.	Definice logistiky a její cíle	4
2.1.2.	Význam logistiky v organizaci	6
2.2.	Logistický řetězec	7
2.2.1.	Bod rozpojení	9
2.3.	Řízení dodavatelského řetězce (Supply Chain Management)	11
2.3.1.	Metody v integrovaných logistických řetězcích	13
2.3.2.	Měření a zlepšení výkonnosti SCM	15
2.3.3.	SCOR model	16
2.4.	Logistické procesy	17
2.4.1.	Logistické plánování	17
2.4.2.	Nákup	19
2.4.2.1.	Moderní řízení nákupu	19
2.4.2.2.	Výběr a hodnocení dodavatelů	20
2.4.3.	Zásoby	22
2.4.3.1.	Řízení zásob	25
2.4.3.2.	Metody řízení zásob	26
2.4.3.3.	Logistické technologie	27
2.4.4.	Skladování	28
2.4.5.	Distribuce	29
3.	CÍL A METODIKA PRÁCE	31
3.1.	Cíl	31
3.2.	Použité metody a techniky sběru dat	31
3.3.	Metodika práce	31
4.	CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO SUBJEKTU	32
4.1.	Historie a současnost	32
4.2.	Bosch Production System (BPS)	33
4.3.	Formy plýtvání	35
4.4.	Přenos informací v dodavatelském vztahu	36
4.4.1.	Klasický systém EDI	36
4.4.2.	WebEDI	37
4.5.	Podnikový informační systém	37

4.6.	Oddělení logistiky	39
4.7.	Cíle logistiky společnosti	40
5.	VÝSLEDKY	43
5.1.	Členění dodavatelského řetězce společnosti	43
5.1.1.	Zásobování a skladování	43
5.1.1.1.	Milkrun	43
5.1.1.2.	Supermarket (Cross Dock)	46
5.1.1.3.	Metody řízení zásob ve společnosti RBCB	48
5.1.1.4.	Použité logistické technologie ve společnosti RBCB	50
5.1.1.5.	Dodavatelské vztahy a jejich hodnocení	52
5.1.2.	Výroba	56
5.1.2.1.	Výrobní program	56
5.1.3.	Distribuce	60
5.2.	Zkoumaný dodavatelský řetězec	60
5.3.	Mapování hodnotového toku	63
5.4.	Optimalizace hodnotového toku	66
5.5.	Řídící koncepty	74
5.6.	Měření a zlepšení výkonnosti SCM	75
6.	VYMEZENÍ KRITICKÝCH FAKTORŮ DODAVATELSKÉHO ŘETĚZCE A NÁVRH JEJICH ŘEŠENÍ - DISKUSE	79
6.1.	Manko ve výrobě	79
6.2.	Časté změny v objednávce	79
6.3.	Nedostatek obalové technologie	80
6.4.	Nemocnost	80
6.5.	Zavedení systému SAP e-kanban	81
6.6.	Snížení nákladů na skladování	81
6.7.	Zefektivnění metody Just In Sequence	82
7.	ZÁVĚR	83
I.	Abstrakt a klíčová slova / abstract and keywords	86
II.	Seznam použitých zdrojů	87
III.	Seznam obrázků a tabulek s uvedením názvů	0
IV.	Seznam zkratk	2
V.	Seznam příloh	3
VI.	Přílohy	4

1. Úvod

V dnešních tržních podmínkách musí podniky neustále bojovat o své postavení na trhu, proto využívají všech dostupných způsobů, jak dosáhnout vyšší kvality zboží a nižších nákladů. Podniky se učí být spolehlivý, pohotový a pružný partner ve vztahu ke svým zákazníkům. Důležitým strategickým činitelem se stává nákupní činnost.

Pro podnikový management je hlavní úkol zvýšení tržeb, rozšíření trhů apod., než snižování nákladů. Snižování nákladů se považuje za méně oblíbenou činnost, do které se hned managementu nechce. Lépe ohodnocenou činností je zvýšení prodeje, které často přináší uznání a slávu, jelikož úspěšná firma se vyznačuje růstem prodeje, novými zákazníky a trhy. Nicméně když je na trhu silná konkurence, je obtížné prodej zvyšovat, proto je strategie snižování nákladů v tuto chvíli neúčinnější. Z toho důvodu se čím dál více rozvíjí strategie řízení nákupu. Autoři zabývající se problematikou firem již označili nákup za nový zdroj zisku.

V dnešní době je nutné uplatnit nové poznatky podnikového managementu. Nové a účinné metody přinesla logistika, která dokáže propojit hmotné a informační toky uvnitř podniku i mimo něj a přináší firmě vyšší efektivitu podnikových činností. Základním požadavkem je minimalizace nákladů a s tím spojená lepší konkurenceschopnost výrobků a tím i lepší prosperita podniku. Logistika ale nezdůrazňuje jen minimalizaci nákladů, ale spíše jejich optimalizaci. K tomu přispívá i dobře fungující nákup, který nemá v současné době dostatek kvalitních informací pro rozhodování. Dochází-li na trhu k neočekávaným tržním překvapením, jedná se o požadavek těžko splnitelný bez rozvoje komunikačních a informačních technologií. Většina rozhodnutí je tak spojena s velkým rizikem, které lze omezit prostřednictvím dlouhodobých vztahů s obchodními partnery a spolehlivými dodavateli. Zde hraje velmi významnou roli SCM - (Supply Chain Management) – Řízení dodavatelského řetězce.

V našich podmínkách se situace také změnila a do podniků stále více pronikají moderní informační a komunikační technologie, které přispívají k lepší podpoře nákupního rozhodování.

2. Literární rešerše

2.1. Logistika

Termín logistika má širokou historii. Jeho význam se v různých obdobích měnil. V současnosti je logistika brána jako samozřejmost a jakýsi doplněk služeb, přičemž se jedná o nejdůležitější část všech procesů v podniku a velmi často hraje důležitou roli v celkové spokojenosti zákazníka s konečným produktem. V dnešním světě online jsou požadavky na rychlost dodání výrobků a služeb. Logistika také hraje důležitou roli v oblasti nákladů a tím i na konečnou cenu produktu na trhu.

„Logistika zahrnuje všechny činnosti nutně realizované pro zajištění předání výrobku nebo služby konečnému zákazníkovi. Při optimalizaci logistiky je nutné posuzovat její funkčnost jako celek. Logistika je klíčovou součástí strategie celého podniku.“¹

2.1.1. Definice logistiky a její cíle

Vlivem zvyšování konkurence a neustálými nátlaky zvyšování efektivity a optimalizace se logistika stává velmi důležitým oborem, kterým se zabývalo mnoho odborníků, jejichž názory se mohou lišit. Význam pojmu logistika nelze jednoznačně určit, proto zde uvedu několik různých definic od různých autorů, kteří se zabývají logistikou.

„Obsahem logistiky je integrální řízení veškerého materiálového toku (včetně toku od dodavatelů a toku k odběratelům) jako celku a příslušného informačního toku“. Posláním logistiky je vytvářet předpoklady a starat se o to, aby byly k dispozici správné materiály, ve správném čase, na správném místě, se správnou jakostí a s příslušnými informacemi, a to s přijatelným finančním dopadem.“

„Logistika je řízení, organizování, plánování, skutečné provádění a kontrola materiálového toku od vývoje a nákupu přes výrobu a distribuci až ke

¹ Logistika. [online]. Dostupné z <http://archiv.logio.cz/logistika/>

konečnému odběrateli s cílem optimálně splnit požadavky trhu při minimálních nákladech a nárocích na kapitál.“

„Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmístění a kontroly materiálních a lidských zdrojů, vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operacích.“²

„Proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.“³

„Systémová disciplína zabývající se celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech činností, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu. Vznikla ve vojenské sféře a po II. Světové válce začala být aplikována jako hospodářská (podniková) logistika. Ta je nyní chápána jako „... časově vztážené umístování zdrojů...“, resp. Jako „strategie supply chains“ nebo, jinými slovy, „logistika uvádí do vztahů zboží, lidi, výrobní kapacity a informace, aby byly na správném místě ve správném čase, ve správném množství, ve správné kvalitě a za správnou cenu.“

„Logistika je proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.“⁴

Naproti tomu Evropská logistická asociace (ELA) popisuje logistiku jako *„organizaci, plánování, řízení a výkon toků zboží, vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“⁵*

„Logistika se zabývá pohybem zboží a materiálů z místa vzniku do místa spotřeby a s tím souvisejícím informačním tokem. Týká se všech komponentů oběhového procesu, tzn. Především dopravy, řízení zásob, manipulace

² Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č. Budějovice

³ Lambert, D. M., & Ellram, L. M. (2000). *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press.

⁴ Pernica, P. (1994). *Logistika - vymezení a teoretické základy*. Praha: Vysoká škola ekonomická.

⁵ Stehlík, A., & Kapoun, J. (2008). *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress.

s materiálem, balení, distribuce a skladování. Zahrnuje také komunikační, informační a řídicí systémy. Jejím úkolem je zajistit správné materiály na správném místě, ve správném čase, v požadované kvalitě, s příslušnými informacemi a s odpovídajícím finančním dopadem.“⁶

Mezi hlavní logistické činnosti patří optimalizace logistických výkonů s jejími komponenty, službami a náklady. Součástí logistiky je vnímání požadavků trhu.⁷

Cíle logistiky vyplývají z výše uvedených definic. Logistické cíle by měly vycházet z podnikových cílů a priorit a měly by být podřízeny potřebám zákazníka, jelikož v dnešní době převládá trh kupujícího a ne trh výrobce. Mezi hlavní cíle řadíme tedy uspokojení zákazníka při spotřebě co nejméně zdrojů s co nejmenšími náklady. Náklady nesmí být na úkor kvality procesu.

Definice se vyvíjely tak, jak se vyvíjela i logistika, od dílčích podnikových cílů (doprava, skladování apod.), k celopodnikovým cílům a nyní k cílům celého dodavatelského řetězce. Logistika se tak z původní služby pro marketing stala strategickým prvkem podniku.

2.1.2. Význam logistiky v organizaci

Logistika má zásadní význam v podnikové struktuře. Efektivní fungování logistického řetězce je zásadní podmínkou pro úspěšné fungování firmy a její úspěch na trhu. Součástí podnikové logistiky jsou procesy jako plánování, rozložení finančních zdrojů na výrobu, zásoby, skladování a distribuce. Tyto procesy ovlivňují celkovou koordinaci mezi jednotlivými partnery od procesu výroby po dodání výrobku zákazníkovi. Logistický řetězec zvláště významně ovlivňuje spokojenost zákazníka ve formě servisu, kvalitě produktů a procesů, dostatku zboží na skladě, flexibilitě a efektivní reakci na změny v požadavcích zákazníka na výrobek. Dále ovlivňuje celkové náklady společnosti a tím i hospodářský výsledek. Problémy ve fungování logistického řetězce mohou

⁶ Drahotský, I., & Řezníček, B. (2003). *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.

⁷ Schulte, CH. (1994). *Logistika*. Praha: Victoria Publishing

významně ovlivnit procesy ve výrobě a tím i kvalitu výsledného produktu, s tím spojenou ziskovost a konkurenceschopnost na trhu.⁸

2.2. Logistický řetězec

Pojem „logistický řetězec“ (angl. Logistic-Chain) označuje podle Pernici *„takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy zdrojů (surovin, materiálů a polotovarů) z hmotného i nehmotného hlediska, které vychází od poptávky konečného zákazníka a jehož cílem je pružné a hospodárné uspokojení tohoto požadavku konečného článku řetězce.“*⁹

Pernica (1998) chápe logistický řetězec jako proces přemísťování věcí, osob nebo informací. Ve své definici uvádí synergický efekt, který nejlépe vyjadřuje rovnice $1 + 1 = 3$. Jedná se o efekt, který vznikne splynutím jednotlivých dílčích efektů. *„Logistický řetězec je provázaná posloupnost všech aktivit, jejichž uskutečnění je nutnou podmínkou k dosažení daného konečného efektu, který má synergickou povahu.“*

Logistický řetězec je považován za klíčový pojem logistiky. Jedná se o uspořádání činností, které vede k dosažení logistických cílů. Aby byl logistický řetězec efektivní, měl by splňovat určité vlastnosti, které zajistí plynulý chod celého řetězce. Dobře fungující řetězec by měl být pružný a štíhlý či se vyznačovat celkovou transparentností a flexibilitou. Jedinečnost celého systému spočívá v individualitě, kde si každý podnik musí vytvořit svůj logistický řetězec podle svého působení. Přesto hlavním cílem je co nejrychleji uspokojit různorodé požadavky zákazníků s co nejnižšími náklady. *„Označujeme jím takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů v jeho hmotném a nehmotném aspektu, které účelně vychází od poptávky konečného zákazníka, které se váže na konkrétní zakázku, výrobek, druh či skupinu výrobků.“*¹⁰

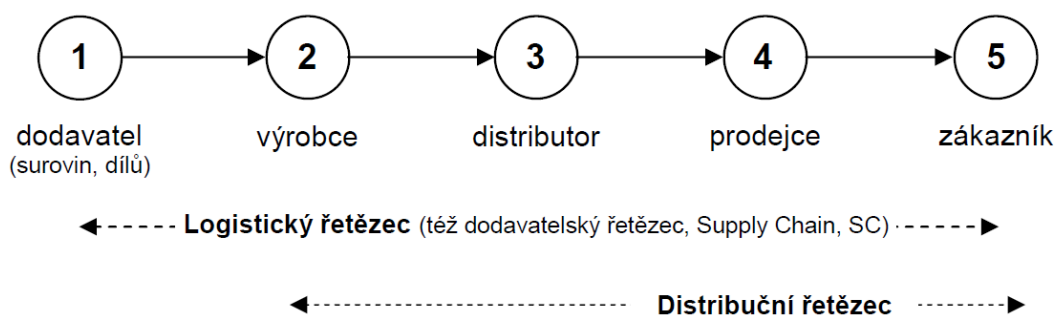
⁸ Pasula, M., Nerandžic, B., Radoševic, M. Internal audit of the supply chain management in function of cost reduction of the company. *Journal of engineering management and competitiveness (JEMC)*. [Online]. (2012). Retrieved from <http://www.tfzr.uns.ac.rs/jemc/files/Vol3No1/V3N12013-07.pdf>

⁹ Pernica, P. (1998). *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix.

¹⁰ Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix.

Dnes jde spíše o síť než řetězec, je mnoho dodavatelů i mnoho odběratelů a ti jsou napojeni na řadu podniků, ne pouze na jeden. V něčem si konkurují, v jiném spolupracují. Rozhoduje přidaná hodnota, která v řetězci jako celku může pro zákazníka vzniknout. Zde hraje hlavní roli klíčový článek řetězce. Logistický řetězec bývá často zobrazen lineárně jako soustava článků, kterým materiálový tok plyne a postupně se transformuje v požadovaný výrobek a distribuuje k zákazníkovi nebo do místa, kde si ho zákazník může koupit viz obrázek 1. Největším přínosem logistického řetězce je zahrnutí zákazníka mezi ostatní články řetězce.¹¹

Obrázek 1: Základní dodavatelský (logistický) řetězec



Zdroj: Vaněček, D. (2007). *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta Ef Jcu Č . Budějovice

Logistický řetězec není silnější než jeho nejslabší článek. „*Je důležité na logistický řetězec pohlížet jako na celek, neboť jednotlivé články, byť kvalitní, ztrácí na významu, jestliže existuje článek, který za ostatními výrazně zaostává.*“¹²

Logistický řetězec se skládá z dílčích hmotných a nehmotných toků, které se uskutečňují mezi různými články ve výrobě, dopravě a zásílatelectví. Hmotné toky zahrnují uchovávání a přemísťování věcí, materiálů, surovin, obalů atd., které jsou schopné uspokojit danou potřebu konečného zákazníka. Oproti tomu nehmotná stránka logistického řetězce spočívá v přemísťování a uchovávání informací, signálů, zpráv a údajů, potřebných k tomu, aby se mohlo

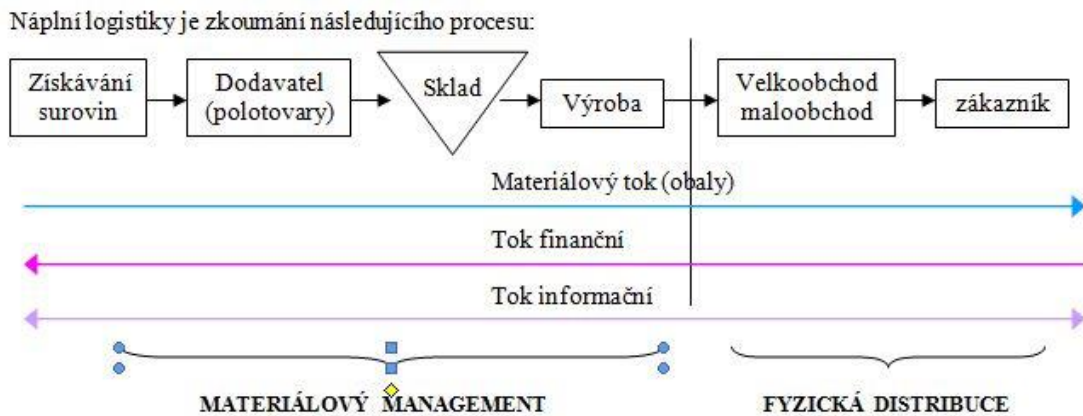
¹¹ Vaněček, D. (2007). *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta Ef Jcu Č . Budějovice

¹² Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.

přemístování hmotné stránky uskutečnit. Jednotlivé toky, jsou znázorněny na obrázku 2.

Řízení hmotných a nehmotných toků můžeme nazvat jako transformační proces objednávek určitého zboží na konkrétní dodávku. Činnosti, které se podílejí na transformaci, nazýváme logistické aktivity.¹³

Obrázek 2: Logistický řetězec - hmotné a nehmotné stránky



Zdroj: Logistický řetězec a typologie výroby (2009, 13 April). [obrázek]. [vid. 2017-04-01].
Dostupné z: <http://spock.blog.cz/0905/7-logisticky-retezec-a-typologie-vyroby-vliv-umisteni-bodu-rozpojeni-objednavkou>

2.2.1. Bod rozpojení

Logistické řetězce jsou většinou rozděleny na dvě samostatné části, a to část výrobní a zásobovací na jedné straně a na straně druhé část distribuční. Rozhraní mezi jednotlivými částmi tvoří tzv. bod rozpojení, který je klíčovým bodem z hlediska flexibility a individualizace při uspokojování potřeb zákazníka. Bod rozpojení se může nacházet i mezi jinými částmi řetězce, a to:

- v distribučním skladu nebo skladu hotových výrobků;
- v meziskladu;
- ve skladu surovin a nakupovaných náhradních dílů;
- v dodavatelských člancích.¹⁴

¹³ Štůsek, J. (2007). *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck.

¹⁴ Laurence, P. (2007). *Supply Chain Management in a Changing World*. Konference LogiPharma

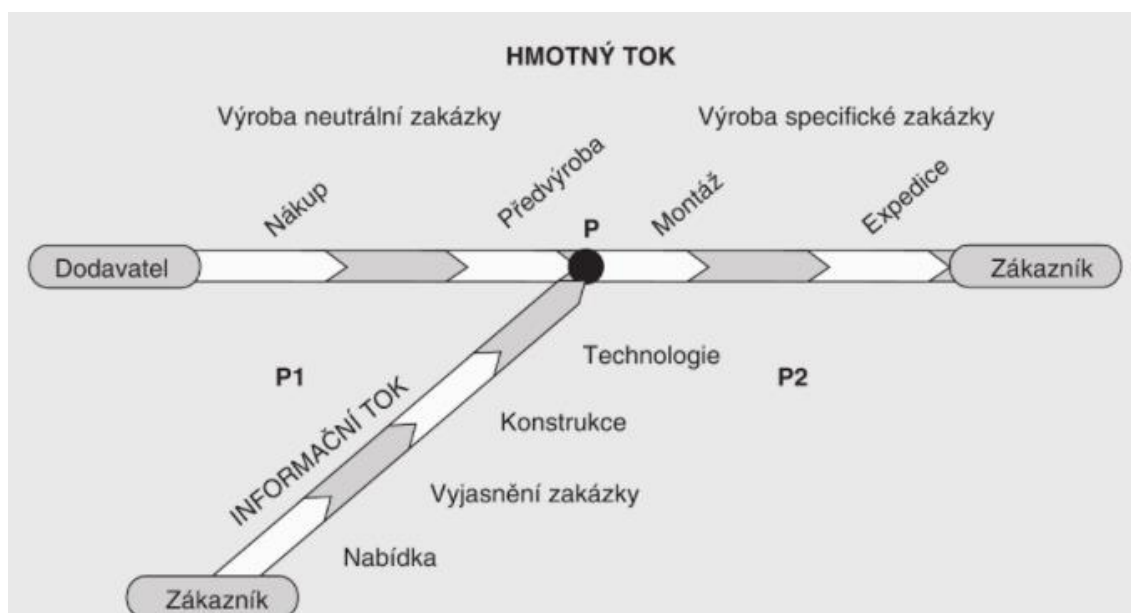
V prostoru umístění bodu rozpojení na úseku hmotného výrobního toku se napojuje nový úsek, který představuje informační tok. Výrobní tok lze charakterizovat jednotlivými body: výběr dodavatele – nákup – před zhotovující část, zhotovující část, dohotovující část – expedice. Naopak informační tok se skládá z časových úseků: jednání se zákazníkem – zpracování nabídky – konstrukční zpracování zakázky – technologie zpracování zakázky.

Za úspěšný poměr napojení těchto dvou úseků v bodu rozpojení hmotného výrobního toku lze považovat poměr zakázek:

- 20 – 30% standartní výrobky;
- 60 – 70% výběr z nabídky;
- 10-20% konstrukce podle požadavků zákazníka.¹⁵

Princip rozpojení hmotného výrobního toku a jeho doplnění informačním tokem od zákazníka lze nazvat písmenem P na obrázku 3.

Obrázek 3: Bod rozpojení



¹⁵ Tomek, G., & Vávrová, V. (2007). *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada.

Zdroj: Tomek, G., & Vávrová, V. (2007). *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada.

2.3. Řízení dodavatelského řetězce (Supply Chain Management)

Supply Chain Management je jednou ze strategií moderního managementu pro optimalizaci procesů a systému pro zabezpečení dodávky produktů od dodavatelů surovin přes vývoj a výrobu, přes distribuci až ke koncovému zákazníkovi.

V současnosti se pod pojmem Supply Chain Management rozumí především procesní řízení integrovaných logistických řetězců, přičemž je kladen důraz na přidávání hodnoty. Podle Pernici Supply Chain Management je chápán jako „integrace podnikových procesů od konečného uživatele k prvnímu dodavateli, poskytující výrobky, služby a informace, které přidávají hodnotu pro zákazníka.“ V důsledku by Supply Chain Management měl usilovat o nákladově efektivní uspokojení potřeb koncových zákazníků, o vytvoření hodnot pro tyto zákazníky s využitím co nejnižších nákladů vlivem integrace logistických procesů.¹⁶

Christopher (2005) z Cranfieldské univerzity popisuje dodavatelsko-odběratelský řetězec neboli Supply Chain Management jako organizaci vztahů mezi dodavateli a zákazníky tak, aby byla dosažena maximální spokojenost zákazníka a to s co nejnižšími náklady z pohledu řetězce jako celku viz obrázek 4. Jednotlivé části řetězce musí občas ustoupit ve prospěch celého řetězce. Logistický řetězec musí být flexibilní a veškeré části řetězce musí úzce spolupracovat, aby bylo dosaženo optimálního chodu.¹⁷

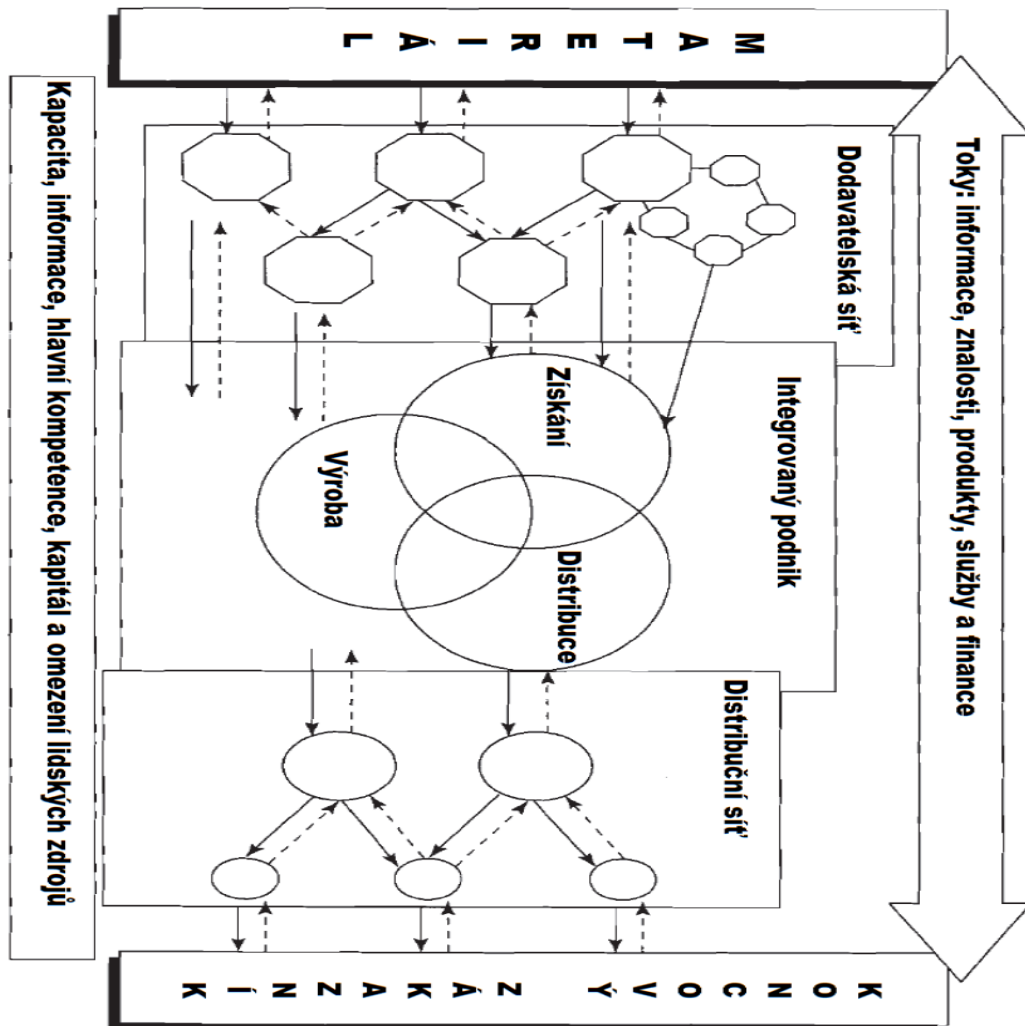
Bowersox, Closs a Cooper (2002) ve své knize zmiňují ilustraci modelu integrovaného logistického řetězce pomocí diagramu, který vede organizaci k tomu, aby byla koordinovaná a konkurenceschopná. Na obrázku níže je model Michiganské státní univerzity, ze kterého vyplývá, že logistický řetězec je charakterizován informacemi, kapacitami, kompetencemi, kapitálem a lidskými

¹⁶ Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix.

¹⁷ Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-added networks* (3rd ed.). New York: FT Prentice Hall.

zdroji. Model se snaží o propojení podniku se zákazníky a zároveň o propojení distribuční a dodavatelské sítě, což vede ke značné konkurenční výhodě.¹⁸

Obrázek 4: Digram SCM

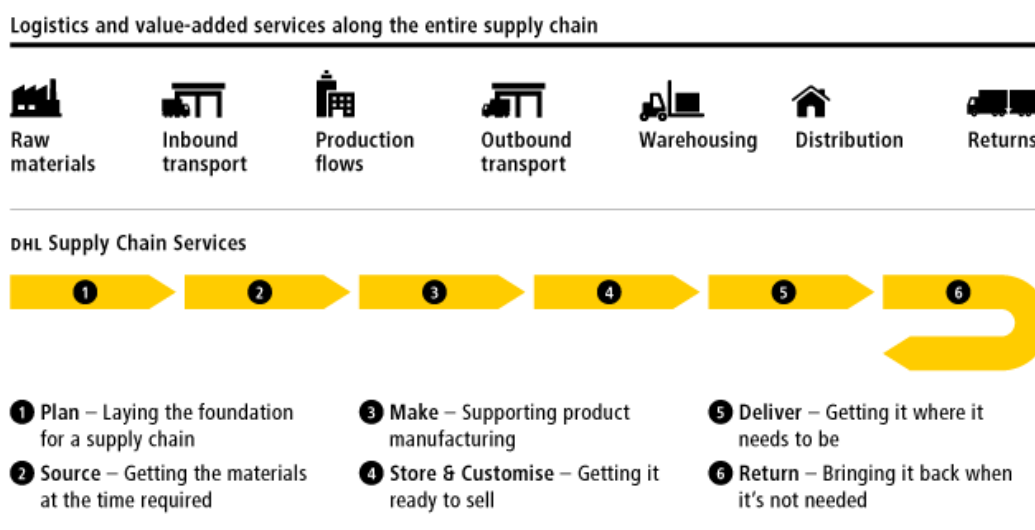


Zdroj: Donald J. Bowersox, David J. Closs, & M. Bixby Cooper. (2002). *Supply chain logistics management* (Internat. ed). Boston, Mass: McGraw-Hill.

Společnost Deutsche Post DHL chápe Supply Chain Management jako soubor procesů posouvání materiálu, ale i přetvoření materiálu nebo suroviny k uspokojování specifických potřeb zákazníků v procesu viz obrázek 5.

¹⁸ Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (c2002). *Supply chain logistics management*. Boston, Mass.: McGraw-Hill.

Obrázek 5: Supply chain management z pohledu Deutsche Post DHL



Zdroj: Logistics and value-added services along the entire supply chain (2012). [obrázek]. [vid. 2016-12-12]. Dostupné z: <http://annualreport2012.dp-dhl.com/fiscal-year/divisions/supply-chain>

2.3.1. Metody v integrovaných logistických řetězcích

Rozvoj internetu významně ovlivnil dodavatelský řetězec z pohledu koordinace a komunikace mezi partnery. Moderní technologie jako EDI, ERP, DRP, intranety, extranety, elektronické trhy, systémy řízení skladů atd. mají příznivý a nezanedbatelný vliv na integraci mezi partnery v dodavatelském řetězci. Jejich uplatňování záleží především na digitalizaci a EDI. Metody se vztahují buď k dodavatelům surovin pro výrobce, nebo k dodávkám zboží pro zákazníka. Vždy se jedná o získání lepší a rychlejší předpovědi a dodání zboží.

K tomu jsou využívány různé metody řízení dodavatelského řetězce například:

CRP (Continuous Replenishment Planning) neboli systém plynulého kontinuálního zásobování. Jedná se o řízení zásob metodou Just in Time. CRP mění tradiční proces zásobování řízený maloobchodem v proces vzájemné spolupráce, kde požadavky na zásobování stanovuje dodavatel podle informací přijatých od distribučních stupňů. CRP na základě historie vývoje dodávek generuje předpověď a stanovuje bezpečnou výši zásob. Předpověď zásob je

vytvářena s ohledem na plánované období, aktuální trendy a ochranu proti výkyvům. CRP navrhuje objednávky a určuje množství, které je v souladu s množstvím zboží dostupného na skladě a s ohledem na očekávaný prodej. Nakonec pomocí základních výpočtů optimalizuje dodávku časovým vyvážením zásob s ohledem na logistiku, přepravu aj. omezení.

VMI (Vendor Managed Inventory) je systém který aktivně navazuje na systémy plynulého zásobování. Jedná se o systém řízení zásob dodavatelem. Dodavatel aktivně přebírá úkony spojené s objednáváním zboží. Místo tradičních objednávek odběratel dodavateli pravidelně předává informace o aktuálním stavu zásob. Dodavatel tak převeze zodpovědnost za dodávku zboží, v rámci smluvně vázaných pravidel navrhuje objednávku a realizuje dodávku.¹⁹

ECR (Efficient Consumer Response) jedná se o ucelený systém řízení zásob s ohledem na požadavky zákazníka. ECR je založeno na respektování úlohy spotřebitele a na efektivnější spolupráci mezi obchodními partnery. Mezi konkrétní přínosy na straně zákazníka můžeme zmínit rychlejší oběh zboží, vyřazení neprodejných výrobků a snížení provozních nákladů. Naopak přínosem dodavatele je možnost zlepšení plánování výroby a úspora logistických nákladů. ECR klade důraz na zjištění potřeby zákazníka a reagovat na ně.²⁰

CPFR (Collaborative Planning, Forecast and Replenishment) jedná se o jednotné plánování na základě společné predikce budoucího vývoje. Systém CPFR je vývojovým pokračováním dřívějších metod, jako byly systémy VMI a ECR. Vývoj těchto systému je odpovědí na nutnou spolupráci v oblasti plánování poptávky a doplňování zásob ve skladech maloobchodních řetězců. Po zavedení systému CPRF bylo dosaženo zlepšení v oblasti maloobchodního řetězce, a to zlepšení v dostupnosti zboží na skladech, snížení zásob, zvýšení prodeje, snížení celkových logistických nákladů. Dále v oblasti výrobce a to konkrétně ve snížení hladiny zásob, zrychlení cyklu doplňování zásob, zvýšení prodeje a zlepšení úrovně služeb zákazníkům.²¹

Nejpokročilejší metodou plánování a řízení Supply Chain Managementu je jednoznačně CPFR. Aplikace systému v ČR je spíše sporadická a firmy

¹⁹ Hesková, M. (2006). *Category management*. Praha: Profess Consulting.

²⁰ Drahotský, I., & Řezníček, B. (2003). *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.

²¹ Lee, H. L., (2002). *Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties*. California Management Review. (Vol. 44)

nakonec končí u efektivního řízení zásob neboli ECR. Z dlouhodobého pohledu bude konkurenceschopnost jednotlivých řetězců záviset na adaptaci změn v okolí a uvnitř organizace, a proto by měl být systém CPFR rozvíjen tak, aby umožnil analyzovat vývoj dílčích dodavatelských cyklů v návaznosti na výkonnost a efektivnost celého řetězce. Každý článek v řetězci může disponovat jinými důležitými informacemi, které jsou klíčové pro vytvoření představy o budoucí poptávce.

2.3.2. Měření a zlepšení výkonnosti SCM

Měření výkonnosti se zaměřuje na celý dodavatelský (logistický) řetězec a ne pouze jen na určitý článek v řetězci. Výkonnost je třeba hodnotit z více hledisek a vytvořit tak různé metriky měření výkonnosti, které by kladly důraz na podniky ke zlepšení vzájemné spolupráce a koordinaci činností. Finálním cílem je spokojenost zákazníka, vyřízení objednávky v kratším časovém horizontu a efektivněji než konkurence.

Společnosti se musí zaměřit na dimenze výkonnosti a to na multi-funkční a multi-firemní. Pro dodavatelské řetězce jsou zásadní tyto dimenze výkonnosti:

- servis - souvisí se schopností splnit poptávku zákazníka a včas dodat zboží;
- aktiva - jedná se o vše, co má hodnotu zejm. peníze a zásoby;
- rychlost - časové metriky.

Zlepšení výkonnosti dodavatelského řetězce je snahou každého managementu dodavatelských řetězců. Na základě měření výkonnosti a zjištěných hodnot jsou hledána nová řešení s cílem zlepšení hodnot. Zlepšení souvisí se změnou návrhu a změnou řízení dodavatelského řetězce.²²

²² Fiala, P. (2005). *Modelování dodavatelských řetězců*. Praha: Professional Publishing.

2.3.3. SCOR model

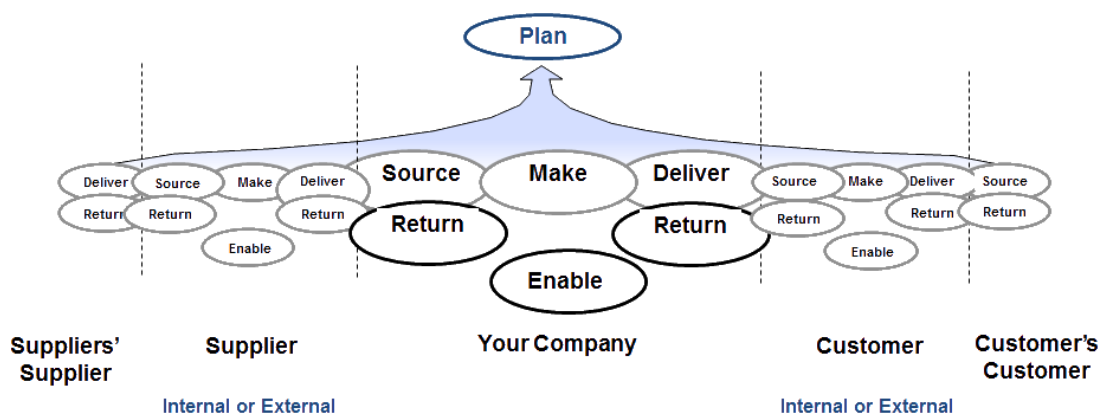
SCOR model (Supply Chain Reference Model) je určený pro řízení celého dodavatelského řetězce. Zabývá se celým dodavatelským řetězcem a zároveň jsou sledovány vztahy zkoumaného podniku k předcházejícím i k následujícím článkům řetězce viz obrázek 6.

SCOR model vyvinula v roce 1996 mezioborová asociace - Rada pro dodavatelský řetězec (Supply Council). Model je tvořen čtyřmi hlavními procesy: plánování, nákup, výroba a dodání. Cílem modelu je poskytnout standardní návod pro měření výkonnosti dodavatelského řetězce.

Základem je pět hlavních procesů:

- I. plán (Plan) – příprava činností;
- II. zdroj (Source) – získání potřebných zdrojů pro činnost;
- III. udělat (Make) – vyrobit výrobek nebo poskytnout službu;
- IV. dodat (Deliver) – dodat výrobek nebo službu na místo určení nebo k zákazníkovi;
- V. návrat (Return) – zpětný tok reklamovaných surovin, výrobků, obalů.²³

Obrázek 6: SCORE model



Zdroj: Supply Chain Operations Reference- SCOR (2014). [obrázek]. [vid. 2017-8-4]. Dostupné z: <http://biz-performance.blogspot.cz/2014/03/supply-chain-operations-reference-scor.html>

²³ *Inproforum: sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference.* (2009). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

2.4. Logistické procesy

2.4.1. Logistické plánování

Logistické plánování označuje trend, kdy se všechny plánovací aktivity v podniku sjednotí do jednoho určitého plánu viz obrázek 7. Hlavním cílem logistického plánování je začlenit strategický plán do prováděcích plánů. Tyto plány mají za úkol odpovědět na důležité otázky v souvislosti s okolním prostředím a vlastními zdroji v podniku, například: na jaké trhy se zaměřit, jaké výrobky nabízet, jaký by mohl být očekávaný zisk, jaká by měla být úroveň zásob atd. Tyto informace dále poslouží obchodnímu a marketingovému oddělení, které jej využije pro zpracování vlastních plánů prodeje s ohledem na vlastní předpovědi poptávky. Pro tyto účely je třeba využít výpočetní systém, který má integrovanou databázi a poskytuje přehled o stavu zásob, objednávkách, plánu výroby a jeho plnění.

Plán prodeje dále slouží kooperačnímu plánovacímu týmu, který se skládá ze zástupců jednotlivých oddělení. Plánovací tým rozhoduje, zda má podnik dostatečné zdroje pro realizaci plánu. V případě nejasností či nějakého problému funguje zpětná vazba mezi koordinačním týmem, oddělením prodeje a oddělením marketingu. Společně původní plán změní nebo zpřístupní požadované zdroje. Na základě projednaných plánů si vytvoří každé hlavní oddělení vlastní plán.

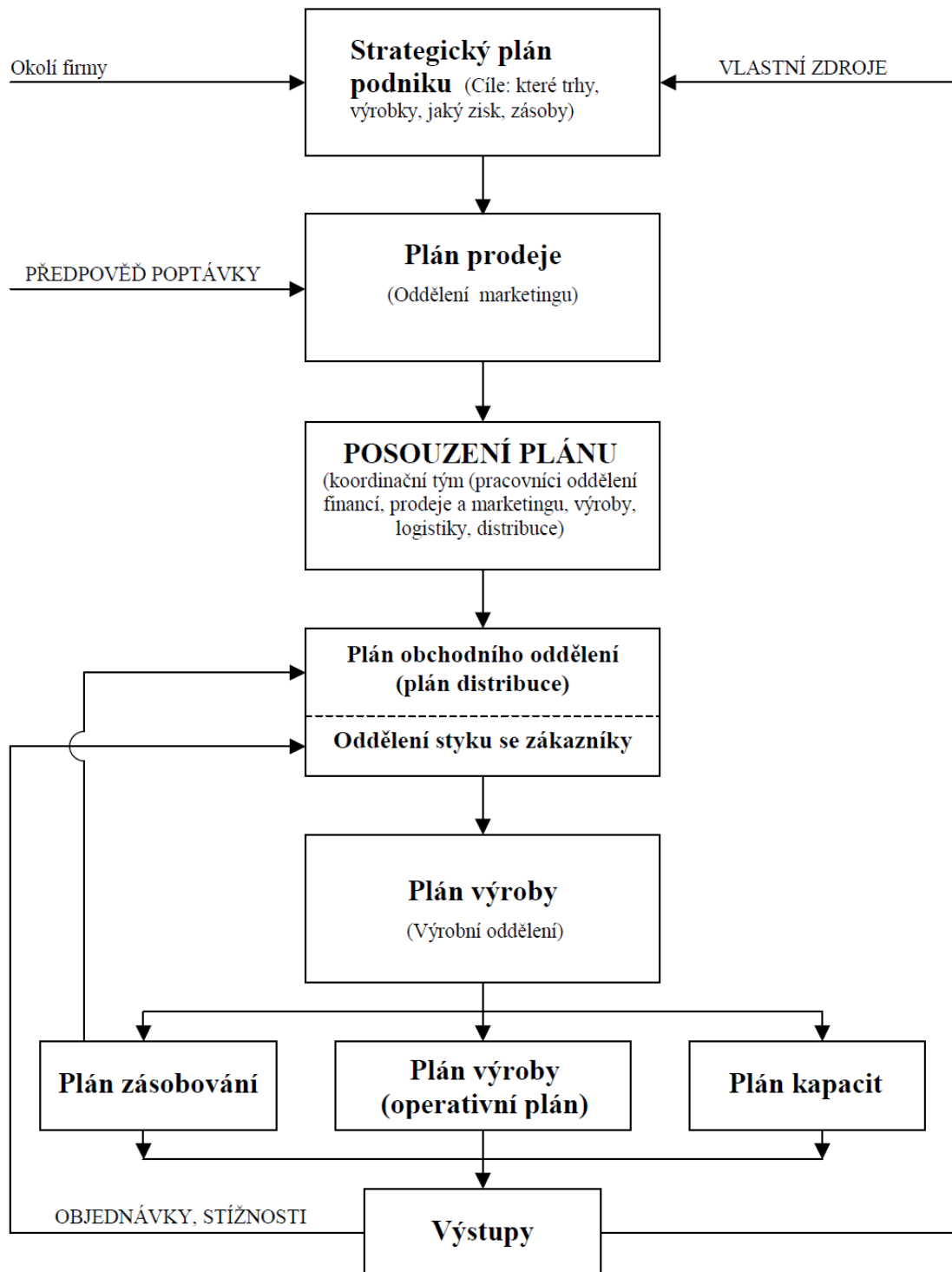
Poté je návrh plánu předán obchodnímu oddělení, které zahájí operativní část plánovacího procesu. Zaměstnanci oddělení upravují plán podle změn v zákaznické poptávce.

Plán je dále předán výrobnímu oddělení, které plán upřesní a upraví podle svých požadavků a výrobních podmínek. Konečná podoba plánu se skládá z operativního výrobního plánu, plánu zásob a plánu kapacit.

Postup plánování se liší od velikosti podniku a existující struktury. V následujícím diagramu je ilustrován plán jednotlivých logistických činností, které jsou výchozím bodem pro řízení výroby.²⁴

²⁴ Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č.Budějovice

Obrázek 7: Logistické plánování



Zdroj: Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č.Budějovice

2.4.2. Nákup

„Nákupem jsou obchodní operace, jimiž podnik (organizace) zabezpečuje potřebným zbožím (materiálem) určeným pro další zpracování nebo prodej (surovinami, polotovary, díly, výrobky a obaly) své výrobní, obchodní nebo jiné činnosti. Zásobováním se rozumí procesy přísunu nakoupeného zboží (materiálu) v potřebném množství, struktuře, kvalitě a čase od dodavatele (dodavatelů) do místa výrobní nebo konečné spotřeby.“²⁵

„Hlavním úkolem nákupu ve výrobě je pravidelné zásobování požadovaným sortimentem surovin a dílů, které je třeba dodat včas na požadovaná místa a za přijatelné ceny. Toto ekonomické kritérium je zvláště důležité, protože platby podniku dodavatelům za vstupy tvoří zpravidla více jak polovinu všech nákladů. Výrobní poptávka = závislá poptávka. Hlavním úkolem nákupu u obchodních organizací je zajištění dostatečného množství výrobků pro zákazníky dle stanovené úrovně služeb. Zákaznická poptávka = nezávislá poptávka.“²⁶

2.4.2.1. Moderní řízení nákupu

Řízením vztahů mezi odběrateli a dodavateli se zabývá koncept Supplier Relationship Management.

Supplier Relationship Management (též jako SRM) je definován jako proces zabývající se řízením vztahů důležitých dodavatelů a zároveň i hledání nových potencionálních dodavatelů, s cílem snížení nákladů, flexibilní a efektivní spolupráce s dodavateli a maximální využití výhod plynoucí z partnerství s dodavateli. Prostřednictvím SRM je dosaženo maximální hodnoty produktu využíváním manažerských nástrojů, které jsou v součinnosti mezi zákazníkem a dodavatelem.²⁷

Podle Martina (2004) je partnerství s dodavateli klíčem úspěchu jakéhokoliv podnikání. Firmy hledají různé možnosti, jak zjednodušit dodavatelské řetězce,

²⁵ Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix.

²⁶ Vaněček, D. (2007). *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta Ef Jcu Č. Budějovice

²⁷ Herman, J.W., Hodgson, B., (2001). SRM: leveraging the supply base for competitive advantage.

s cílem snížit náklady. Cílem implementace SRM je strategie vytvoření užší spolupráce s dodavateli.²⁸

Hlavní přínosy aplikace SRM:

- Optimalizace dodavatelských vztahů;
- konkurenční výhoda;
- posílení vztahů s dodavateli pomocí začlenění dodavatele do výrobního procesu;
- snížení nákladů v dodavatelském řetězci při zachování kvality.²⁹

Cílem SRM je dosáhnout dlouhodobých stabilních vztahů s dodavateli. SRM se věnuje výběru, hodnocení, motivaci a optimalizaci počtu dodavatelů atd.³⁰

2.4.2.2. Výběr a hodnocení dodavatelů

Jeden z nejdůležitějších kroků nákupního procesu je výběr dodavatelů. Na nákupním procesu se podílí různá oddělení v celém podniku, tomu je třeba fázi rozhodování přizpůsobit.

Výsledkem výběru dodavatelů by měla být dlouhodobá spolupráce se spolehlivými a kvalitními dodavateli a zároveň jejich redukce. Prvkem úspěšného partnerství je vzájemná otevřenost, sdílení informací a umožnění vstupu dodavatele do informačního systému odběratele. Z těchto důvodů přestalo být mono kritériální rozhodování dostačující, proto je doplněno řadou dalších kritérií.³¹

²⁸ Martin, N. (2004). *Interactive Marketing*, Springer

²⁹ Poirier, C. C. (1999). *Advanced supply chain management: how to build a sustained competitive advantage*. San Francisco, CA: Berrett-Kochler Publishers.

³⁰ Lukoszová, X. (2004). *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press.

³¹ Fotr, J. (2006). *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress.

Tabulka 1: Kritéria výběru dodavatelů

Kritérium	Váha	Kritérium	Váha
Jakost	1,24	Vyřizování reklamací	2,27
Cena	1,34	Balení	2,54
Spolehlivost	1,51	Image dodavatele	2,70
Procento vadných výrobků	1,85	Inovace	2,91
Dodací lhůta	1,85	Sídlo dodavatele v ČR	2,92
Splatnost	2,26		

Zdroj: Vaněček D., & Toušek, R., & Smolová, J. (2007). *Analýza nákupu v podnicích různých odvětví. Firma a konkurenční prostředí*. Brno: MZLU Brno.

„Při hodnocení dodavatele je nejdůležitější jeho výkonnost, nikoliv ovšem ve vztahu k předmětu zásobování jako takovému, ale rovněž k jeho nabídce tržních výkonů jako celku, popř. k celému podniku komplexně.“³²

K volbě vhodného dodavatele se využívá různých metod, jednou z nich je multikriteriální hodnocení pomocí bodové stupnice viz tabulka 2.³³

Tabulka 2: Hodnocení dodavatelů

Hodnotící kritérium	Váha	Hodnocení					Výsledné Hodnocení
		1	2	3	4	5	
Dodávky + výkony							
Kvalita	20		2				40
Cena	20			3			60
Spolehlivost	15			3			45
Služby	15					5	75
Podnik							
Dobré jméno podniku	5			3			15
Finanční síla podniku	5		2				10
Okolí podniku							
Stávky, nejistota	10					5	50
Politická stabilita	10			3			30
Celkem	100						335

Zdroj: Vaněček, D., & Toušek, R., & Smolová, J. (2007). *Analýza nákupu v podnicích různých odvětví. Firma a konkurenční prostředí*. Brno: MZLU Brno.

³² Schulte, C. (1994). *Logistika*. Praha: Victoria Publishing.

³³ Vaněček D., & Toušek, R., & Smolová, J. (2007). *Analýza nákupu v podnicích různých odvětví. Firma a konkurenční prostředí*. Brno: MZLU Brno.

2.4.3. Zásoby

Kuncová (2006) ve své definici říká: „Zásobami chápeme tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny a ještě nebyly spotřebovány. Nejedná se pouze o hotové výrobky, ale jde také o zásoby surovin, základních a pomocných materiálů, paliva, polotovarů, náradí, náhradních dílů, obalů a rozpracované výroby. Zásoby řeší především časový, místní, kapacitní či sortimentní nesoulad mezi výrobou a spotřebou a kryjí předvídané i nepředvídané výkyvy a poruchy. Jejich negativní vliv spočívá v tom, že váží kapitál, spotřebovávají další práci a prostředky a nesou s sebou i riziko znehodnocení, nepoužitelnosti či neprodejnosti.“³⁴

Vaněček (2008) definuje zásoby jako „suroviny, materiál rozpracovaný do různého stupně (nedokončená výroba) nebo hotové výrobky uložené na skladě, které jsou v podniku používány k výrobním účelům, ale dosud ve své finální, požadované podobě nebyly předány odběrateli nebo spotřebovány ve výrobním procesu.“³⁵

„Zásoby jsou nutné zlo v zásobovacím řetězci. Cílem nákupu je zajistit materiál či zboží s co nejmenším rizikem nedodání, a proto je jejich přítomnost nezbytná.“³⁶

Horáková (1998) ve své publikaci zmiňuje stručnou definici, a to: „Zásobami můžeme chápat základní prvky, které vstupují do výrobního procesu. Jedná se o tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.“³⁷

Zásoby hrají v podniku velmi důležitou roli, neboť drží značnou část financí podniku a zároveň určují plynulost výroby. Se zásobami se musí zacházet velmi opatrně. O jejich výši se těžko rozhoduje, jelikož na jednu stranu se snaží management o co nejmenší zásoby a na druhou stranu se může stát, že zásoby nebudou žádné, dodávka se opozdí a výroba se zastaví.

³⁴ Kuncová, M. (2006). Možnosti využití kvantitativních metod a simulací při řízení zásob v dodavatelských řetězcích. *Statistika*, 316-326.

³⁵ Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č. Budějovice

³⁶ Jirsák, P., & Mervart, M., & Vinš, M. (2012). *Logistika pro ekonomy – vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer ČR.

³⁷ Horáková, H., & Kubát, J. (1998). *Řízení zásob - logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. Praha: Profess Consulting.

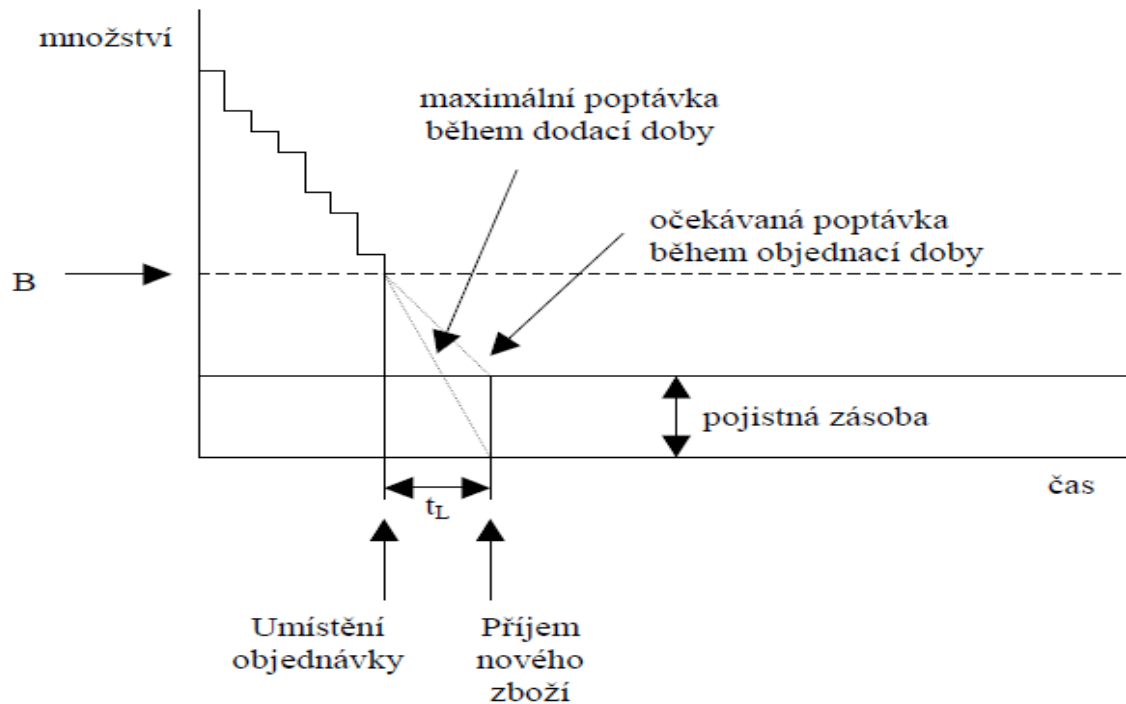
V poslední době podniky začaly vnímat důležitost zásob a začaly vymýšlet různé postupy řízení zásob. Přišly na to, že za ideální stav se dá považovat, když zásoby přijdou do továrny a jsou ihned spotřebovávány. Tento stav neplatí pro výrobní podniky, kde je velké riziko nedodání. Ovšem velmi blízko k ideálnímu stavu má metoda zásobování JIT (Just In Time).

Dle funkcí zásob v logistickém řetězci rozlišujeme tyto druhy zásob:

- běžné zásoby – slouží k doplnění průběžně spotřebovaného množství zásob;
- zásoby na cestě – jedná se o zásoby, které opustily dodavatele a budou dostupné v okamžiku, kdy dorazí do našeho podniku;
- rozpojovací zásoby – jsou potřebné k tomu, aby dva po sobě následující články v logistickém řetězci nemusely být na sobě závislé;
- vyrovnávací zásoby – jedná se o rozpracovanou výrobu a slouží k budoucímu dopracování;
- pojistné zásoby – jsou to zásoby, které držíme nad úrovní skutečné spotřeby, abychom při vzniku nečekaných událostí nemuseli zastavovat výrobu viz obrázek č. 8;
- sezónní zásoby – slouží pro vyrovnání sezónnosti;
- spekulativní zásoby – vznikají při očekávaném růstu cen;
- strategické zásoby – drží se z důvodu přežití podniku v době vzniku různých konfliktů;
- mrtvé zásoby – nežádoucí a zastaralé zásoby, které se staly neprodejnými, jelikož po nich není poptávka.³⁸

³⁸ Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix.

Obrázek 8: Nejistoty vedoucí k tvorbě pojistní zásoby - nadměrná spotřeba a prodloužená dodací lhůta



Zdroj: Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č. Budějovice

Zásoby slouží v rámci podniku k pěti účelům:

- umožňují podniku dosáhnout úspor založených na rozsahu výroby vyrovnávají nesoulad mezi poptávkou a nabídkou;
- dovolují specializaci výroby;
- poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky;
- poskytují „tlumič“ mezi kritickými spoji v rámci distribučních kanálů.³⁹

³⁹ Lambert, D. M., & Stock, J. M., & Ellram, L. M., (2000). *Logistika*. Praha : Computer Press.

2.4.3.1. Řízení zásob

„Řízení zásob představuje efektivní a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, které v této oblasti existují, a respektování všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob.“⁴⁰

„Politika zásob je považována za jakési epicentrum rozhodování nákupu. Zde dochází často ke střetu zájmů a kritérií různých útvarů podniku.“⁴¹

Dříve jsme již zmínili, že v zásobách jsou drženy nemalé finanční prostředky. Optimalizací a řízením zásob dospějeme k částečnému uvolnění vázaných finančních prostředků, což vede ke snížení zásob a celkovému snížení nákladu na zásobování a skladování.

Cílem řízení zásob je jejich udržení na úrovni, která umožňuje splnění jejich funkcí, vyrovnávat časové a množství výkyvy mezi výrobou u dodavatele a spotřebou u odběratele a dále tlumit a zachycovat nesoulad v průběhu těchto dvou navazujících procesů. Úkolem řízení zásob je tedy zajistit takovou výši zásob jednotlivých materiálových druhů, aby byl zajištěn plynulý proces výroby při optimálním využití kapitálu, spotřebě práce a s přijatelným rizikem.

Výběr systému řízení zásob závisí na původu poptávky. Máme dva druhy poptávky, a to nezávislou a závislou poptávku.

- Nezávislá poptávka – poptávka vzniká libovolně a nemá vztah k poptávce po jiných druzích výrobků. Výše poptávky může být omezeně predikována, ale nelze ji stanovit s přesností na 100%;
- závislá poptávka – jedná se poptávku, kterou lze odvodit z poptávky po jiném zboží. Tento druh lze vypočítat a naplánovat pomocí metody MRP. Poptávka je závislá na požadavcích výroby, a to na základě plánu výroby.⁴²

⁴⁰ Pernica, P., (2005). *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix.

⁴¹ Tomek, G., & Vávrová, V. (2007). *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada.

⁴² Horáková, H., & Kubát, J. (1998). *Řízení zásob - logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. Praha: Profess Consulting.

2.4.3.2. Metody řízení zásob

Diferenciace řízení zásob pomocí analýzy ABC je nejčastěji využívanou metodou v systému řízení zásob. Podniky, jejichž skladová zásoba čítá tisíce položek hotových výrobků nebo materiálu, musí rozdělit skladové položky do několika skupin a věnovat jim odlišnou pozornost. Z názvu metody ABC vyplývá, že skladové položky budou rozděleny do tří skupin viz obrázek č. 9.

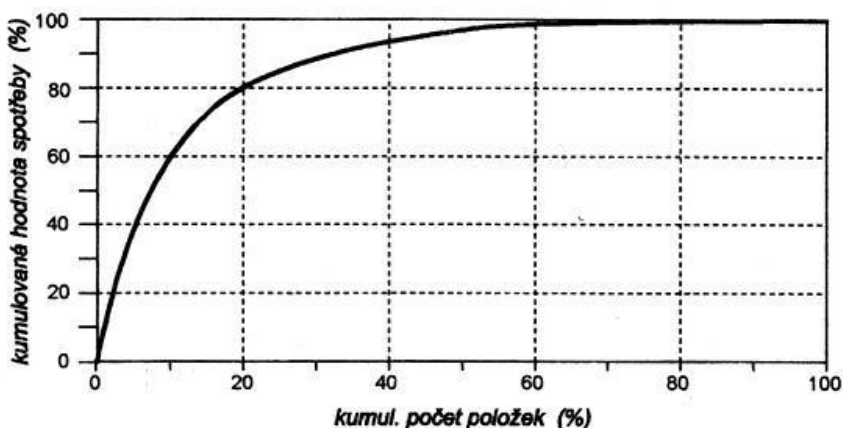
Metoda ABC vychází z Paretova pravidla (80/20), které říká, že téměř 80% důsledků vyplývá přibližně z 20% počtu všech příčin. Z pohledu řízení zásob to znamená, že jen malá část položek představuje většinu hodnoty spotřeby. Z toho vyplývá, že při řízení zásob je potřeba věnovat pozornost jen omezenému počtu skladových položek či dodavatelů, které mají rozhodující význam na celkový výsledek.

Jak už jsme zmínili dříve, položky jsou uspořádány do tří skupin ABC podle hodnoty sledovaného statistického znaku ve sledovaném období (12 – 24 měsíců).

Jednotlivé skupiny:

- Položky A – velmi důležité;
- položky B – středně důležité;
- položky C – málo důležité.⁴³

Obrázek 9: Paretova analýza (metoda ABC)



Zdroj:<http://slideplayer.cz/slide/3182381/>

⁴³ Sixta, J., & Žižka, M. (2009). *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press.

Metoda Just In Time si získala své příznivce díky radikální minimalizaci finančních prostředků vázaných v zásobách, které hodnotí jako příčinu určitých poruch v procesu výroby a v řízení.

Řízení zásob pomocí metody JIT znamená pro odběratele jistotu, že jeho objednávka přijde přesně v určitý čas, den i hodinu, a tak nemusí vytvářet zbytečnou pojistnou zásobu, což vyústí ke snížení nákladů na držení zásob.⁴⁴

2.4.3.3. Logistické technologie

Použitím vhodných metod a řídicích činností v logistických systémech můžeme jednotlivé operace optimálně uspořádat tak, aby efektivně fungovaly. Zároveň musí být zajištěna zákazníkem požadovaná úroveň logistických služeb s co nejnižšími náklady. Sled procesů, činností a operací uspořádaných do dílčích procesů označujeme za logistické technologie.

Výčet nejdůležitějších logistických technologií:

- Just In Time;
- Kanban;
- Kaizen;
- Lean Product;
- Quick Response;
- Efficient Consumer Response;
- Hub and Spoke;
- Cross-docking;
- koncentraci skladovací sítě;
- kombinovanou přepravu;
- automatickou identifikaci;
- komunikační technologie.⁴⁵

⁴⁴ Vaněček, D. (2007). *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta Ef Jcu Č . Budějovice

⁴⁵ Sixta, J., & Žižka, M. (2009). *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press.

2.4.4. Skladování

Další část logistického systému je skladování. Jedná se o spojovací článek, který tvoří přechod od výrobců až ke konečným zákazníkům. Hlavním úkolem skladování je uskladnění zásob a to např. surovin, materiálu nebo hotových výrobků. Mezi další vlastnost skladování patří vedení a poskytování informací o stavu a pohybu zásob zainteresovaným skupinám osob.⁴⁶

Definice skladování podle Drahotského a Řezníčka (2003) zní: „*Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému. Zabezpečuje uskladnění produktů v místech jejich vzniku a mezi místem spotřeby a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. Sklady umožňují překlenout prostor a čas.*“⁴⁷

V rámci skladování rozlišujeme tři základní funkce. První funkce je přesun zboží nebo produktů, následuje jejich uskladnění a v neposlední řadě přesun informací.⁴⁸

Druhy skladů podle Vaněčka (2008):

- Obchodní sklad – je charakteristický velkým počtem dodavatelů a odběratelů. Sortiment se mění na základě požadavků zákazníků;
- systém Cross docking – nejvíce se využívá jako distribuční centrum, systém se vyznačuje okamžitým předáním zboží dále, což znamená, že zboží nezůstává ve skladu více jak jeden den;
- tranzitní sklady – vyskytují se v oblastech s vysokou koncentrací zboží jako jsou přístavy a železniční koridory. Bývají součástí logistických center;
- konsignační sklady – jedná se o sklady, které jsou zařizovány zákazníkem přímo u dodavatele. Velkou výhodou je snižování nákladů;
- zásobovací sklady – jsou umístěny do výroby v továrnách a nejčastěji zahrnují oblast průmyslové logistiky.

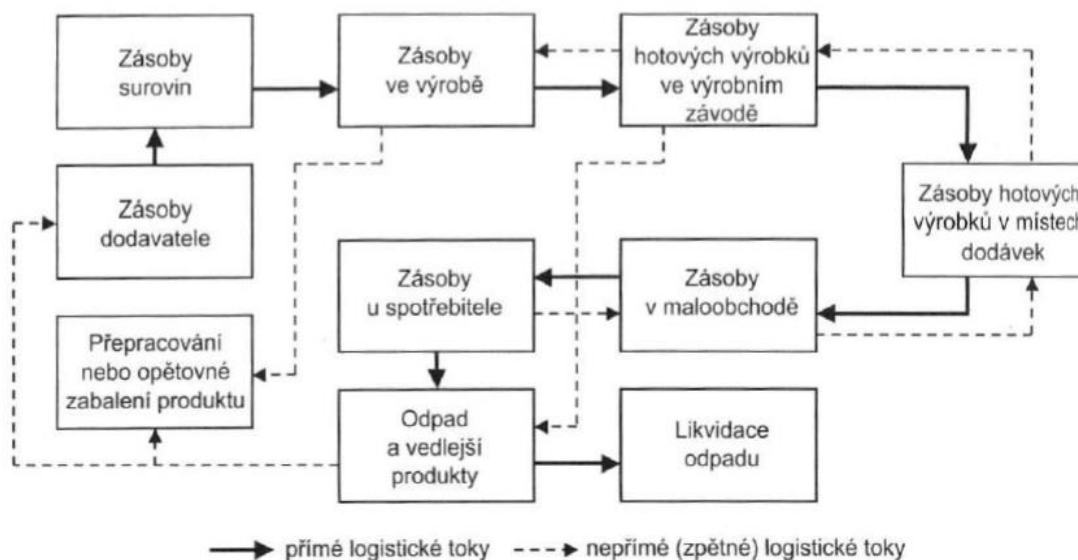
⁴⁶ Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.

⁴⁷ Drahotský, I., & Řezníček, B. (2003). *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.

⁴⁸ Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.

- Celní sklady – jsou v kompetenci státu. ⁴⁹

Obrázek 10: Toky v oblasti skladování



Zdroj: Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.

2.4.5. Distribuce

Pernica (2005) vysvětluje definici distribuce jako „výstup (rozdělování, rozmístřování) výrobků z výroby, organizovaný a fyzicky prováděný jejich výrobcem nebo jeho externím smluvním partnerem (distribučním, logistickým, aj. podnikem).“

Veškeré logistické procesy patří do fáze distribuce a končí až u konečného zákazníka. Nejsou přípustné jakékoliv dílčí procesy, které by zahrnovaly cestu od výrobce k odběrateli, který by pak zajišťoval další distribuci a prodej hotových výrobků.

Distribuce zahrnuje veškeré skladové a dopravní pohyby hotových výrobků k zákazníkovi a s tím i související informační a kontrolní činnosti, jejímž cílem je, aby zboží bylo dodáno včas, na správné místo, ve správném množství, struktuře

⁴⁹ Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č.Budějovice

a kvalitě a přitom bylo dosaženo optimálních nákladů na distribuci. Distribuce představuje důležitou fázi mezi výrobou a zákazníkem.

S distribucí souvisejí i náklady na skladování, dopravu, infrastrukturu a personální náklady. Jejich výše závisí na stupni centralizace, přičemž platí, že s vyšší mírou centralizace část nákladů roste a část klesá a naopak. Vyšší stupeň centralizace vede zpravidla k vyšším nákladům na dopravu a oproti tomu k poklesu finančních prostředků vázaných v zásobách, personálních nákladů a lepší využitosti dopravních prostředků. Z obecného hlediska lze říci, že přínosy centralizace převyšují nárůst dopravních nákladů, což vede k výstavbě logistických center.

V současnosti existuje celá řada uspořádání distribučních a obchodních řetězců. Podle druhu výrobků rozlišujeme různé struktury distribučních a obchodních řetězců a to:

- skladové dodávky do prodejen maloobchodu zprostředkované jedním nebo několika skladovými články;
- přímé dodávky z výroby do prodejen maloobchodu;
- přímý prodej zákazníkům z velkoobchodních skladů typu cash and carry;
- zásilkový obchod;
- přímé dodávky zboží z výroby zákazníkům.⁵⁰

⁵⁰ Pernica, P. (2005). *Logistika (Supply chain management) pro 21. století*. Radix, Praha.

3. Cíl a metodika práce

3.1. Cíl

Cílem diplomové práce je analýza řízení dodavatelského řetězce výrobního podniku. Úkolem je analyzovat jednotlivé části dodavatelského řetězce a najít jeho kritická místa. Poté navrhnout řešení pro jeho lepší fungování.

Řetězec byl rozdělen na dílčí části, a to zásobování a skladování, výrobu a distribuci. V konečné fázi byla zjištěna kritická místa a k nim byla navrhována řešení.

3.2. Použité metody a techniky sběru dat

Při sběru dat byly použity různé metody jako řízené rozhovory s odbornými pracovníky a manažery, pozorování procesů uvnitř zkoumaného podniku, analyzování dat z podnikové evidence a brainstorming.

3.3. Metodika práce

- Sběr relevantních dat týkající se tématu;
- příprava otázek pro řízené rozhovory;
- řízené rozhovory s pracovníky;
- vyhodnocení a zpracování získaných informací;
- zhodnocení výsledků provedené analýzy a návrh na zlepšení.

4. Charakteristika zkoumaného subjektu

4.1. Historie a současnost

Robert Bosch, spol. s.r.o. (dále jen RBCB) byla založena 1. května 1992 v Českých Budějovicích jako společný podnik stuttgartského koncernu Bosch GmbH Stuttgart a Motoru Jikov a.s. Poté v roce 1995 se koncern Robert Bosch stal jediným vlastníkem společnosti v Českých Budějovicích. Společnost vystavěla kompletně nový výrobní závod na zelené louce s nejmodernějším vybavením a infrastrukturou. Byly vybudovány moderní výrobní haly, vlastní oddělení výzkumu a vývoje včetně moderní zkušebny.

Téměř 4000 zaměstnanců se podílí na výrobě a vývoji komponentů do osobních aut.

Hlavní výrobní program tvoří:

- nádržové čerpadlové moduly (FPM);
- moduly pro redukci Nox (DNOX);
- sací moduly (SM);
- multifunkční pohon (GPA);
- elektronické plynové pedály (APM);
- víceúčelový aktuátory;
- škrťící klapky (DV-EG2);
- víka hlav válců (ZKH);
- odvzdušňovací ventil nádrže;
- zpětné vedení paliva (FRL);
- rozvaděče paliva;
- elektrická palivová čerpadla a kabely.

Mezi odběratele patří převážně významné evropské, některé japonské, asijské a jihoamerické automobilové společnosti. Mezi nejznámější patří: Audi, BMW, Alfa Romeo, Fiat, Opel, Peugeot, Suzuki, Toyota, VW, Volvo a další.

Společnost je držitelem významných mezinárodních certifikátů ISO a auditů ochrany životního prostředí.

Budějovická firma se řadí mezi atraktivní zaměstnavatele. V roce 2017 obsadila 1. příčku v anketě Zaměstnavatel regionu.⁵¹

Obrázek 11: Robert Bosch, spol. s.r.o. v Českých Budějovicích



Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ceske_budejovice/budejovice_menu_uvod.html

4.2. Bosch Production System (BPS)

RBCB usiluje v rámci realizace výrobního systému Bosch (Bosch Production System – BPS) o to, aby se celý řetězec dodávek od zákazníka až k dodavateli upravil pokud možno bez plýtvání. Vzhledem na logistiku nákupu se Bosch orientuje na spotřebu (např. Kanban, DCM, VMI), („dodávej pouze to, co spotřeboval předchozí článek tvorby hodnot“). To, jaký řídicí koncept se použije,

⁵¹http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ceske_budejovice/budejovice_menu_uvod.html

stanoví Bosch pro příslušný smluvní výrobek (využití tohoto nejvhodnějšího principu řízení).

Obecně lze říci, že cílem tohoto systému je zajistit správné materiály a díly, ve správném množství, v požadované kvalitě, za přijatelnou cenu, ve správný čas, na správné místo a při eliminaci zbytečných odpadů, které vznikají při podnikových procesech.

V rámci BPS ve společnosti RBCB je využíváno několik dalších pojmů a termínů, které jsou vysvětleny níže.

VSP (Value Stream Planning) v sobě zahrnuje zlepšení materiálových a informačních toků, které jsou používány pro plánování ročních cílů pro různé závody. Součástí jsou měřítka, která jsou zahrnuté v hodnotovém toku, aby bylo dosaženo efektivního a trvalého zlepšování kvality, výkonu a nákladů. Součástí VSP jsou nástroje Value Stream Mapping (zmapování procesu) a Value Stream Design (utváření procesu).

CIP (Proces neustálého zlepšování) tento proces je založen na zavedení systému neustálého zlepšování v závodě a na přidané hodnotě.

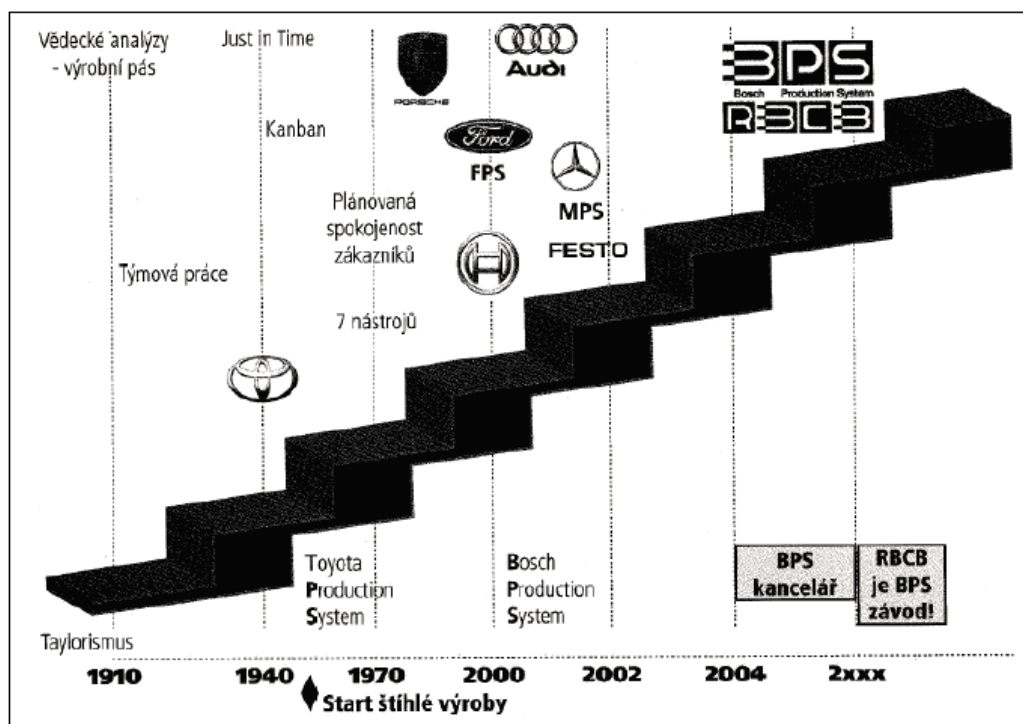
Standardizovaná práce je nástroj řízení, který podporuje trvale udržitelnou implementaci pro neustálé zlepšování ve výrobních procesech, ale také v procesech logistických a podpůrných. Standardizovaná práce znamená eliminace každé možnosti plýtvání. Nejlepší možnosti pro odstranění plýtvání je zavedení standardu, které se vztahují jak na montážní, tak na výrobní procesy.

Všeobecně platné pravidla BPS:

- Princip vyvarování se chyb;
- princip celkového procesu;
- princip flexibility;
- princip tahu;
- princip standardizace;
- princip transparentnosti;
- princip neustálého zlepšování;
- princip osobní odpovědnosti.

Prostřednictvím jednotlivých principů se firma snaží vyvarovat ztrátám ve výrobních a logistických procesech. Ztráty chápe společnost jako plýtvání. Mezi nejhorší důsledek plýtvání patří nadprodukce, která na sebe váže všechny ostatní druhy ztrát. Při nadprodukcí dochází ke zvyšování nároků na plochu, transporty, čekání, opravy/chyby, manipulační časy a zásoby.

Obrázek 12: Historie Štíhlé výroby a BPS



Zdroj: CHOVANCOVÁ, Markéta. *Racionalizace systému skladování ve vybrané firmě* [online]. České Budějovice, 2008 [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/vskp/id/24958>. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Ing. Lukšů Vladimír, CSc.

4.3. Formy plýtvání

BPS uvádí tyto formy plýtvání:

- Nadprodukce – vzniká, pokud se vyrábí zakázka s velkým předstihem (do zásoby) nebo ve zbytečně vysokých sériích;
- velké zásoby – vznikají při nakupování velkých zásob na sklad nebo při vytváření meziskladů hotových výrobků;

- nevyužívané plochy – volné nevyužité plochy bez definovaného účelu nebo použití;
- časy přesunů – pohyby pracovníků a zařízení na pracovišti a mezi pracovišti;
- transport – objem vozového parku v závodě i mimo něj je zbytečně předimenzovaný a není využíváno externích poskytovatelů služeb;
- prostoje strojů – vysoké náklady na chyby v důsledku výroby zmetků, víceprací nebo dodatečné neplánované výroby;
- čekací doby pracovníků – čekající pracovníci ve výrobě (obsluha strojů, ostatní zaměstnanci, atd.)

4.4. Přenos informací v dodavatelském vztahu

Ve společnosti Bosch se používá k přenosu informací pro dodavatelský vztah informační systém EDI. Dodavatel využívá EDI pro přijetí popř. odeslání informací (např. odvolávky dodávky) od společnosti Bosch.

Dodavatelé, kteří jsou bez stávajícího připojení EDI na společnost RBCB, tak zavedou na základě platného časového harmonogramu odsouhlaseného s přijímajícím závodem Bosch na základě odsouhlasených procesních kroků EDI. Technické předpoklady a formáty zpráv podrobně upravuje platná smlouva o vzájemném přenosu informací prostřednictvím EDI. Rozlišují se dva druhy EDI:

- klasický systém EDI;
- WebEDI.

4.4.1. Klasický systém EDI

Pro předání dat objednávky používá společnost RBCB tyto standardní formáty, aplikované v průmyslu:

Tabulka 3: Formáty EDI používané v průmyslu

REGION	STANDARDNÍ FORMÁT
Evropa	VDA, ODETTE, EDIFACT
Severní Amerika	AIAG, EDIFACT
Jižní Amerika	RND, EDIFACT
Jižní Afrika	VDA, ODETTE, EDIFACT
Austrálie	EDIFACT, ANSI
Asie	EDIFACT, ZEXEL

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.2. WebEDI

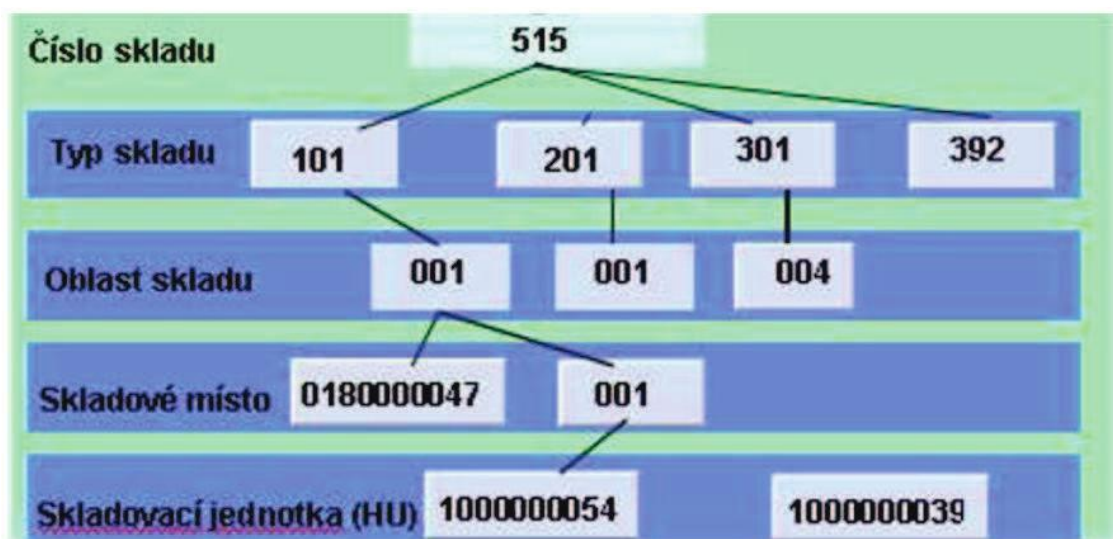
WebEDI je informační systém, založený na bázi internetu, pro dodavatele na komunikaci se společnostmi RBCB (např. při malých odebíraných množstvích nebo v případě chybějící infrastruktury). Jedná se o alternativu ke klasickému EDI. Aplikaci poskytuje společnost SupplyOn AG, s výjimkou závodů RBLA (jižní Amerika), které používají BeSIS.⁵²

4.5. Podnikový informační systém

Většina logistických a skladových operací ve společnosti RBCB je zajišťována prostřednictvím systému SAP. SAP je softwarový produkt, který slouží k řízení podniku (Enterprise Resources Planning – ERP). Pro logistické operace slouží zejména moduly MM (Materials Management – logistika a plánování) a WM (Warehouse Management – skladové hospodářství). Modul MM je určen především pro řízení logistických toků, které probíhají ve výrobě a rozvrhování výroby. Modul WM je určen pro řízení logistických procesů na úrovni skladovacích činností.

⁵²http://www.bosch.cz/media/cz/jihlava_obr/jihlava_nakup_docs/jihlava_nakup_cz/Lieferantenhandbuch_Logistik_CZ.pdf

Obrázek 13: Organizace skladového hospodářství na úrovni SAP R/3(WM)



Zdroj: KOVÁŘ, Bc. Miroslav. *Optimalizace vnitřního materiálového toku* [online]. Brno, 2010 [cit. 2017-12-18]. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Doc. Ing. SIMEON SIMEONOV, CSc.

- Číslo skladu - pod číslem skladu jsou zahrnuty organizační a fyzické znaky skladovacího komplexu. Celá skladba skladu je spravována pod jedním číslem skladu. K číslu skladu je přiřazen i typ skladu;
- typ skladu – jedná se o skladovací plochu, skladovací zařízení nebo skladovací zónu, která může být definována číslem skladu v WM);
- oblast skladu - každý typ skladu je rozdělen na zóny tzv. oblasti skladu. K jedné zóně skladu patří zpravidla všechna skladovací místa, která mají společné určité vlastnosti, jako např. skladovací místa pro rychloobrátkové zboží nebo zboží s nízkou obrátkovostí v blízkosti zóny výdeje zboží;
- skladové místo - skladový regál se skládá z řady skladovacích jednotek, které jsou ve WM označeny jako skladovací místa. Skladová místa se udávají pomocí souřadnic, které se vztahují na konkrétní místo ve skladu, na kterém může být zboží uskladněno;
- skladovací jednotka - skladová místa jsou označována typem místa např. vysoká místa, nízká místa (pro nízké palety). Při strategii naskladňování

hraje typ skladového místa důležitou roli při optimalizaci systémového vyhledávání skladového místa v souvislosti s typem palet.⁵³

4.6. Oddělení logistiky

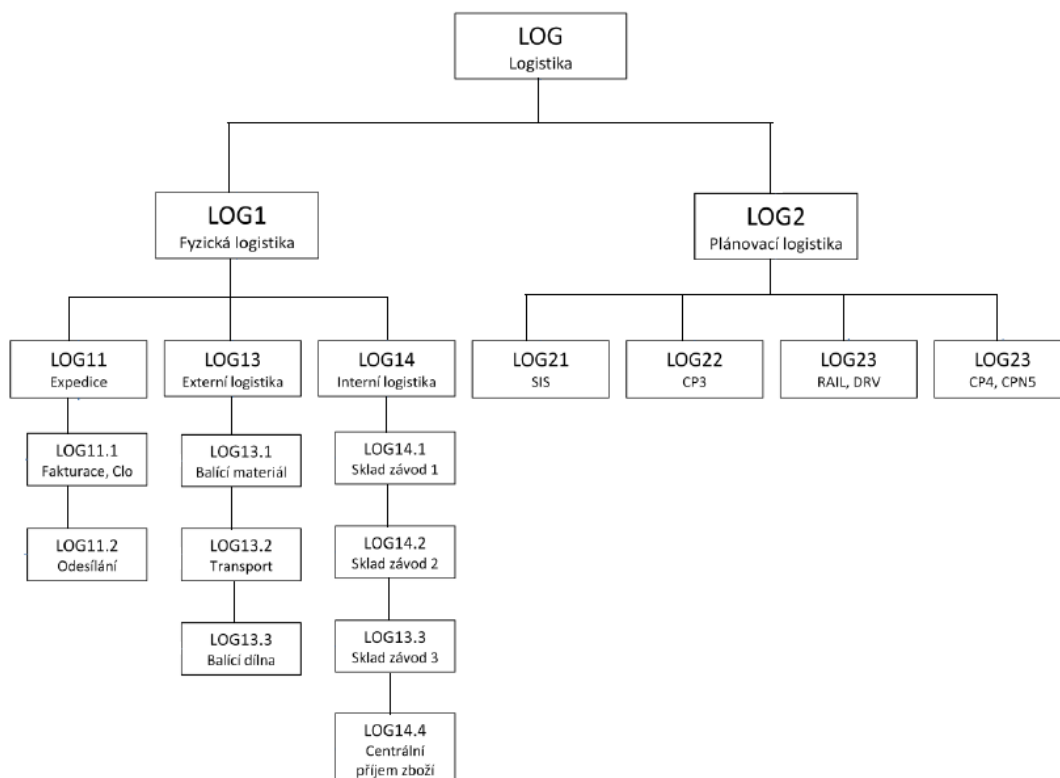
Oddělení logistiky společnosti RBCB je v současné době organizováno jako liniově – štábní organizační struktura viz obrázek č. 14. Oddělení logistiky tvoří celkem dvě oddělení, a to fyzická a plánovací logistika. V čele těchto dvou oddělení stojí manažeři, kteří jsou přímo podřízeni manažerovi celé logistiky.

Oddělení logistiky zastává nepostradatelnou roli v řízení distribučního nebo jinak řečeno logistického řetězce společnosti klíčovou roli. Hlavní úlohu mají právě pracovníci logistiky, kteří řídí celý řetězec, plánují, koordinují a hlavně zabezpečují jeho plynulý chod. V zásadě by se tato činnost dala charakterizovat pomocí marketingového pravidla 4P a to jako snaha o to, aby se zákazníkem požadovaný bezvadný výrobek nacházel včas a ve správném množství na správném místě.

Z pohledu počtu pracovníků je rozsáhlejší oddělení fyzické logistiky, jehož pracovníci obstarávají hmotné propojení logistického řetězce společnosti

⁵³ https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=29441

Obrázek 14: Organizační schéma oddělení logistiky



Zdroj: Vlastní zpracování

4.7. Cíle logistiky společnosti

Logistické cíle vycházejí z podnikových cílů a priorit a jsou podřízeny potřebám zákazníka, jak už bylo zmíněno v kapitole 2.1.1. Odrážejí snahu uspokojit požadavky a přání interních či externích zákazníků při spotřebě co nejméně zdrojů s co nejmenšími náklady. Náklady nesmí být na úkor kvality procesu.

Z pohledu společnosti je pak kladen největší důraz na cíl nákladový, a to ve smyslu jeho neustálého snižování. Nákladové cíle vycházejí z rozpočtu variabilních nákladů, kde jejich výše je dávana do poměru s obratem společnosti. Oddělení fyzické logistiky tak disponuje s více jak 60% vyšší variabilních nákladů, kdy do jisté míry je proporční růst či pokles vůči plánovanému vývoji adekvátní.

Mezi hlavní nákladové cíle řadíme:

- Zásoby;
- transportní náklady;
- personální náklady;
- obalové náklady;
- externí logistické služby;
- clo a další.

Procesní cíle jsou zásadní pro správné fungování hmotného propojení (fyzického materiálového toku). Patří sem:

- Včasné zpracování dodávek na příjmu zboží a do výroby;
- % část včas dodaného zboží externím zákazníkům;
- počet pracovních úrazů.

Procesní cíle jsou směřovány spíše k redukci fixních, které je možné rozdělit do dvou úzce provázaných okruhů. První okruh se zabývá implementací štíhlých procesů a druhý měřením produktivity práce. Dané téma je s ohledem na snižování nákladů velice důležité, a to i v nevýrobních oblastech jakou je právě logistika. V důsledku toho, že téma zvyšování produktivity práce je ve společnosti Robert Bosch, spol. s.r.o. kladen veliký důraz, souvisí další nevýhoda a zároveň riziko současného systému právě s tímto trendem. Nevýhodou logistických oblastí „source“ a „delivery“ oproti oblasti „make“ je do značné míry nemožná definice jednoznačných procesních časů na určitý výkon, z čehož v některých případech vyplývají větší očekávání a požadavky na zaměstnance.

Dále do kapitoly logistických cílů patří odvětví kvality. Kvalitativní cíle jsou v rámci fyzické logistiky poměrně důležitou kapitolou. Hlavním důvodem je, že činnosti oddělení jsou ve své podstatě vykonávány lidmi, což přináší jistou nevýhodu. Cíle jsou tedy nastaveny tak, aby co nejvíce vypovídaly o stavu dodávek zboží společnosti ke konečným zákazníkům. Patří sem:

- % přesnost včasného dojezdu externí přepravy materiálu na příjem zboží;
- počet chybných dodávek zboží externím zákazníkům;

- počet vystavených dobropisů.

Z obecného hlediska platí, že jednotlivé cíle jsou sestaveny pomocí metodiky SMART⁵⁴. V případě konkrétních cílů, oddělení fyzické logistiky, je důležité, aby byly jednoznačně provázány na konkrétní činnosti z procesní mapy oddělení fyzické logistiky.

⁵⁴ SMART je analytická technika pro navrhování cílů v řízení a plánování.

5. Výsledky

5.1. Členění dodavatelského řetězce společnosti

Společnost logistický řetězec rozděluje na tyto části, které jsou spolu vzájemně propojeny:

- Plánování a prognózování prodeje;
- logistika, doprava a distribuce;
- skladování;
- výroba.

5.1.1. Zásobování a skladování

Cílem této části logistického řetězce je zásobování výroby potřebným sortimentem materiálů a dílů na požadované místo za ekonomické náklady. Problematika volby správných rozhodnutí v oblasti zásob patří k nejriskantnějším oblastem logistiky. Dosud je velmi rozšířen názor, že zásoby zabezpečují plynulou a hospodárnou výrobu, konstantní a vysokou úroveň služeb zákazníkům. Jen váhavě se prosazuje poznatek, že zásoby zakrývají nesladěné kapacity a procesy náchylné k poruchám a že váží likvidní prostředky. Strategie tvorby a udržování zásob se odvíjí dle druhu poptávky po zboží.

5.1.1.1. *Milkrun*

Společnost využívá systém Milkrun, který pochází z první poloviny 20. století, kde jeho podstatou bylo pravidelný svoz čerstvého mléka od jednotlivých sedláků tzv. milkruner. Rodina se tak mohla spolehnout, že v domluvený čas budou prázdné láhve vyměněny za plné.

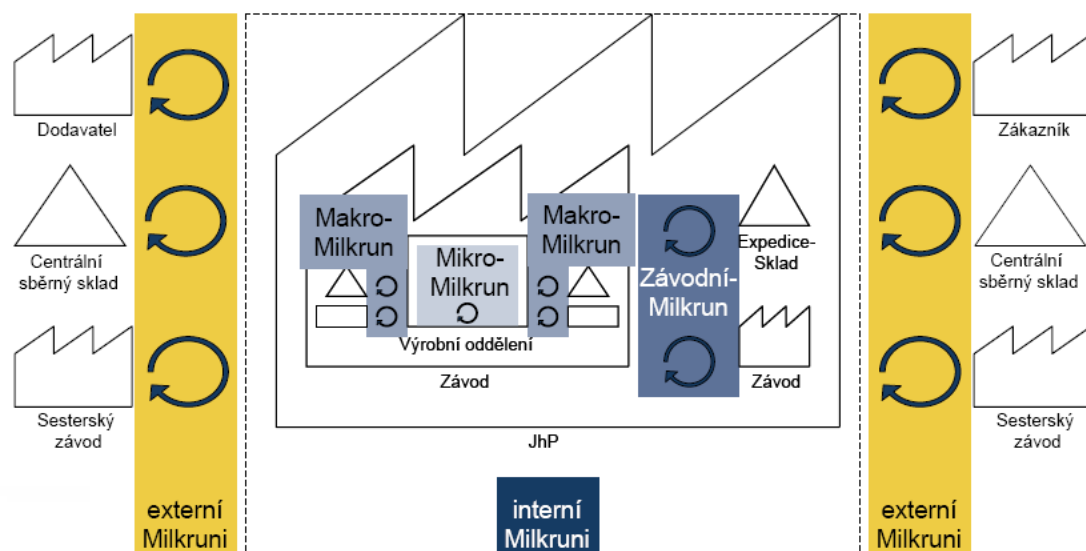
Naopak u průmyslové výroby pro automobilový sektor se využívá oboustranných transportů pro dopravu dílů nebo dodávky obalů k výrobním

linkám. Systém je využitelný jak uvnitř, tak i mimo firmu (interní a externí milkrun).

55

Interní Milkrun zásobuje pravidelně výrobní linky materiálem podle předem stanoveného harmonogramu. Společnost využívá metodu Kanbanových karet, kde se dodává přesně tam a přesně tolik, kolik je potřeba. Prázdné boxy odveze pracovník (tzv. manipulát) zase s sebou. Díky tomuto systému je tak potřeba méně materiálu a místa. Manipulanti mají stanoven přesný jízdní řád (krátké cykly) se zastávkami s co nejefektivnější trasou.

Obrázek 15: Interní Milkrun společnosti Bosch



Zdroj: <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun/>

Ve společnosti RBCB jsou uplatňovány tři druhy interních Milkrunů. Prvním druhem je Mikro-Milkrun, který distribuuje materiál uvnitř jednoho výrobního oddělení (montáž, obrábění apod.). Jedná se o dopravu k a z pracovního místa v určitém oddělení. Pro přepravu je používán jednoduchý dopravní prostředek (vozík), doprava je realizována v krátkých cyklech. Příklad Mikro-Milkrunu je zobrazen na obrázku 16.

⁵⁵ <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun/>

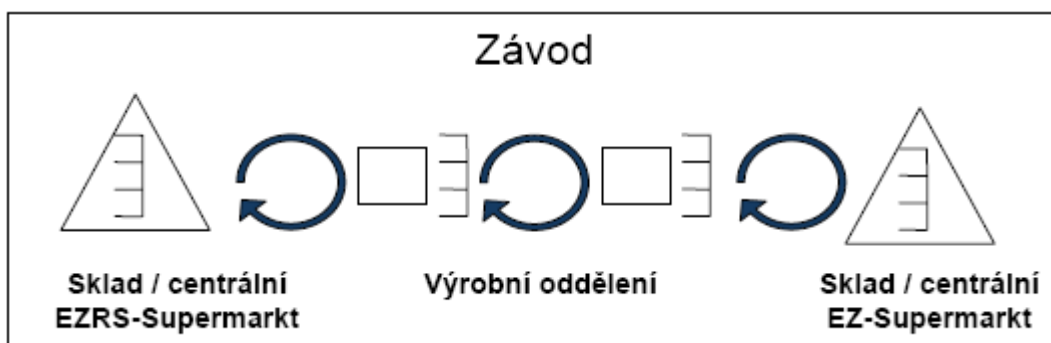
Obrázek 16: Mikro-Milkrun



Zdroj: <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun/>

Dalším druhem je Makro-Milkrun, který distribuuje materiál uvnitř jednoho závodu. Jedná se o dopravu materiálu do a z výrobního oddělení v jednom závodě. Pro přepravu materiálu je využit vlakový systém. Doprava se realizuje ve středních cyklech. Příklad Makro-Milkrunu je zobrazen na obrázku 17.

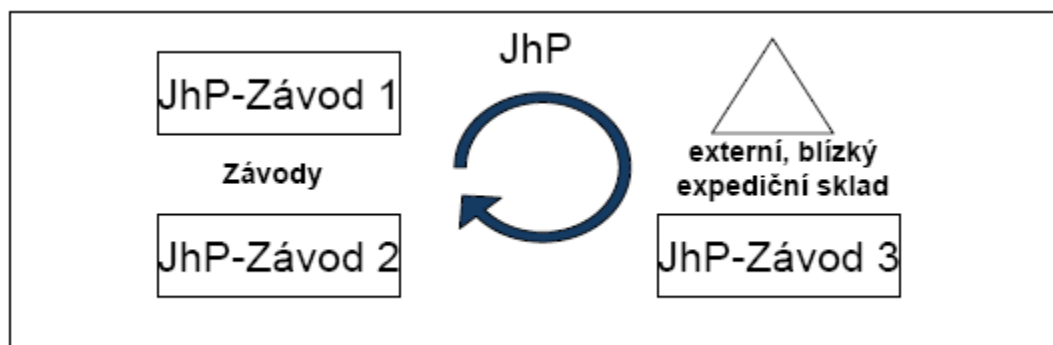
Obrázek 17: Makro-Milkrun



Zdroj: <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun/>

Posledním druhem interního Milkrunu je Závodní Milkrun. Závodní Milkrun distribuuje materiál v rámci závodů celé společnosti. Jedná se o dopravu materiálu do a ze závodů do externího expedičního skladu (Lašek). Pro přepravu materiálu je využito nákladní auto. Doprava se realizuje ve středních cyklech. Příklad Závodního Milkrunu je na obrázku 18.

Obrázek 18: Závodní Milkrun

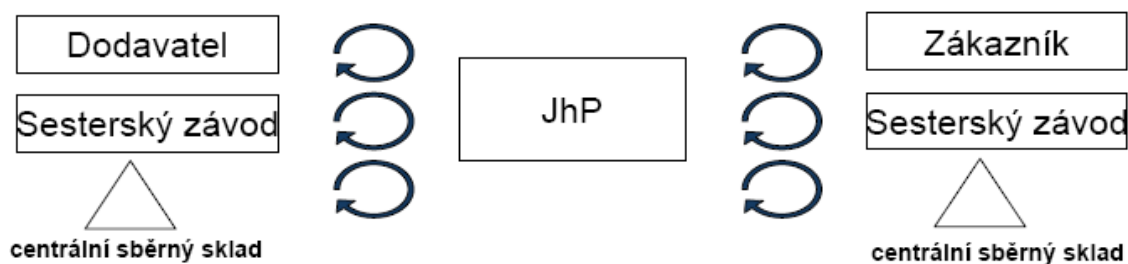


Zdroj: <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun/>

Externí Milkrun přesahuje oblast závodu a jedná se o dopravu materiálu z a do místa firmy. Pro přepravu se využívá nákladní auto. Doprava je realizována ve dlouhých cyklech. Na obrázku 19 je zobrazen příklad externího Milkrunu.

Externí Milkrun se obvykle zavádí u dodavatelů, se kterými firma již delší dobu spolupracuje. Pro dodavatele představuje zavedení Milkrunů hlavně nutnost mít vždy připravené zboží, a to ve stejnou dobu nakládky, častěji a v menších dodávkách. Dodavatel musí mít také připravené každý den veškeré vývozní doklady.

Obrázek 19: Externí Milkrun



Zdroj: <http://www.cie-group.cz/lexikon-metod-pi/metody/milkrun/>

5.1.1.2. Supermarket (Cross Dock)

System Supermarket se využívá pro vysoce obrátkové druhy materiálů s velkým objemem materiálového toku. Supermarket je přesně určené místo pro uložení vstupních dílů a v logistickém řetězci je zařazen mezi dodavatele a

odběratele. Supermarkety mohou být provedeny v několika provedeních, podle toho jaké druhy balení a jaké objemy materiálu jsou uskladňovány.

Materiál je doplněn pouze na základě odběru, tedy místem spotřeby pomocí kanbanové karty, kdy se doskladí množství podle počtu kanbanových karet.

Velikost supermarketů je ovlivňována ze strany dodavatelů i odběratelů. Dodavatel musí zohlednit kolísání objednávek, množství a jejich četnost a eventuální bezpečnostní zásobu. Odběratel naopak klade důraz na frekvenci zavážení materiálu, velikost výrobní dávky a stabilitu dodavatelských procesů.

Veškeré supermarketové sklady při průchodu skladovacích jednotek fungují na principu FIFO (First-In, First-Out). To znamená, že jednotka uskladněná jako první je i jako první vyskladněná. U uskladňovacích systémů se spádovými dopravníky je FIFO zajištěno správným uskladněním transportních jednotek do označených skluzů. Na spodním konci, tak vždy bude připraven k odběru právě ten nejstarší materiál. Na obrázcích 20 a 21 můžete vidět systém supermarketů.

Obrázek 20: Supermarket s paletami



Zdroj: web

Obrázek 21: Supermarket s transportními vozíky



Zdroj: web

5.1.1.3. *Metody řízení zásob ve společnosti RBCB*

JIT

Metoda je známá a populární především proto, že radikálním způsobem minimalizuje finanční prostředky vázané v zásobách, a to i v nedokončené výrobě. Podle tohoto systému se zásoby hodnotí jako důsledek poruch ve výrobě a v řízení.

Aplikace této metody neznamena, že by se najednou odstranily všechny zásoby. Nejdříve je nutné odstranit všechny příčiny, které vedou k tvorbě zásob. Mezi nejčastější příčinu můžeme zmínit obavu z opožděné nebo vadné dodávky dílů, které znemožní výrobní proces. Pokud bude mít každé středisko určité množství zásob na skladě, bude moci ještě určitou dobu po vzniku poruchy v předchozím článku pracovat a bude tak na něm do značné míry nezávislým. Jestliže ale takto jedná všechny dílčí články, narůstá množství zásob.

Vedení společnosti RBCB tlačí zásoby na nezbytné minimum a k tomu slouží použitá metoda JIT. Metoda JIT snaží odstranit veškeré plýtvání ve výrobě. Z toho důvodu je třeba zabránit vzniku zmetků, odstranit všechny zbytečné čekací doby, odstranily zbytečné přepravy materiálu a provedla se i další opatření. Znamená to tedy eliminaci činností, které nepřidávají užitnou hodnotu. Zde můžeme vidět problém ve zbytečné přepravě materiálů do a z externího skladu. Přeprava je časově i finančně náročná. Tento problém bude zmíněn v návrhu na řešení.

JIT má též některé nevýhody. Mezi ně patří zvýšení nároků na dopravu, jelikož dodávky materiálů jsou nyní realizovány v malých množstvích, ale podstatně častěji, aby se mohly okamžitě zpracovat a nevytvářely se zásoby. Proto mají dodavatelé po zavedení JIT vyšší náklady. Mezi některé mohu zmínit dodací náklady tzv. less-than-truckload (LTL) dodávky, kdy se nevyužívá celý ložný prostor dopravního prostředku.

ABC metoda

Analýza ABC se realizuje manuálně a to v následujících krocích. První krok zahrnuje stažení celkových potřeb materiálu z metody kanban pomocí

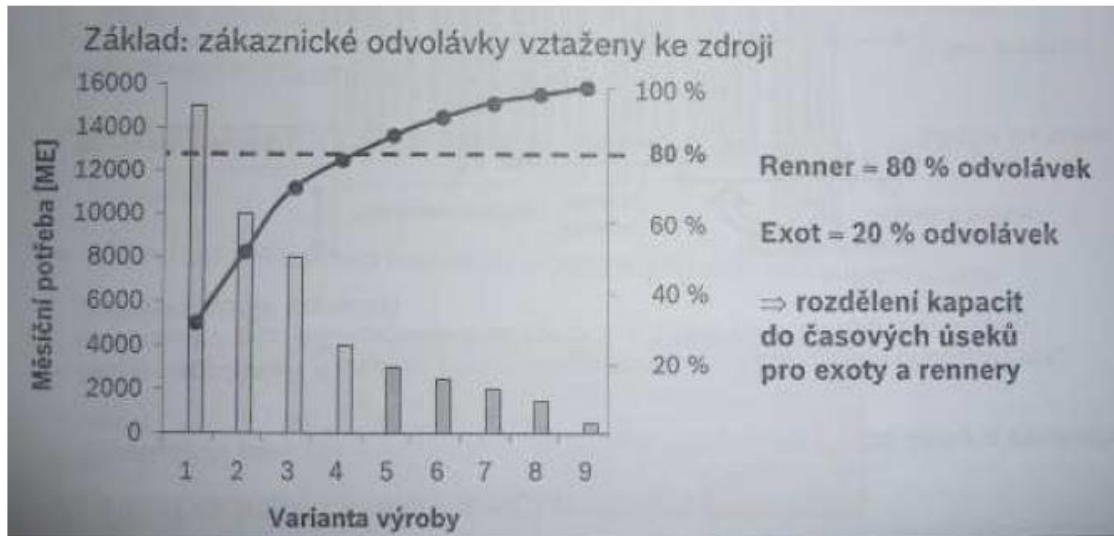
transakce SAP. Do transakce se zadávají typová čísla materiálů pro každého dodavatele zvlášť a také období, pro které analýzu ABC realizujeme. Obvykle se jedná o kalendářní měsíc. Pomocí získaných parametrů stáhneme materiálové potřeby a datum těchto potřeb ze systému SAP, kde vidíme aktuální plán. Poté se materiálové potřeby převedou do excelu, kde vytvoříme kontingenční tabulku, která obsahuje sloupce pouze s číslem materiálu a aktuální materiálovou potřebou.

V dalším kroku pracujeme pořád v excelu, kde ve vytvořené excelové tabulce přidáváme další sloupce a využíváme transakci „aktuální zásoba“ v systému SAP, kam opět zadáváme čísla materiálu a období, pro které analýzu děláme. Pomocí této transakce vidíme aktuální stavy zásob všech materiálů, které postupně musíme kopírovat do excelové tabulky.

Dále pokračujeme analyzováním objednávek pomocí aktuálně vytvořených kanbanových objednávek přes transakci v systému SAP. Což znamená, že materiál byl již objednán a bude v domluvené dodací lhůtě dodán. Pokud se zjistí, že je otevřená nějaká objednávka, zapíšeme to do připravené tabulky podle počtu kusů materiálu na kanbanové kartě. Po doplnění dat z otevřených objednávek se vypočítá skutečná materiálová potřeba na aktuální měsíc.

Po vypočítání skutečné materiálové potřeby na aktuální měsíc, můžeme vypočítat ABC analýzu, která rozděluje materiály do skupin. První skupinou jsou A dílce nebo-li reneri. Skupina A je tvořena z 20% typových čísel, které tvoří 80% celkových potřeb. Skupinu B nebo-li exoti tvoří materiály s nižšími potřebami a tvoří 20% celkových potřeb. ABC analýza se počítá jako aktuální potřeba pro materiál, která se podělí celkovou potřebou za všechny materiály. Tímto se vypočítá procento využití z celkových zásob materiálu. Rozdělením materiálu do skupin renerů a exotů je vyhotovena celková analýza ABC a následuje výpočet počtu kanbanových karet.

Obrázek 22: Rozložení spektra výrobků



Zdroj: Interní materiál společnosti

5.1.1.4. Použité logistické technologie ve společnosti RBCB

E-kanban

V rámci oblasti zásobování výroby společnost využívá systém kanbanových karet. E-kanban se spravuje přes externí aplikaci a manuální skenování čárových kódů kanbanových karet, které se fyzicky nachází na každém balení materiálu. Každá kanbanová karta v sobě obsahuje informaci o počtu kusů v balení.

Průběh oběhu kanbanových karet začíná v okamžiku odepsání materiálu ze skladu, kdy pracovník skladu naskenuje přes čtečku čárový kód. Prostřednictvím naskenování kódu se vygeneruje požadavek na dodání materiálu přes e-kanban k dodavateli. Poté dodavatel dostane požadavek na odeslání materiálu. Vytiskne si příslušnou kanbanovou kartu, umístí ji na balení materiálu a následně odesílá k odběrateli. Příjem materiálu je zapsán do systému SAP a následně uskladněn pro další použití.

Pro správné fungování celého systému e-kanban je třeba vždy na začátku každého měsíce spočítat počet kanbanových karet, které budou používány. Výpočet kanbanových karet se dělá přes pomocnou tabulku, kam se vyplňují určité údaje a vypočítá se celkový počet kanbanových karet v oběhu. Zohledňuje

se číslo materiálu, krátký popis, dodavatel a počet kusů na jedné kanbanové kartě.

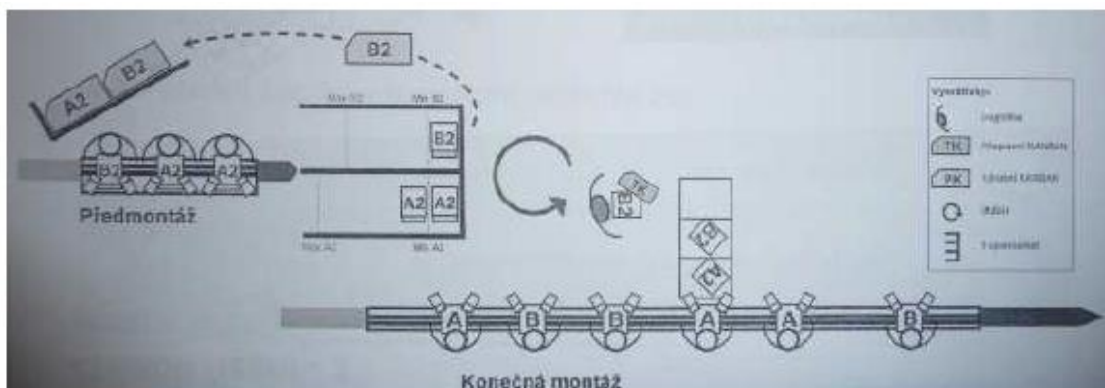
První údaj, který se každý měsíc aktualizuje, je nejvyšší možná potřeba v aktuálním měsíci. Zjišťuje se buď přes transakci v SAPu, kam zadáme číslo materiálu a časové období a vyhledáme nejvyšší možnou potřebu. Další způsob je transakce s přehledem zásob, kde si zobrazíme denní potřeby a v této transakci pak vyhledáme nejvyšší potřebné množství v měsíci. Každý aktuální měsíc se vychází z předchozího měsíce a aktualizuje se počet kanbanových karet v oběhu. Číslo materiálového pokrytí znamená, na kolik dní jsou pokryté potřeby s aktuálním počtem karet. Vzor kanbanové karty můžete vidět na obrázku číslo 23.

Obrázek 23: Kanbanová karta

manufactus Product Line 1		KANBAN	
Supply source / Quelle PWH-MSTK	Demand source / Senke VERZ	Control cycle / Regelkreisnummer 0906928 - C1	
Material 0906928	Materialdescription / Materialkürzel Bosch Polkern 1 263 104 811		
	Size / Menge 320'000	Base unit / Mengeneinheit ST	
	Shipping unit / Transporteinheit 1 x  14 x 		
	Printed / Gedruckt: 02/08/2008		

Zdroj: <http://www.manufactus.com/portfolio/examples-for-kanban-cards/?lang=en>

Obrázek 24: Systém Kanban



Zdroj: Interní materiál společnosti

Ship to Line

Jedná se o anglický výraz, který se dá do češtiny volně přeložit jako „dodávka přímo k lince“. Znamená to, že nevznikají žádné zbytečné a nepřehledné zásoby ve skladovacích prostorách, kde by tak zabíraly finanční kapitál a místo. Podmínkou pro zavedení Ship to Line dodávek je, že díly nesmí být kontrolovány na vstupní kontrole, což funguje u dílů vyrobených z Bosch závodů.

V realitě to vypadá tak, že z kamionu se vyloží materiál, který je objednávaný od dodavatele prostřednictvím např. elektronické kanbanové karty. Materiál se přemístí do meziskladu (cross docku). V cross docku má každý typ materiálu přiřazenou dráhu, kde je udržována bezpečnostní zásoba pro případ neočekávaného výpadku. Pojistná zásoba se vypočítává na dva až tři dny produkce. Vozík na KLT přepravky s materiálem jednoduše naloží interní milkrun a rozveze po supermarketech ve výrobě.

Kladem Ship to Line je kromě snížení a přehlednosti zásob i to, že výrobní linky dostanou právě to, co potřebují.

Ship to stock

Další využitý systém řízení zásob je Ship to Stock. Lze ho volně přeložit do češtiny jako „dodávka přímo do skladu“. Součástí systému je naskladnění, vstupní kontroly a maximální skladovací doba dva až tři dny. Materiál se naskladňuje do předem stanovené dráhy v cross docku.

5.1.1.5. Dodavatelské vztahy a jejich hodnocení

Konkurence v národních a mezinárodních trzích v posledních letech rapidně vzrostla. Individuální požadavky zákazníků představují vyšší požadavky na podnik. Oblast logistiky je velmi důležitá, co se týče kvality a flexibility.

Kvalita logistiky hraje klíčovou roli konkurenceschopnosti podniku a stává se tak strategickým prvkem pro dosažení úspěchu podniku.

Společnost RBCB dosahuje vysoké míry konkurenceschopnosti, a to díky svým spolehlivým a kompetentním dodavatelům, kteří mají stejné cíle orientované na zákazníka.

Mezi hlavní kritéria volby dodavatele patří:

- Důvěryhodnost;
- spolehlivost,
- kvalita;
- zkušenosti;
- možnost kontroly dodavatele.

Bosch musí také splňovat podmínky nejvyšší kvality jako dodavatel, proto klade jako zákazník přísné požadavky na své dodavatele. Cílem je trvalá spolupráce a dosažení daných cílů.

V rámci spolupráce s dodavateli se také klade důraz na snižování nákladů a snížení zásob na minimum. S dodavateli RBCB má dlouhodobé smlouvy a jejich součástí je i dohoda o budoucím rozvoji.

Hlavní požadavky na dodavatele jsou:

- Inovace a technologické vedení;
- logistický koncept;
- simultánní řízení;
- globální výskyt;
- neustále zlepšování;
- standardy kvality;
- nulové chyby.

Hodnocení výsledků dodavatele nebo-li LEB je objektivní, komplexní posouzení rozhodnutí o nákupech. Díky hodnocení se dosáhne systematického, rozsáhlého posouzení dodavatelů Bosch podle jednotných kritérií. Výsledky LEB jsou zohledněny při těchto rozhodovacích procesech:

- Výběr přednostních dodavatelů;

- vyloučení slabých dodavatelů;
- opatření pro další rozvoj dodavatelů;
- výběr potenciálních dodavatelů;
- vyznamenávání dodavatelů.

V pravidelném cyklu se hodnotí minimálně významní a přednostní dodavatelé. Toto hodnocení se zakládá na výsledcích podaných v období hodnocení. LEB u společnosti Bosch je strukturováno takto:

- Výsledek kvality;
- náklady/cenová hladina;
- výsledek logistiky:
 - splnění dodávek
 - flexibilita
 - logistika (schopnost EDI, označení atd.)
 - komunikace/kooperace.

O podrobnostech výsledku logistiky (LE) specifické pro daný závod v rámci LEB může poskytnout informace kompetentní kontaktní osoba Bosch.

Na celkový výsledek hodnocení dodavatelů se mohou dodavatelé v budoucnu podívat přímo online pro všechny oblasti (kvalita, nákup, logistika) přes SupplyOn internetovou platformu PERMO (Performance Monitor).

Obrázek 25: Hodnocení dodavatelských výsledků LEB

BOSCH			Hodnocení dodavatele - výsledek v oblasti logistiky LE									
Časový prostor hodnocení:			I.NR: 1111 Dodavatel: Test									
Hlavní kritérium: kvalita			hodnocení					výsledek				
index	hlavní kritérium	dílná kritéria	1	25	50	75	100	jeleas.	vaha	hodnota	vaha	celkový výsledek
LE1	Spolehlivost dodavatele				50					0,0	0,5	0,0
LE1.1		<i>Dodávky na konsignační sklad/ELL</i> - jak dodávatel dodává na konsignační ELL (dodávaná min./max./frekvence) <i>Alternativně</i>	vzrostl	uškody	průměrně	zpracováno	vždy		1,00	0,0		
LE1.3		<i>Spolehlivost z hlediska množství a termínů</i> - jsou dodávky dodávány přesně podle množství a v termínech? (zohlednit chování RB u objednávek?)										
LE2	Flexibilita									0,0	0,2	0,0
LE2.1		<i>Rozhodne na objednávku/objednávky</i> - jak je flexibilita dodavatele vůči kurzokloubným zvýšením nebo snížením objednávek resp. posunutím termínů (zohlednit včetně chování u objednávek?) <i>Pytání rezerv</i>	velmi nízká	nizka	průměrně	vysoka	velmi vysoká		0,70	0,0		
LE2.2		<i>Pytání rezerv</i> - je k dispozici pojistná rezerva nebo sklad?							0,30	0,0		
LE3	Logistika									0,0	0,2	0,0
LE3.1		<i>Dostupnost EDI</i> - Je dodávatel připraven používat EDI, pokud o to bude požádán od RB? (objednávka 25/LinT-dílna 25/GAV/25/INUPRT 25 - pokud není obchodní přílohou RB, pak 25)	velmi špatná	špatná	průměrně	dobrá	velmi dobrá		0,30	0,0		
LE3.2		<i>Kvalita dodávaných dokumentů/načet zboží</i> - jsou dodávané dokumenty vystavovány správně. Je zboží správně popsané? Příchod zboží v řídném stavu? Dochází k množstvovým odchýlkám?							0,25	0,0		
LE3.3		<i>Konsignační sklad / sklad dodavatele</i> - je dodávatel připraven využívat konsignační sklad / ELL?							0,25	0,0		
LE3.4		<i>Balení</i> - jsou dodávány balení předepsy?							0,20	0,0		
LE4	Komunikace a kooperace									0,0	0,1	0,0
LE4.1		<i>Informační chování</i> - Informuje dodávatel vás a bez požitání o problémech s dodávkou - metodami, dodání množství počtu, další dodání	nizky	vzrostl	průměrně	čas	vždy		0,30	0,0		
LE4.2		<i>Dostupnost / zapojování</i> - jsou pracovníci dodavatele orientováni na zakázku a dosažitelní?							0,30	0,0		
LE4.3		<i>Rozhodní doba</i> - Doba zaregrování na požádání							0,20	0,0		
LE4.4		<i>Zapojení do projektů</i> - Dodávatel má zájem o spolupráci na nových projektech a je aktivní							0,30	0,0		
Součet - výsledek logistiky LE:										0,0		

Závěr: Pramen: Příručka dodavatele. [PDF document]. vydání Stuttgart: Robert Bosch GmbH

Hodnocení se provádí u všech dodavatelů a to bez výjimky. Při hodnocení jsou dodavatelé rozděleni podle materiálových skupin A, B a C. Dodavatelé skupin materiálu A a B zaujímají 95% nákupního objemu, proto je jejich hodnocení žádoucí. Materiál se rozděluje do jednotlivých skupin podle ABC analýzy.

- A položky představují 75% finančního objemu nákupu;
- B položky představují 20% finančního objemu nákupu;
- C položky představují 5% finančního objemu nákupu.

Hodnocením se dodavateli poskytuje zpětná vazba. V případě, že se odhalí slabé stránky, může je dodávatel zahrnout do svého systému zlepšování.

Dalším důvodem je neustálé zvyšování kvality nakupovaných dílů, poněvadž základem kvalitního výrobku je nákup kvalitních dílů, materiálů a surovin. Dodavatel tak má zásadní význam pro podnik. Veškeré objednané díly musí vyhovovat standardům stanoveným Boschem. V případě, že některý dodavatel nesplní některé požadavky, nedostane už zakázku od žádného závodu Bosch.

5.1.2. Výroba

5.1.2.1. Výrobní program

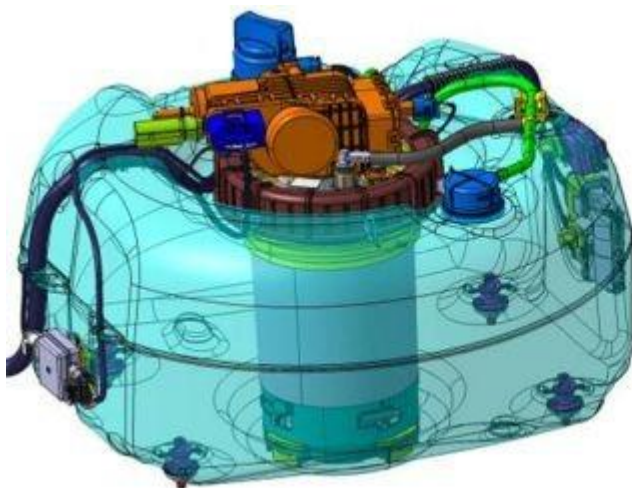
Společnost RBCB vyrábí různé typy palivových čerpadlových modulů jak pro klasická paliva jako benzin a nafta, tak pro paliva z obnovitelných zdrojů, jako jsou E85 nebo bionafta. Čerpadlo dokonce čerpá LPG v tekutém stavu.

Další výrobky, které společnost vyrábí, jsou například plynové pedály, komponenty do rozvodů vzduchu a paliva. Vyrobené produkty nalezneme jak v nejmenších modelech aut, jako jsou Smart, Škoda Citigo nebo Fiat 500, tak i v kompaktních vozech koncernu VW, Ford, ve vozech BMW řady 5, ale i v luxusních SUV, jako je například Maserati Kubang. A dokonce i v supersportech od Ferrari.

V dieselové oblasti vyrábí již zmiňované systémy DNOX. Mezi největší zákazníky patří VW, Mercedes a BMW. Pokud jde o zajímavé aplikace, pak jsou to třeba projekty off highway, mezi něž patří třeba speciální bagry a nákladní auta pracující v lomech, těžká stavební technika, ale i zemědělské stroje jako kombajny a traktory.⁵⁶

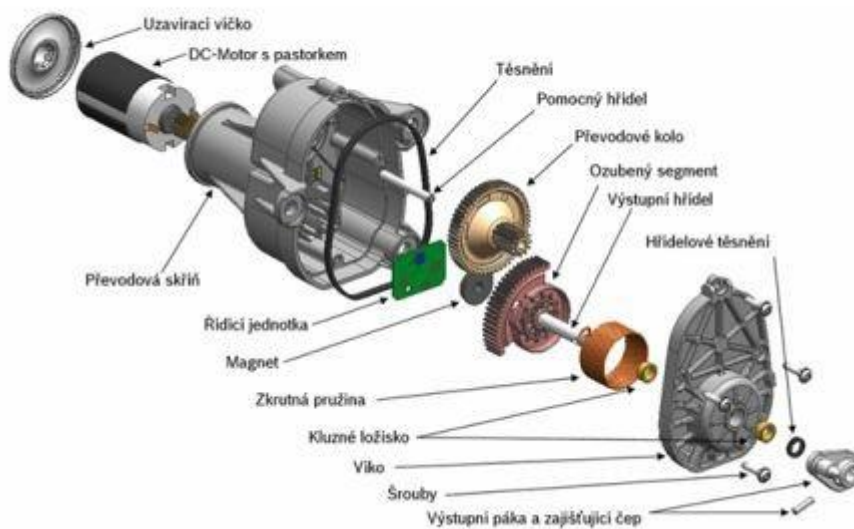
⁵⁶ <https://www.denik.cz/ekonomika/raketovy-rozvoj-firmy-robert-bosch-brzdi-20150216.html>

Obrázek 26: Modul pro redukci NOx (DNOX)



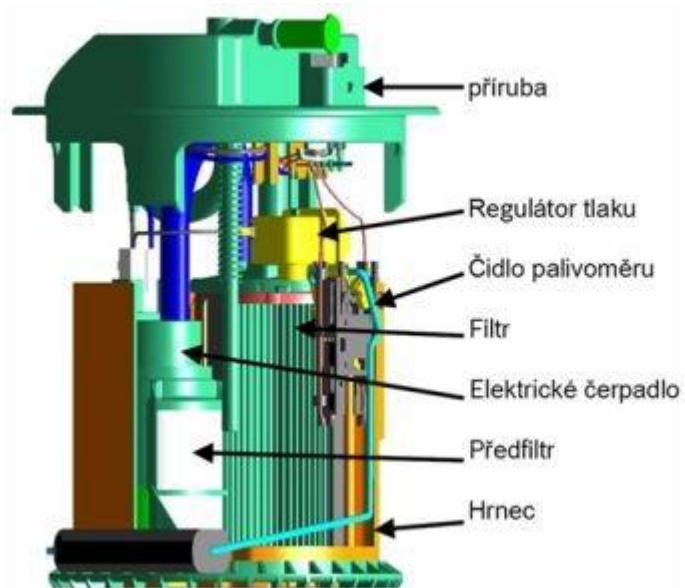
Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ces_ke_budejovice/budejovice_menu_vyrobni_program/budejovice_vyrobni_program.html

Obrázek 27: Multifunkční pohon (GPA)



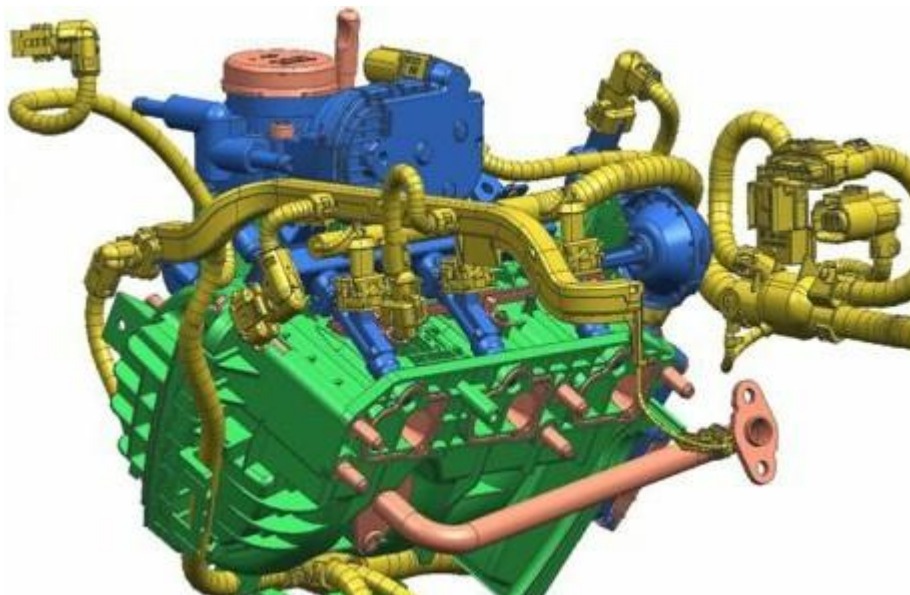
Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ces_ke_budejovice/budejovice_menu_vyrobni_program/budejovice_vyrobni_program.html

Obrázek 28: Nádržový čerpadlový modul (FPM)



Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ces_ke_budejovice/budejovice_menu_vyrobni_program/budejovice_vyrobni_program.html

Obrázek 29: Sací modul (SM)



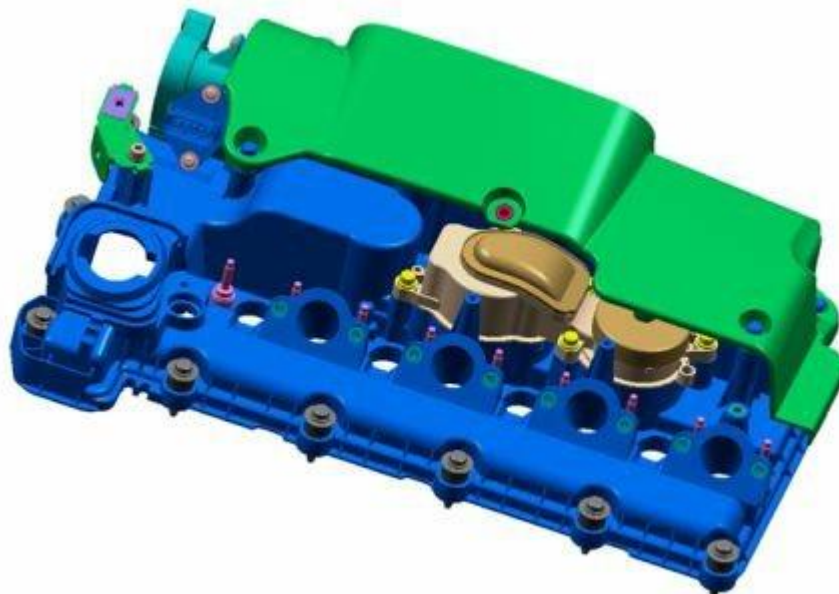
Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ces_ke_budejovice/budejovice_menu_vyrobni_program/budejovice_vyrobni_program.html

Obrázek 30: Škrťící klapka (DV-EG2)



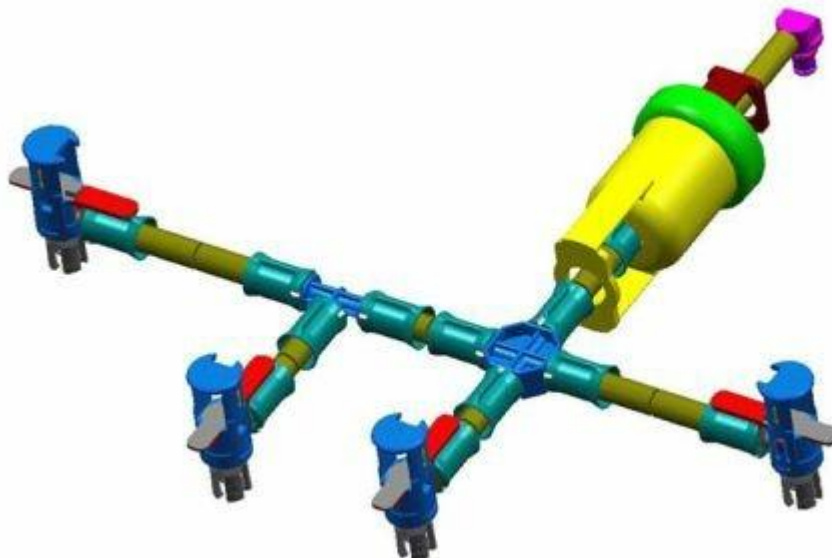
Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ceske_budejovice/budejovice_menu_vyrobn_i_program/budejovice_vyrobn_i_program.html

Obrázek 31: Víko hlavy válců (ZKH)



Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ceske_budejovice/budejovice_menu_vyrobn_i_program/budejovice_vyrobn_i_program.html

Obrázek 32: Zpětné vedení paliva (FRL)



Zdroj:http://www.bosch.cz/cs/cz/our_company_7/locations_7/menu_robert_bosch_spol_sro_ceske_budejovice/budejovice_menu_vyrobní_program/budejovice_vyrobní_program.html

5.1.3. Distribuce

Cílem výrobního systému BPS je přejít od dvoustupňového skladování k zásobování beze skladu. Z tohoto hlediska se kromě klasického transportu přes oblastního speditéra GPS stále častěji využívá koncept Milk Runů. Výhodou Milk Runů je, že dochází k převzetí zásilky v přesně stanovených časech. Tyto druhy transportu se využívají u regionálních dodavatelů, oproti tomu u zámořských dodavatelů se využívá systém Cross Dock a nakonec u lokálních dodavatelů dílů A, B systém dodávky Ship to Line. Oba systémy zásobování jsme již zmínili v kapitole 5.1.1.4.

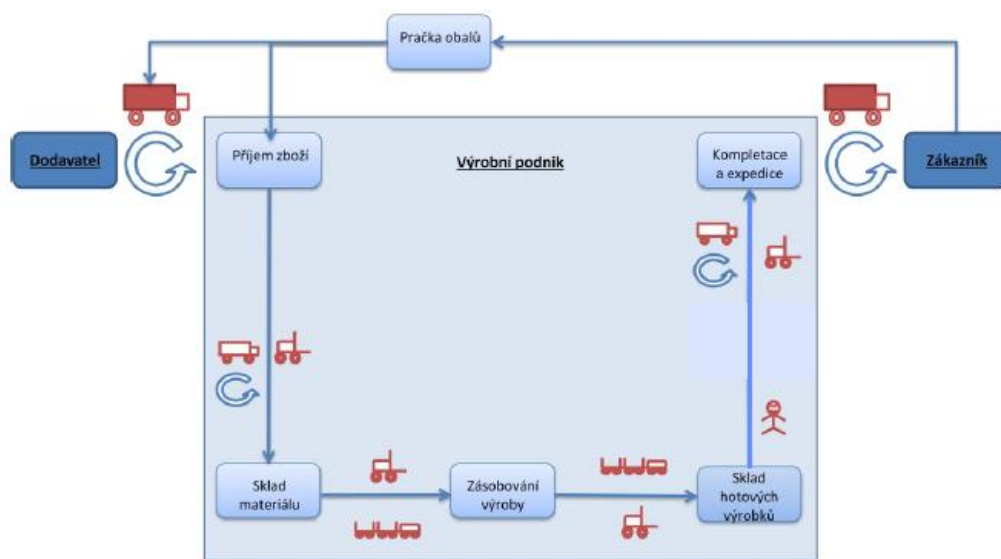
5.2. Zkoumaný dodavatelský řetězec

Nyní se budu zabývat propojením hmotného fyzického toku materiálu a zboží s částí nehmotnou nebo-li řídicí. Jak jsem již zmínila v kapitole 2.2, logistický řetězec se skládá z dílčích hmotných a nehmotných toků, které se uskutečňují mezi různými články ve výrobě, dopravě a zasílatelství. Hmotné toky zahrnují

uchovávání a přemísťování věcí, materiálů, surovin, obalů apod., které jsou schopné uspokojit danou potřebu konečného zákazníka. Oproti tomu nematná stránka logistického řetězce spočívá v přemísťování a uchovávání informací, signálů, zpráv a údajů, potřebných k tomu, aby se mohlo přemísťování hmotné stránky uskutečnit.

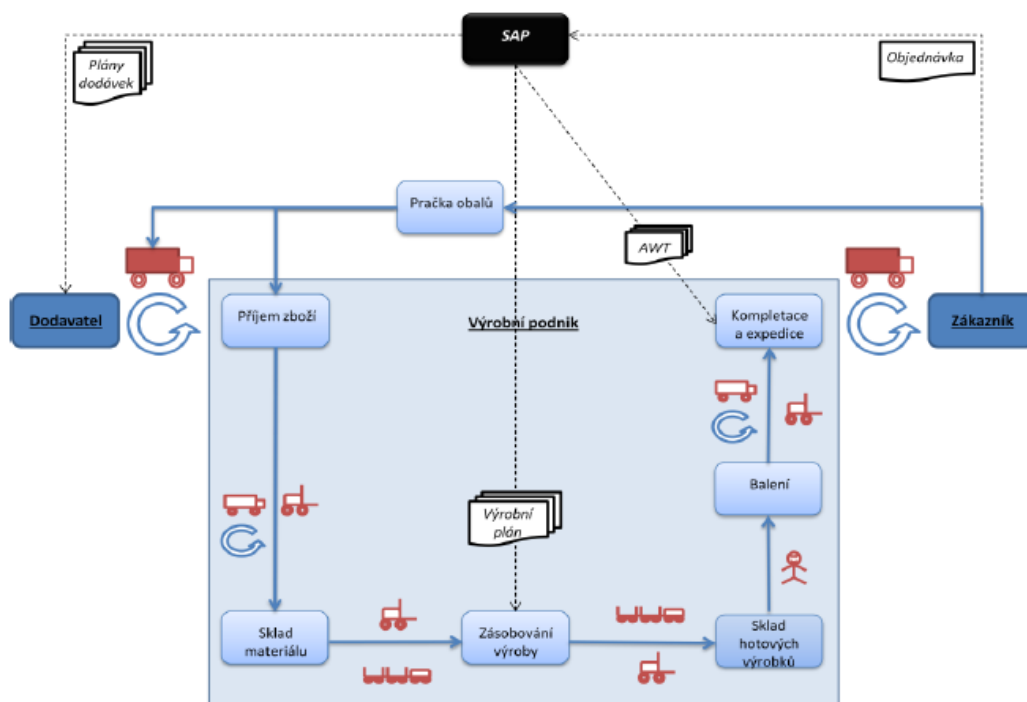
Na obrázku níže je zobrazen hmotný tok společnosti.

Obrázek 33: Logistický řetězec firmy Robert Bosch, spol. s.r.o. – hmotný tok



Zdroj: RITTICH, Jaroslav. *Logistický controlling ve výrobní společnosti*. Jihlava, 2013. Bakalářská práce. Vysoká škola Polytechnická Jihlava. Vedoucí práce Ing. Martina Kuncová, Ph.D.

Obrázek 34: Logistický řetězec firmy Robert Bosch, spol. s.r.o. – nehmotný tok



Zdroj: RITTICH, Jaroslav. *Logistický controlling ve výrobní společnosti*. Jihlava, 2013. Bakalářská práce. Vysoká škola Polytechnická Jihlava. Vedoucí práce Ing. Martina Kuncová, Ph.D.

Nehmotné propojení zobrazené na obrázku č. 34 představuje klíčovou informaci o množství a termínu plánovaného výkonu konkrétní činnosti.

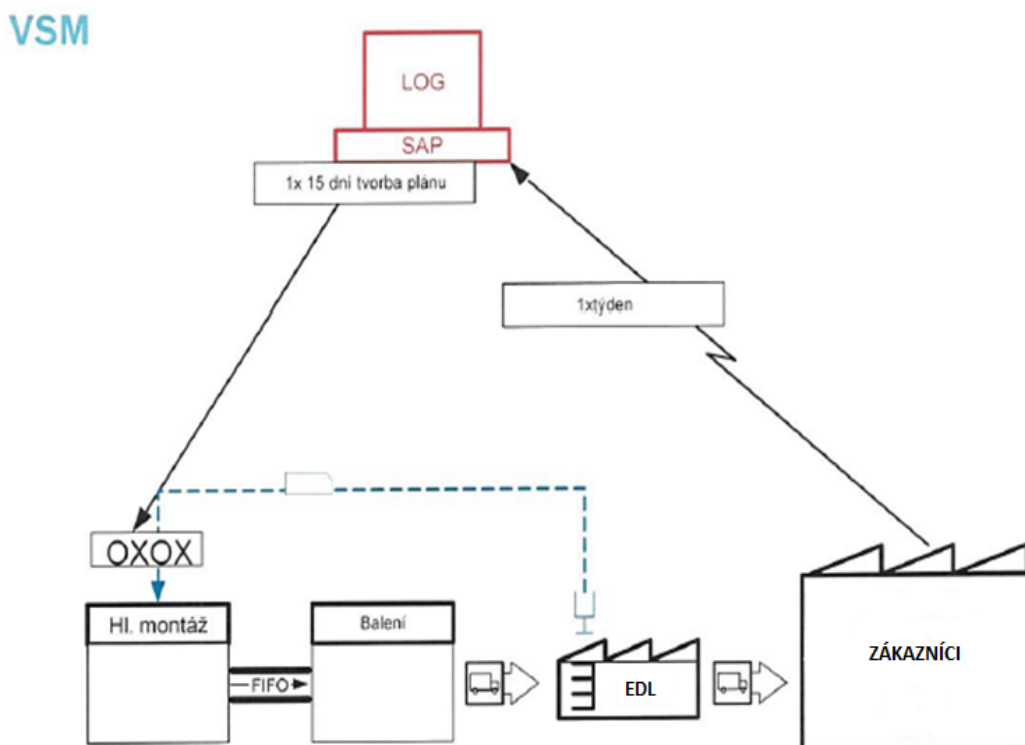
Tento systém z mého pohledu obsahuje dva nedostatky. První nedostatek vidím v nevyužívání všech možností řídicího systému SAP. Druhým nedostatkem je pak nezpracování a nevyužívání předem známých informací. Například mohu uvést objednávky materiálu od dodavatelů popřípadě interních výroby, které vedou jednak k pocitu permanentní improvizace a také subjektivnímu dojmu přetížení a přepracování zaměstnanců.

5.3. Mapování hodnotového toku

Mapování hodnotového toku nebo-li Value stream mapping (VSM) je metoda, která se používá pro analýzu logistických toků v podniku. Jedná se o vizualizační nástroj, který slouží k redukci plýtvání a zároveň je použit ke zlepšení materiálového toku. Metoda VSM je jednou z hlavních pomůcek při zavedení štíhlé výroby. Základním předpokladem štíhlé výroby je omezení procesů a výroby, které nepřidávají hodnotu tzv. NVA operace. Jejich eliminací tak nejsou dotčeny požadavky zákazníka, ale dochází ke snížení nákladů výrobce.

Výstupem mapování může být například poměr časů NVA operací na celkovém času procesu. Po přiřazení nákladů k jednotlivým operacím je možné identifikovat oblasti, kde snížení NVA operací přinese největší úspory. Důležitou funkcí VSM map je i podpora sladění strategie logistické se strategií celého podniku.

Obrázek 35: Dodavatelský řetězec pro hotový výrobek



Zdroj: Interní materiál společnosti RBCB

Dodavatelský řetězec začíná příchodem objednávky od zákazníka, která přichází e-mailem, faxem nebo telefonicky. V první řadě je objednávka zhodnocena oddělením plánovací logistiky. Poté zákaznický plánovač zpracuje objednávku ze systému SAP. Přijatá objednávka se potvrdí zákazníkovi. Výhledy od zákazníků jsou na rok dopředu a oddělení plánovací logistiky plánuje výrobu také rok dopředu s tím, že první tři měsíce se plánuje po dnech a poté na dalších půl roku se plánuje po týdnech. Zvláštností u společnosti RBCB je, že se snaží plán dělat nivelizovaně. Při kontrole objednávek se paralelně vytvoří přehled plánování. Při dlouhodobém plánovacím horizontu jsou využívány prognózy zohledňující požadavky zákazníků na jednotlivá typová čísla výrobků. Zákaznický plánovač má přehled o výrobních kapacitách na daném výrobním oddělení a na základě toho vytváří podklady pro další plánování. Při zákaznickém plánování musí věnovat zaměstnanci pozornost plánovaným odstávkám, dovoleným u zákazníků, dovoleným na montážních linkách, jelikož se musí naplánovat včasné vyrobení zboží.

Poté přichází na řadu výrobní plánovač, který na základě přehledu objednávek od zákaznického plánovače zadá požadavky na výrobu hotového výrobku do systému SAP. Současně se ve výrobním plánu zohledňují náběhy a výběhy typových čísel a zavádění technických změn. Výrobní plánovač zpracuje detailní měsíční plán výroby a rozplánuje výrobu na každý pracovní den. Když je v systému SAP zadaný výrobní plán, přichází na řadu plánovač a jeho komunikace s dodavateli. Plánovač prostřednictvím výrobního plánu odešle objednávky dodavatelům, a to v pravidelných intervalech minimálně jednou týdně. Tento proces se nazývá plánování sekundární potřeby. Dodavatel má možnost reagovat na změny v objednávkách, a pokud s něčím nesouhlasí, tak ihned kontaktuje plánovače a navrhne nové termíny dodání a množství materiálu. Úkolem plánovače je také každý den kontrolovat materiál a pokrytí na montážních linkách s tím, že je důležité, aby montážní linky byly pokryté materiálem alespoň na týden. V případě problému s pokrytím je nutné např. změnit výrobní plán nebo dopravit materiál expresně. Kontrola pokrytí montážních linek je úkolem i koordinátora plánování výroby, který kontroluje nadcházejících sedm dní pokrytí výrobních linek na základě typových čísel

materiálů. Pokud mu chybí nějaké komponenty, tak komunikuje s příslušným plánovačem a musí společně najít nejlepší možné řešení.

Objednávku dodavatel dodá do EDL (externí sklad) ve dvanácti hodinovém taktu. Z EDL je již materiál vyskladňován v JIS módu ve dvouhodinovém taktu. Poté materiál proteče přes logistické centrum (MFC) a je opět v módu JIS připravován před výrobu, kde si ho pak výroba dle sekvence odebírá.

Dalším procesem v distribučním řetězci je samotná montáž hotového výrobku. Linka je v provozu pět dní v týdnu ve třech směnách. Aktualizace objednávek od zákazníka probíhá většinou denně, kdy oficiálně může měnit zákazník skladbu výrobků do výše +/- 20%. Reálně však dochází k libovolnému obměňování skladby objednávky. Dodací pružnost a spolehlivost je velmi vysoká, a to díky rychlému přeseřízení linky, které běžně trvá 5 až 10 minut a objednavce dílů z externího skladu kanbanovým systémem během 20 až 120 minut. Palety s hotovými výrobky jsou převezeny schuttlem do externího skladu, kde jsou naskladněny do regálů do doby expedice. Podle plánu expedice jsou pak palety na základě FIFO principu expedovány k zákazníkovi. Denně odjíždí jeden až dva kamiony s hotovými výrobky.

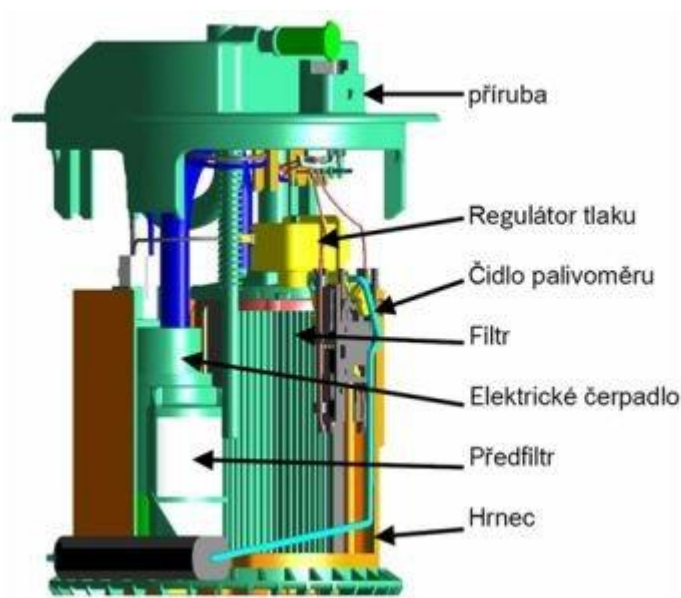
Celý proces mezi výrobou a expedicí zahrnuje mnoho manipulačních procesů, které zvyšují pravděpodobnost chyby v celém procesu distribuce. Navíc tento způsob je časově i finančně velmi náročný. Potřeba dostatečných zásob klade vysoké nároky na skladování, obsluhu i kapitál. Obrátkovost zásob je příliš dlouhá. I když se v současné době využívá nivelizační tabule tzv. heijunka a kanbanový systém, je snaha o nivelizované plánování těžké. Nestabilita výroby často narušuje výrobní plán a navíc kvůli držení přebytečných pojistných zásob je oběh kanbanových karet příliš dlouhý.

Poslední proces, který je řízen na základě AWT, je proces finální expedice vyrobeného zboží.

5.4. Optimalizace hodnotového toku

Nyní se budu zabývat průběhem dodavatelského řetězce. Vybrala jsem si hotový výrobek nádržový čerpadlový modul (FPM) viz obrázek 36. pro zákazníka Opel. Opel je velmi důležitý zákazník, který se v současné době podílí na třetině obrátu firmy.

Obrázek 36: Nádržový čerpadlový modul (FPM)



Průběh nivelizovaného plánu říjen – prosinec 2017

Tabulka 4: Objednávka

Zákazník	výrobek
Groupe PSA (OPEL)	FPM

Zdroj: Vlastní zpracování

Objednávka přichází 2. 10. 2017 od nákupčího společnosti Groupe PSA (Opel). Oddělení plánovací logistiky přijme objednávku od zákazníka e-mailem a v systému SAP. Poté zákaznický plánovač zhodnocuje objednávku. V tomto případě je objednávka bez chyb a může se potvrdit zákazníkovi. Zákaznický plánovač vytvoří přehled plánování výroby na základě kontroly objednávek. Zákaznický plánovač upozornil pracovníka plánovací logistiky na plánovanou odstávku před vánočními svátky od 17. 12. 2017. Pracovník musí upravit plán podle odstávky, aby bylo zboží vyrobeno včas.

Poté přichází na řadu výrobní plánovač, který na základě přehledu objednávek od zákaznického plánovače zadá požadavky na výrobu do IS SAP. Výrobní plánovač má za úkol rozplánovat výrobu na každý pracovní den. Pro sestavení výrobního plánu je třeba znát kapacitu výrobní linky, abychom věděli, zda kapacita bude stačit na výrobu všech objednávek od zákazníků. Nyní musí „plánovač“ vycházet z periody říjen – prosinec 2017. Daná perioda má 92 kalendářních dnů a z toho 55 pracovních, jelikož bude výroba ukončena před vánočními svátky. Linka má následující prostoje:

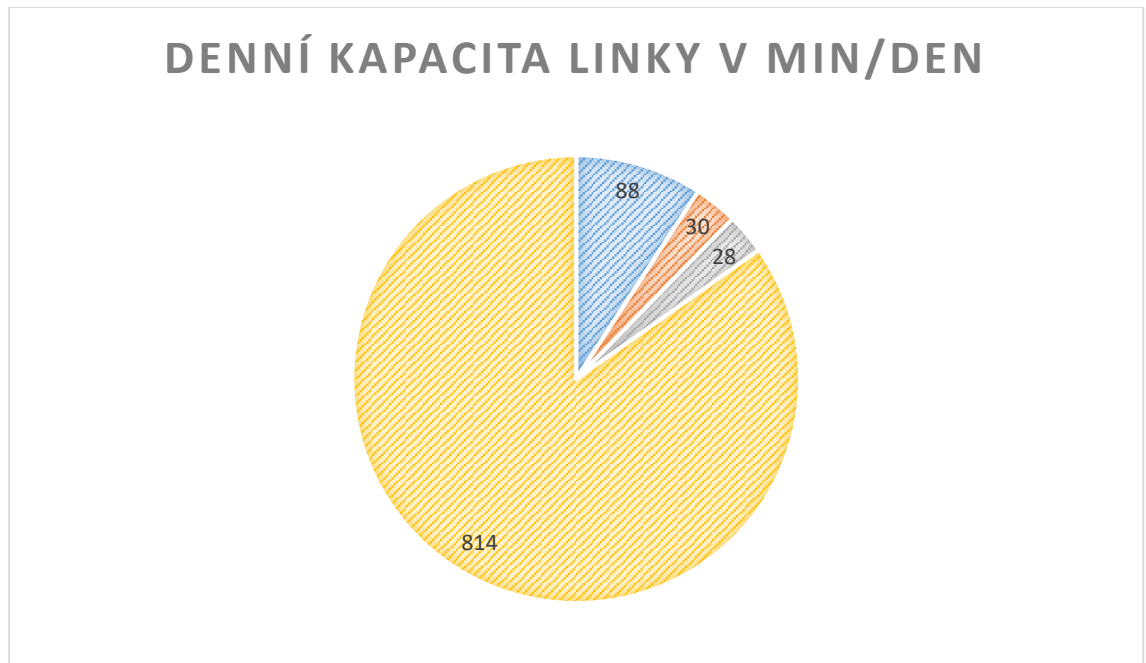
- říjen – 9,91 h, **celkem 26,58 h = 1,1 dne**
- listopad 9,33 h,
- prosinec 7,33 h.

Tabulka 5: Kapacita linky

Časový fond	Výpočet	5MA ks za periodu při výkonu linky 73,1ks/ hod	6MA ks za periodu při výkonu linky 83,9ks/ hod	7MA ks za periodu při výkonu linky 97ks/ hod	8MA ks za periodu při výkonu linky 112,9ks/ hod
Kalendářní	92 x 24 x výkon	161405	185251	214176	249283
Nominální	55 x 16 x výkon	64328	73832	85360	99352
Efektivní	(55 - 10%) x 16 x výkon	57895	66449	76824	89417
Výrobní	(49,5 - 1,1) x 16 x výkon	56609	64972	75117	87430

Zdroj: Vlastní zpracování

Dále je nutné spočítat čistou denní kapacitu, která se získá odečtením různých přestávek a prostojů od celkové časové dostupnosti dvousměnného modelu.



Dvou směnný model	960 min/den
Přestávky + prostoje	-88 min /den
Ztráty	-30 min/den
Přeseřízení	-28 min/den
Čistá výrobní kapacita	814 min/den

Nyní musí „plánovač“ určit čas cyklu každého výrobku. Toto je důležité k analýze využití výrobního času výrobků. Čas cyklu převezme ze standardů RBCB. Časy se mění při různé obsazenosti linky pracovníky.

Tabulka 6: Časy cyklu výrobků na lince při různé obsazenosti linky

Výrobek	Paletové množství	Čas cyklu 5MA	Čas cyklu 6MA	Čas cyklu 7MA	Čas cyklu 8MA
0580203025	72	38	32	28	26
0580203115	120	39	34,5	28	25
0580203133	90	54	48	42	30
0580203146	120	39	32	30	26
0580203171	120	39	34,5	28	25
0580204023	80	68	60	53	44
0580204303	45	50	44	35	32
0580204315	80	68	60	53	44
0580204300	90	48	41	37	35
Průměr		49,2	42,9	37,1	31,9

Zdroj: Vlastní zpracování

V další tabulce je uveden seznam výrobků výrobní linky, včetně požadovaného množství od jednotlivých zákazníků. Objednávky jsou podkladem pro sestavení nivelizovaného plánu výroby.

Tabulka 7:Potřeby zákazníků na periodu týdne 46 - 47

Výrobek	Pale tové mno žství	Zákaz nická potřeb a	Poče t dnů v perio dě	Poře ba na den	Čas cyklu 5MA x potřeb a na den	Čas cyklu 6MA x potřeb a na den	Čas cyklu 7MA x potřeb a na den	Čas cyklu 8MA x potřeb a na den
0580203025	72	1080	10	108	4104	3456	3024	2808
0580203115	120	480	10	48	1872	1656	1344	1200
0580203133	90	540	10	54	2916	2592	2268	1620
0580203146	120	1200	10	120	4680	3840	3600	3120
0580203171	120	240	10	24	936	828	672	600
0580204023	80	3200	10	320	21760	19200	16960	14080
0580204303	45	360	10	36	1800	1584	1260	1152
0580204315	80	3200	10	320	21760	19200	16960	14080
0580204300	90	360	10	36	1728	1476	1332	1260
Celkem		10660		1066	61556	53832	47420	39920

Zdroj: Vlastní zpracování

Výrobní plán, který se nachází v SAPu, zhodnocuje pracovník plánovací logistiky. „Plánovač“ komunikuje s dodavateli dílů ABC. Dodavatel ABC zhodnocuje stav skladu a potvrzuje „plánovači“ objednávku s dodáním prostřednictvím milkrunu dne 9. 10. 2017.

Objednávka dorazila do EDL a je vyskladňována v módu JIS do MFC a poté opět v módu JIS připravována do supermarketů před výrobu. Nyní přichází na řadu koordinátor plánování výroby, který kontroluje pokrytí linky BC2, seřizovač musí přeseřídít linku na dané zboží.

Pro lepší transparentnost celého výrobního procesu se ve firmě RBCB používá jako řídicí proces výroby plánovací tabule tzv. Heijunka.

Obrázek 37: Heijunka plánovací tabule



Zdroj: interní materiál RBCB

Na obrázku vidíme ve sběrné části (2) informace jako: název Linky (A), nivelizovaný plán (B), odchylky od plánu (C), statistika odchylek od plánu, nivelizační index (E), řešení problémů (F), sledování zásob (G).

V plánovací části (1) jsou umístěny kanbanové karty pro výrobu. V tzv. overflow (3) se umísťují kanbanové karty, které jsou v oběhu a zatím nejsou v oběhu výroby. Nyní přichází na řadu samotná montáž. Linka je v provozu 5 dní v týdnu ve dvou směnách. Z tabulky č. 6 vidíme, že k výrobě poptávaného množství stačí vyrábět se 7 zaměstnanci. Dokonce je patrná i mírná rezerva ($48840 - 47420 = 1420$ s) \Rightarrow 23,7 min/den.

Zákaznický takt se počítá jako čistá výrobní kapacita / průměrná denní zákaznická potřeba s výsledkem 45,8 s / ks. Ve výsledku to znamená, že zákazník chce každých 45,8 s odebrat 1 ks hotového výrobku. Porovnáme-li průměrné časy cyklů při různých obsazenostech linky, tak zjistíme, že je-li na lince zvolen správný počet zaměstnanců, neměla by být výroba ohrožena.

Dalším krokem je výpočet výrobní dávky a EPEI. Ve firmě RBCB závisí velikost dávky na potřebách zákazníka v nivelizační periodě a EPEI výrobku (Every Part Every Interval = jak často se v nivelizované periodě dávka opakuje). Zohledňuje se minimální množství dávky, kdy se vyplatí přeseřdit linku a NPK

(počet ks na kanbanové kartě). Cílem je zavést EPEI 1 (každý den stejné množství).

Tabulka 8: Stanovení výrobní dávky a EPEI

Výrobek	Paletové množství	Zákaznická potřeba	Počet dnů v periodě	Potřeba na den	Frekvence milkrunu	Výrobní dávka	EPEI	Počet KK na dávku
0580203025	72	1080	10	108	denně	216	2	3
0580203115	120	480	10	48	pátek	240	5	2
0580203133	90	540	10	54	středa	180	3	2
0580203146	120	1200	10	120	pondělí	240	2	2
0580203171	120	240	10	24	pátek	240	6	2
0580204023	80	3200	10	320	denně	320	1	4
0580204303	45	360	10	36	středa	180	5	4
0580204315	80	3200	10	320	denně	320	1	4
0580204300	90	360	10	36	pondělí	180	5	2

Zdroj: Vlastní zpracování

Posledním krokem je vytvoření nivelizovaného plánu. Nejdříve se zaplánují runnery v EPEI 1 a poté dle objemu runnery v EPEI 2 i EPEI 3. Zaplánovávají se i exoti s EPEI ≥ 5 .

Tabulka 9: Nivelizovaný plán pro periodu týdne 46-47

Výrobek	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ
0580203025		216		216		216		216		216
0580203115				240						240
0580203133		180			180			180		
0580203146	240		240		240		240		240	
0580203171						240				
0580204023	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
0580204303	180									
0580204315	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320
0580204300			180							
Celkem	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060	1060

Zdroj: Vlastní zpracování

Koordinátor objednává díly z externího skladu kanbanovým systémem. Nyní probíhá samotná výroba. Palety s hotovými výrobky jsou převezeny schuttlem do externího skladu, kde jsou naskladněny do regálů do doby expedice.

15. 12. 2017 je objednávka pro zákazníka kompletní. Plánovač výroby komunikuje se zákazníkem o možnosti dodání zboží dříve z pohledu zbytečných zásob a tím i drženého kapitálu. Zákazník potvrzuje změnu termínu dodání hotových výrobků na **17. 12. 2017**. Objednávka je na základě principu FIFO expedována zákazníkovi.

Tabulka 10: Odchytky od nivelizovaného plánu v periodě říjen - prosinec 2017

Odchytky	Říjen	Listopad	Prosinec
Chyba plánera	1	0	1
Dodavatel	2	1	0
Manko	3	3	2
Zákazník	3	3	2
Technický problém	3	3	0
Organizační problém	0	5	1
Kvalita	0	0	1
Náběh, výběh, vzorky	2	0	0
Balení	2	2	1
Předmontáž	0	0	0
Sklad, Logistika	0	4	0
SAP, Kanban	1	1	1
Kooperace	0	1	0
Pojistky	2	2	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Průzkum odhalil řadu problémů, které jsou více rozebrány v kapitole 6.

5.5. Řídící koncepty

Společnost využívá k řízení dodavatelského řetězce několik metod, jednou z nich je **VMI (Vendor Managed Inventory)**, kterou jsem již zmínila v kapitole 2.2.1. Jedná se o systém, který aktivně navazuje na systémy plynulého zásobování. Jedná se o systém řízení zásob dodavatelem. Ve společnosti tento úkon přebírá Lašek spol. s.r.o., který tak přebírá zodpovědnost za dodávku zboží z tzv. externího konsignačního skladu.

Realizace VMI poskytuje RBCB transparentně hrubé potřeby a zásoby dodávaných dílů. Dodavatel což je v tomto případě Lašek spol. s.r.o. řídí

dodávku/plánované dodávky dílů tak, aby se zásoby ve skladu VMI pohybovaly neustále mezi hranicemi Min/Max. Tyto hranice si navzájem dohodli.

Další metodou je **klasický postup odvolávání dodávek**. Odvolání dodávky se předávají průběžně. Pravidelně se aktualizují a obsahují obecná data s horizontem minimálně 6 měsíců. Poslední odvolání dodávky je závazné a nahrazuje předchozí odvolání.

Metoda DCM (Delivery Control Monitor) je podobná jako realizace VMI (stavy Min/Max), ale čisté řízení zásob v závislosti na spotřebě. Při dosažení bodu objednání vytvoří systém návrh dodávky (např. naplnění až po hranici Max). Podle dohody se závodem je třeba tento návrh na dodávku zpracovat přesně nebo jej může dodavatel upravit s ohledem na dohodnuté hranice Min/Max. Postup řízení lze použít jako předstupeň systému KANBAN (jemné řízení produktů s konstantní spotřebou; často s většinou denních dodávek).

Poslední použitou metodou je **KANBAN**. Spouštěč je odběr/spotřeba KANBANŮ (nádob) z distribučních oblastí blízkých výrobě (supermarketů). Tento koncept řízení se využívá hlavně u dílů A a B s neustálou spotřebou a je to favorizovaná forma dodávek. V rámci realizace KANBAN se potřebné informace pro uvolnění výrobních materiálů zjišťují navíc jako výhled. Pro dodávku je ale závazné výhradně odvolání kanbanů. Z použití různých konceptů řízení vyplývají rozdíly v realizaci, které jsou uvedeny dále v textu.

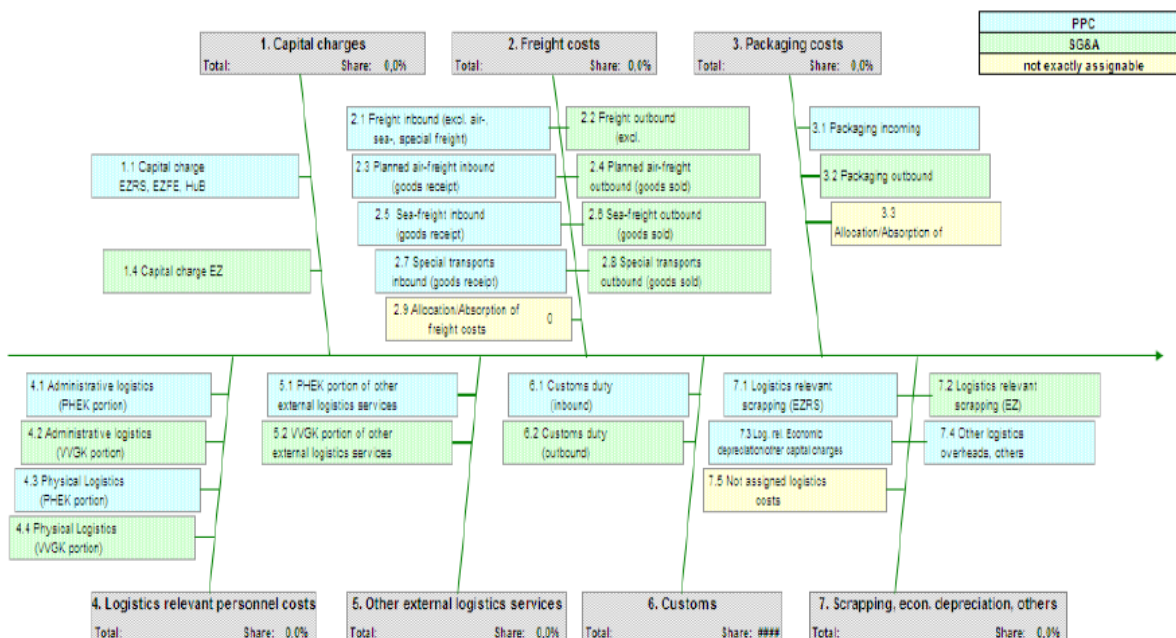
5.6. Měření a zlepšení výkonnosti SCM

Společnost při sledování logistických nákladů využívá diagram příčin a následků, který je též nazýván Išikawův diagram - rybí kost (fishbone diagram), který je znázorněn na obrázku č. 38. V diagramu má každá kapitola přiřazené subkapitoly s konkrétními názvy témat a dílčími hodnotami.

Obrázek 38: Išikawův diagram - rybí kost (fishbone diagram)

Logistics costs 2015 in 1000 Euro (Standard Fishbone)

BOSCH



Zdroj: Interní materiál společnosti Robert Bosch, spol. s.r.o

Před zavedením metodiky rybí kosti (Fishbone diagramu) byly logistické náklady méně přehledné a nestandardizovaně vyobrazené, ale po využití dané metodiky se staly náklady transparentnější a pochopitelnější pro širší okruh uživatelů. Daná metoda je nyní standardní metodou zpracování a zobrazení logistických nákladů v rámci společnosti Robert Bosch. Využití má i z hlediska porovnání hospodaření jednotlivých závodů.

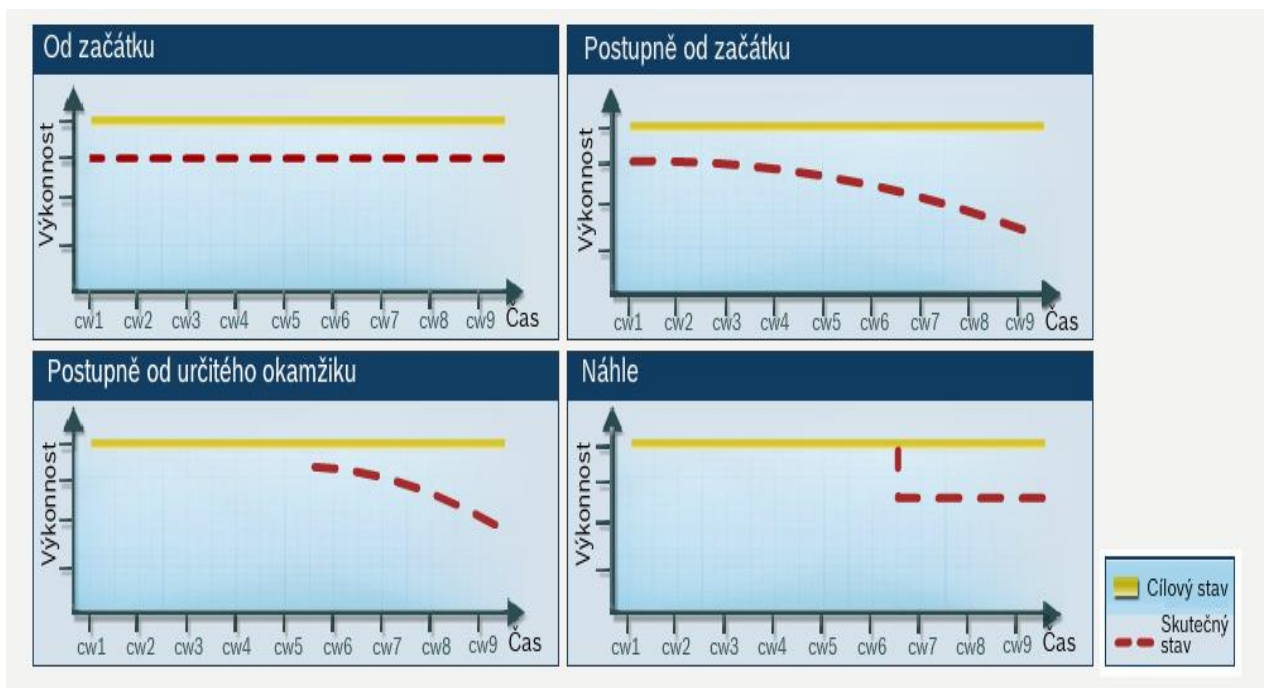
Ve společnost RBCB se používá metoda 8D k řešení problémů nebo snížení poruchovosti produktů nebo procesů. Metoda 8D se realizuje v osmi krocích neboli disciplínách. Ve všech divizích společnosti Bosch se provádí jednotně podle Ústřední směrnice kvality CDQ0907 reklamačního procesu.

Důležitost metody je dána tradicí společnosti z hlediska dodávky vysoce kvalitních a bezporuchových produktů zákazníkům. Robert Bosch v roce 1919 konstatoval: „Nikdy bych nesnesl představu, že by mohl někdo při revizi

považovat mé produkty za nevalné kvality. Proto jsem se vždy snažil odevzdat takové dílo, které by prošlo jakoukoliv zkouškou, a to zkouškou nejtěžší“.

Společnost Bosch problém vidí jako odchylku od očekávaného cíle nebo definovaného cíle s neznámou příčinou. Cíl je definován buď zákazníkem, nebo je předmětem dohody. Není nutné, aby se problém vyskytl na začátku cyklu produktu, může se také vyskytnout v jakékoliv fázi životnosti produktu. Na obrázcích níže můžete vidět různé scénáře životního cyklu produktu, ve kterých může nastat problém.

Obrázek 39: Životní cyklus produktu – odchylka od cíle



Zdroj: <http://purchasing.bosch.com/wbts/CS/main.html>

Metoda spočívá ve vyplnění dotazníku, který se nazývá 8D report (8 Discipline Report). Dotazník se skládá z osmi částí neboli disciplín:

- D1: Sestavení týmu k řešení problému;
- D2: Popis problému;
- D3: Okamžitá opatření (opatření k zabránění následků);
- D4: Analýza příčiny a následků;
- D5: Stanovení nápravných opatření a prokázání účinnosti;

- D6: Realizace nápravných opatření a sledování účinnosti;
- D7: Zavedení preventivního opatření;
- D8: Závěrečné zhodnocení.

Ukázkový 8D report naleznete v části Přílohy diplomové práce.

6. Vymezení kritických faktorů dodavatelského řetězce a návrh jejich řešení - diskuse

Na základě provedené analýzy v oblasti řízení dodavatelského řetězce nebo-li Supply Chain Managementu, lze navrhnout určitá opatření, která zefektivní celý řetězec. Po důkladné analýze všech částí dodavatelského řetězce jsem zjistila tyto nedostatky:

6.1. Manko ve výrobě

Jedná se o častý problém, který se vyskytuje v každém podniku. Abychom předešli zbytečným ztrátám, je třeba dbát zvýšené opatrnosti při příjmu materiálu ve skladu, a to jestli dodaný materiál odpovídá dodacímu listu. Hlavní problém se zde jeví dvojitě příjmy. S ohledem na okolnosti je nejlepší řešení využití zasílání elektronických dodacích listů přes systém EDI, kdy na jeden elektronický dodací list bude proveden pouze jeden příjem materiálu. Problém je zde v tom, že všichni dodavatelé by pro evidenci dodacích listů museli využívat EDI. Dále je důležité včas odepisovat zmetky u exotických výrobků, které mají velmi nízkou zásobu materiálů. Proces odepisování zmetků je v tuto chvíli velmi zdlouhavý. Odepisování zmetků dělá každý vedoucí směny, a to pomocí kódu materiálu ve V.I.P. portálu, kde každá chyba má určitý kód. Automaticky se tak odepíše materiál, který v sobě zahrnuje chybu. Poté koordinátor pomocí transakce v SAPu materiál odepíše ze systému. Takto se proces odepisování provádí jednou týdně a na některých linkách i jednou měsíčně. V důsledku takto velké časové prodlevy mezi chybou a odepsáním materiálu ze SAPu mohou vznikat velké inventární rozdíly. Řešením se nabízí zjednodušení celého procesu, kdyby se materiál odepisoval ze SAPu při vzniku chyby vedoucím směny.

6.2. Časté změny v objednávce

Výkyvy u zákazníků jsou velmi časté. Řešením se zde nabízí držet větší pojistnou zásobu hotových výrobků u zákazníků, kteří často mění množství u objednávky. Toto řešení je ale z pohledu financí velmi nákladné. Druhé řešení by

bylo zafixování objednávek na 14 dní, což je perioda plánování. Momentálně oddělení plánovací logistiky reaguje flexibilně na jakékoliv výkyvy v objednávkách a musí tak každodenně potvrzovat/vyvracet navýšení či ponížení v objednávkách zákazníků. Z tohoto důvodu je těžké udržet fixní plán na nivelizační periodu 14 dnů, aniž by na skladě nebyla vysoká zásoba materiálu nebo hotových výrobků.

6.3. Nedostatek obalové technologie

Pracovník fyzické logistiky, který má na starosti plánování obalového materiálu má přehled o stavu obalů díky programu LEVI. V programu se zobrazuje, kolik má zákazník u sebe obalového materiálu, ale není však patrné, zda jsou obaly plné nebo prázdné, zda jsou na cestě zpět do Bosche atd. Proto by mělo být v systému patrné, kolik je u zákazníka palet plných, kolik prázdných a kolik je na cestě zpět. Na místě je i pravidelná aktualizace, zda je v oběhu dostatek obalového materiálu na aktuální potřeby zákazníka. Oběh obalové technologie tak denně běží bez kontroly. Pouze jednou měsíčně se provádějí inventury. Často se stává, že plánovač obalového materiálu přijde na nedostatek obalů, až když výroba nemá do čeho balit hotové výrobky. Řešením se zde nabízí zdokonalení vizualizace obalového materiálu v programu LEVI popř. SAPu, kde by bylo jasně zřetelné, kde a jak se obalový materiál vyskytuje. Pak by nebylo od věci nastavit minimální množství obalového materiálu na skladě a v případě překročení hranice by systémem upozornil plánovače, aby výroba nebyla omezena.

6.4. Nemocnost

Tento problém lze řešit v podobě najmutí externích brigádníků. Pokud tak bude vysoká nemocnost, práci za nemocného vykoná brigádník, pokud vysoká nemocnost nebude, brigádník bude odvolán bez náhrady platu. Takto se zajistí dostatečný počet zaměstnanců pro výrobu a sklad. Výroba ani výdej materiálu nebudou ohroženy v případě nemocnosti. Problém je, že brigádníci kazí na směně produktivitu.

6.5. Zavedení systému SAP e-kanban

Po zavedení systému řízení zásob spotřebou a následně i e-kanbanu bylo dosaženo vyšší přehlednosti v objednávání materiálu. Objednávky tak skutečně obsahují to, co bylo již spotřebováno. Dalším pozitivním efektem bylo snížení chybovosti lidského faktoru v oblasti objednávek – objednávky se nyní odesílají pomocí programu automaticky a to v kteroukoliv denní dobu. Systém objednávky ukládá pomocí skenování čárového kódu. Pomocí e-kanbanu došlo k významnému snížení celkových zásob.

Co se týká podnikového informačního systému, tak jediný problém je v oblasti skenování kanbanových karet. Kanbanové karty jsou skenovány dvakrát, a to při spotřebě a při navrácení karty s materiálem od dodavatele. Skenování však nejsou odesílané do MRP systému. Příjem zboží se provádí na základě elektronických dodacích listů v systému UBK-RM v SAPu, ale však nezávisle na skenování kanbanových karet. Nastavením vzájemné komunikace mezi systémem UBK-RM a e-kanban by došlo ke zkrácení doby při procesu příjmu zboží a došlo by zefektivnění kontroly skenování karet, jelikož v současnosti je velmi obtížné zjistit, jestli došlo k naskenování všech kanbanových karet. Počet naskenovaných karet by se porovnal s množstvím elektronických listů v systému UBK-RM. V případě, že by množství souhlasilo, příjem by se zaúčtoval a opačně by systém vygeneroval chybu, kterou by následně pracovník musel prověřit.

6.6. Snížení nákladů na skladování

Toto doporučení se týká zákazníků společnosti RBCB. Jak již bylo dříve zmíněno, zákazníci jsou většinou mezičlánky mezi RBCB a automobilovými koncerny. V současnosti jsou dohodnuté dodávky dílů distribuovány jednou až dvakrát týdně, kdy celá zásoba do doby expedice je uskladněna v režii firmy RBCB. Firma má tak v zásobách neproduktivní kapitál. Dalším problémem jsou zákaznické odvolávky, kdy výkyvy dosahují i 50%. Jedním z návrhů by byl systém řízený spotřebou se zákazníky. Jestliže by zákazník objednával na základě své spotřeby a pro dodávky zboží byl použit systém milk-run, došlo by ke snížení

zásob hotových výrobků na obou stranách. Dále by se zefektivnily vzájemné toky informací a chyby při plánování by se zredukovaly na minimum.

6.7. Zefektivnění metody Just In Sequence

Původní zásobování metodou JIS je na principu zásobování materiálem z externího skladu ve dvouhodinovém taktu, který se nachází v Českých Budějovicích. Poté materiál „teče“ přes logistické centrum angl. material flow centre a opět v módu JIS je připraven do výroby, kde si ho pracovníci odebírají na základě požadované sekvence. Po dokončení výrobního procesu se výrobky vrací zpět přes logistické centrum do externího skladu ve dvouhodinovém taktu. Odtud se výrobky dále expedují zákazníkům.

Aby byl celý proces více efektivní, nabízí se možnost vynechání mezičlánku externího skladu. V novém procesu by se dodávky od dodavatele dodávaly již v JIS módu ve dvanáctihodinovém taktu přímo do logistického centra. Ve chvíli, kdy bude materiál potřeba ve výrobě, „proteče“ podle sekvence přes logistické centrum do výroby. Hotové výrobky se z výroby jako v předchozím případě odváží přes logistické centrum do externího skladu, odkud se expedují zákazníkům.

Cílem zefektivnění celého procesu bylo snížení logistických nákladů na skladování. Vynecháním mezičlánku externího skladu došlo ke snížení logistických nákladů a snížení zásob. Odhad úspory finančních prostředků je okolo 25%.

7. Závěr

V dnešním světě globalizace se neustále zvyšuje konkurence, kdy klíčem k úspěchu je kvalitní produkt s minimálními náklady na jeho výrobu. Dále se zkracují životní cykly výrobků, výroby či čas na dodání výrobku k zákazníkovi a podniky jsou tak pod neustálým tlakem za účelem zvýšení produktivity. Podniky se snaží nabízet kvalitní výrobky, ale s kvalitou není spojován jen samotný výrobek, ale i spolehlivost dodavatele a jejich pružnost na změnu poptávky. S tím souvisí i potřeba existence pružného a flexibilního dodavatelského řetězce, a to obzvláště v automobilovém průmyslu, kde je kladen tlak na vysokou kvalitu vyráběných výrobků. Pokud se jakákoliv vada vyskytne, projevuje se vysokými náklady na její odstranění.

Důležitost pro obchodní strategii hraje logistika, a to konkrétně řízení dodavatelského řetězce – SCM. Nejdůležitější je tak vytváření konkurenční výhody za pomoci lidí, kteří mají správné odborné a komunikační znalosti a dovednosti pro správné a efektivní propojení všech článků řetězce. Ideální řetězec by měl být synchronizován s výrobou.

Logistické náklady neustále rostou, proto jsou podniky nuceny hledat stále nové možnosti, jak tyto náklady snižovat. Celý proces musí být co nejefektivněji naplánován, a to od dodávky materiálu, výroby až po distribuci hotového výrobku k zákazníkovi. Při zavádění nových postupů mají zásadní vliv zaměstnanci, protože je důležité, aby nové procesy plně chápali a nedocházelo ke zbytečným ztrátám.

V teoretické části jsem se zaměřila na vysvětlení významu logistiky a logistického řetězce. Dále jsem vysvětlila význam řízení dodavatelského řetězce – SCM, kde jsem se zmínila o logistických metodách v integrovaných logistických řetězcích a nastínila způsoby měření a zlepšení výkonnosti SCM. Obsahem teoretické části bylo i popsání logistických procesů, které se vyskytují v podniku.

V rámci analýzy řízení dodavatelského řetězce jsem si pro svoji praktickou část zvolila výrobní podnik RBCB v Českých Budějovicích. Nejdříve jsem zmínila historii a současnost společnosti, poté její Bosch Production Systém (BPS),

formy plýtvání, používaný podnikový informační systém a nakonec jsem se zmínila o oddělení logistiky ve společnosti.

Ve výsledcích jsem zhodnotila analýzu dodavatelského řetězce, řídicí koncepty, měření SCM a dělení SCM v rámci společnosti. Na konci práce jsou popsány kritické faktory SCM a jejich návrhy na řešení. Podrobněji jsem se zabývala analýzou konkrétního hodnotového toku ve firmě, kde jsem došla k následujícím hypotézám:

- Kapacita linky dvousměnného modelu postačí k pokrytí všech objednávek v daném týdnu. Hypotéza potvrzena. Čistý výrobní čas byl spočítán na 814 min/den, které stačí k výrobě poptávaného množství při dvousměnném modelu se sedmi zaměstnanci. Rezerva činí 23,7 min/den.
- Zákaznický takt je 45,8 s/ks. Hypotéza potvrzena. Linka v počtu sedmi zaměstnanců vyrobí každých 37,1 s/ks hotového výrobku. Rezerva 8,7s/ks.
- Výrobky na lince jsou rozděleny v rámci Paretova zákona 80:20. Hypotéza potvrzena. Za runnery považujeme všechny výrobky v EPEI <5. Runnery tvoří 86% celého výrobního množství. Cílem je vyrábět na každé výrobní lince 80% runnerů v EPEI ≤ 1 . Na zkoumané lince je vyráběno v EPEI 1 pouze 60% výrobního množství.
- Pojistná zásoba hotových výrobků postačí k pokrytí výkyvů zákazníka v dané periodě. Hypotéza vyvrácena. V dané periodě bylo zaznamenáno 6 odchylek od nivelizovaného plánu, které způsobují nedostatečnou pojistnou zásobu. Hlavním důvodem byly velké výkyvy v objednávce.
- Odchylka od nivelizovaného plánu je nejčastěji způsobena pozdní dodávkou dodavatele. Hypotéza vyvrácena. Byly nalezeny nejčastější příčiny porušení nivelizovaného plánu a to: manko ve výrobě, výkyvy zákaznických objednávek, nedostatek obalového materiálu a vysoká nemocnost. Na závěr práce jsou veškeré odchylky předloženy návrhy na zlepšení.

Mezi další kritický faktor zmiňuji zásobování společnosti. Výrobní program společnosti je široký a zahrnuje několik druhů výrobků pro automobilový průmysl. V systému zásobování jsem navrhla metodu Just In Sequence, která značně

snižuje náklady na zásobování. Nová metoda spočívá v tom, že společnost nebude dále využívat externí sklad a díly se budou rovnou dodávat v režimu Just In Sequence přímo od dodavatele. Materiál ve dvanáctihodinových sekvencích „poteče“ přes logistické centrum v sekvencích do výroby. V porovnání s původní metodou vyplývá úspora nákladů na skladování a manipulaci. S implementací nové metody na skladování vplynulo z odhadů, že celkové náklady na skladování klesly přibližně o 20%, což je značná úspora.

Přechod na novou metodu zásobování vyžaduje řadu změn, které mohou způsobit různé problémy. Z tohoto důvodu je třeba do procesu změny implementovat analytickou metodu FMEA, která analyzuje možnost výskytu a vlivu vad ve výrobě. Metoda je společností RBCB standardně využívána. Výhodou této metody je odhalování rizik již v rané fázi plánování, což znamená úsporu času a jeho investici do vývoje produktu a procesu. Na výsledku kvalitní analýzy se musí podílet tým z různých úrovní společnosti, jelikož pro každého člena týmu je důležitá jiná část postupu výroby. Pokud je FMEA analyzována pouze jedním člověkem, není zaručené, že byly vzaty v úvahu všechny možné druhy vady a jejich příčiny.

Závěrem by měla společnost zvážit doporučená opatření a případně je zavést do procesu implementace.

I. Abstrakt a klíčová slova / abstract and keywords

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá studií logistiky a dodavatelského řetězce ve výrobním podniku v Českých Budějovicích. V úvodní části práce jsou uvedeny teoretické základy logistiky, logistického řízení a logistických technologií.

V praktické části je provedena analýza zkoumané společnosti. Analýza byla zaměřena na přípravu plánu výroby a schopnost identifikovat faktory, které ovlivňují průběh výroby. Další část je zaměřena na sledování technologického plánování výrobní linky a schopnost analyzovat plán. Po zjištění odchylek byla navržena řešení pro zlepšení.

Abstract

This thesis deals with the study of logistics and supply chain management in the manufacturing company in České Budějovice. In the introductory part of the thesis there are mentioned theoretical basis of logistics, logistic control and logistic technology.

In the practical part of the thesis there is made the analysis of examined company. The analysis was focused on the preparation of the production plan and the ability to identify the main factors affecting the running of production. The next part is focused on monitoring the production line technological planning and the ability to analyze the plan. After the detection of deviations, were proposed solutions for improvements.

Klíčová slova

logistika, dodavatelský řetězec, logistické řízení, logistické technologie

Keywords

logistics, supply chain management, logistic control, logistic technology

II. Seznam použitých zdrojů

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (c2002). *Supply chain logistics management*. Boston, Mass.: McGraw-Hill.

Drahotský, I., & Řezníček, B. (2003). *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press.

Fiala, P. (2005). *Modelování dodavatelských řetězců*. Praha: Profes Inproforum: sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference. (2009). České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.sional Publishing.

Fotr, J. (2006). *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. Praha: Ekopress.

Hesková, M. (2006). *Category management*. Praha: Profess Consulting.

Herman, J .W., & Hodgson, B., (2001). SRM: leveraging the supply base for competitive advantage.

Horáková, H., & Kubát, J. (1998) . *Řízení zásob - logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. Praha: Profess Consulting.

Christopher, M. (2005). *Logistics and supply chain management: creating value-added networks* (3rd ed.). New York: FT Prentice Hall.

Jirsák, P., & Mervart, M., & Vinš, M. (2012). *Logistika pro ekonomy – vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer ČR.

Kuncová, M. (2006). Možnosti využití kvantitativních metod a simulací při řízení zásob v dodavatelských řetězcích. *Statistika*, 316-326.

Lambert, D. M., & Stock, J. M., & Ellram, L. M., (2000). *Logistika*. Praha : Computer Press.

management). Praha: Radix.

Lambert, D. M., & Ellram, L. M. (2000). *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press.

- Laurence, P. (2007). *Supply Chain Management in a Changing World*.
Konference LogiPharma.
- Lee, H. L., (2002). *Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties*.
California Management Review. (Vol. 44).
- Lukoszová, X. (2004). *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press.
- Martin, N. (2004). *Interactive Marketing*, Springer.
- Pernica, P. (2005). *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha:
Radix.
- Pernica, P. (1994). *Logistika - vymezení a teoretické základy*. Praha: Vysoká
škola ekonomická.
- Pernica, P. (1998). *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha:
Radix.
- Poirier, C. C. (1999). *Advanced supply chain management: how to build a
sustained competitive advantage*. San Francisco, CA: Berrett-Kochler
Publishers.
- Sixta, J., & Mačát, V. (2005). *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books.
- Sixta, J., & Žižka, M. (2009). *Logistika: metody používané pro řešení logistických
projektů*. Brno: Computer Press.
- Schulte, CH. (1994). *Logistika*. Praha: Victoria Publishing.
- Stehlík, A., & Kapoun, J. (2008). *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress.
- Štůsek, J. (2007). *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck.
- Tomek, G., & Vávrová, V. (2007). *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada.
- Vaněček, D. (2008). *Logistika*. Skripta Ef Ju Č. Budějovice.
- Vaněček, D. (2007). *Řízení dodavatelského řetězce*. Skripta Ef Jcu Č .
Budějovice.
- Vaněček D., & Toušek, R., & Smolová, J. (2007). *Analýza nákupu v podnicích
různých odvětví. Firma a konkurenční prostředí*. Brno: MZLU Brno

III. Seznam obrázků a tabulek s uvedením názvů

Obrázek 1: Základní dodavatelský (logistický) řetězec	8
Obrázek 2: Logistický řetězec - hmotné a nehmotné stránky	9
Obrázek 3: Bod rozpojení	10
Obrázek 4: Digram SCM	12
Obrázek 5: Supply chain management z pohledu Deutsche Post DHL	13
Obrázek 6: SCORE model.....	16
Obrázek 7: Logistické plánování.....	18
Obrázek 8: Nejistoty vedoucí k tvorbě pojistní zásoby - nadměrná spotřeba a prodloužená dodací lhůta	24
Obrázek 9: Paretova analýza (metoda ABC).....	26
Obrázek 10: Toky v oblasti skladování.....	29
Obrázek 11: Robert Bosch, spol. s.r.o. v Českých Budějovicích.....	33
Obrázek 12: Historie Štíhlé výroby a BPS.....	35
Obrázek 13: Organizace skladového hospodářství na úrovni SAP R/3(WM).....	38
Obrázek 14: Organizační schéma oddělení logistiky	40
Obrázek 15: Interní Milkrun společnosti Bosch	44
Obrázek 16: Mikro-Milkrun.....	45
Obrázek 17: Makro-Milkrun	45
Obrázek 18: Závodní Milkrun	46
Obrázek 19: Externí Milkrun	46
Obrázek 20: Supermarket s paletami transportními vozíky	47
Obrázek 21: Supermarket s transportními vozíky	47
Obrázek 22: Rozložení spektra výrobků.....	50
Obrázek 23: Kanbanová karta.....	51
Obrázek 24: Systém Kanban.....	51
Obrázek 25: Hodnocení dodavatelských výsledků LEB.....	55
Obrázek 26: Modul pro redukci NOx (DNOX).....	57
Obrázek 27: Multifunkční pohon (GPA)	57
Obrázek 28: Nádržový čerpadlový modul (FPM)	58
Obrázek 29: Sací modul (SM)	58
Obrázek 30: Škrťicí klapka (DV-EG2)	59
Obrázek 31: Víko hlavy válců (ZKH)	59
Obrázek 32: Zpětné vedení paliva (FRL)	60
Obrázek 33: Logistický řetězec firmy Robert Bosch, spol. s.r.o. – hmotný tok.....	61
Obrázek 34: Logistický řetězec firmy Robert Bosch, spol. s.r.o. – nehmotný tok	62
Obrázek 35: Dodavatelský řetězec pro hotový výrobek.....	63
Obrázek 36: Nádržový čerpadlový modul (FPM)	66
Obrázek 37: Heijunka plánovací tabule	71
Obrázek 38: Išikawův diagram - rybí kost (fishbone diagram).....	76
Obrázek 39: Životní cyklus produktu – odchylka od cíle	77

Tabulka 1: Kritéria výběru dodavatelů.....	21
Tabulka 2: Hodnocení dodavatelů	21
Tabulka 3: Formáty EDI používané v průmyslu.....	37
Tabulka 4: Objednávka.....	66
Tabulka 5: Kapacita linky	67
Tabulka 6: Časy cyklu výrobků na lince při různé obsazenosti linky.....	69
Tabulka 7: Potřeby zákazníků na periodu týdne 46 - 47.....	70
Tabulka 8: Stanovení výrobní dávky a EPEI.....	72
Tabulka 9: Nivelizovaný plán pro periodu týdne 46-47	73
Tabulka 10: Odchytky od nivelizovaného plánu v periodě říjen - prosinec 2017	74

IV. Seznam zkratek

4P	Marketing mix 4P
8D	8D report příloha
BSP (Bosch Production System)	Výrobní systém Bosch
CIP	Proces neustálého zlepšování
CPFR (Collaborative Planning, Forecast and Replenishment)	Systémy společného plánování, prognózování poptávky a doplňování zásob
CRP (Continuous Replenishment Planning)	Plánování kapacitních požadavků
DCM (Delivery Control Monitor)	Řízení dodávek
DRP (Distribution Requirements Planning)	Plánování potřeb na distribuci
ECR (Efficient Consumer Response)	Efektivní reagování na změny
EDI (Electronic Data Interchange)	Elektronická výměna dat
EDL (Externer Dienstleister)	Externí dodavatel
ELA (European logistics association)	Evropská logistická asociace
ERP (Enterprise Resources Planning)	Plánování podnikových zdrojů
FIFO (First-In, First-Out)	„První tam a první ven“. Princip a prioritace při zaskladňování a vyskladňování
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	Analýza způsobů a vznik chyb
JIS (Just In Sequence)	Logistický systém zásobování
JIT (Just In Time)	Právě v čas (přesně časově definované dodávky materiálu - bez skladování)
LEB	Hodnocení výsledků dodavatele
LTL (Less - Than - Truckload)	Přeprava dílčích zásilek
Max	Maximální
MFC	Logistické centrum
Min	Minimální
MM (Materials Management)	Material Management
MRP (Manufacturing Resource Planning)	Plánování průmyslových zdrojů
PERMO (Performance Monitor)	Sledování výkonu
RBCB	Robert Bosch, spol. s.r.o.
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung
SCM (Supply Chain Management+A1:B29)	Řízení dodavatelského řetězce
SCOR model (Supply Chain Reference model)	Procesní referenční model
SRM (Supplier Relationship Management)	Řízení vztahů s dodavateli
TQM (Total Quality Management)	Management nejvyšší kvality výrobků
VMI (Vendor Managed Inventory)	Program řízení zásob prodejem
VSM (Value Stream Mapping)	Mapování hodnotového toku
VSP (Value Stream Planning)	Mapování hodnotového toku
WM (Warehouse Management)	Systém pro řízení skladu

V. Seznam příloh

8D Report společnosti Bosch

VI. Přílohy

 <b style="font-size: 1.2em; color: red;">BOSCH	Bosch 8D-Report Reference No.: WZE000000067-001 Concession No.:	Intermediate report: 20-Mar-08 Final report: 15-Sep-08	Attachm. No.
Header data			
Complaint Date:	14-Feb-08	Product:	OXYGEN SENSOR
8D-Title:	Damaged Pin	Bosch Material No.:	2689895477
Warranty Decision:	Bosch responsibility	Manufacturing plant:	Fertigungsber-Rutesheim - GS
Customer:	TOYOTA MOTOR EUROPE NV/SA	Customer Material No.:	8958A45212
Complaint type/mode:	0-km, installed	Serial No.:	E / WY
Supplier No.:		Issuer:	Michael Schmidt (FeP/QMM-Ru)
Supplier name:			
Contact Person at Customer:	ABC	Telephone:	49(711)58965874
Business Address:	Toyota	Telefax:	
Email:	abc@de.toyota.com		
Contact Person at Bosch:	Michael Schmidt	Telephone:	49(711)15896896
Business Address:	FeP/QMM-Ru	Telefax:	
Email:	schmidt.michael@de.bosch.com		
D1 Problem Solving Team		Sponsor: Martha Pauls (GS/PUQ-Ru)	
Teamleader:	Michael Schmidt (FeP/QMM-Ru)		
Team members:	Neil Anderson (FeP/PJ-MAT-Ru), Peter Michael (FeP/QMM-Ru), Silvia Volker (FeP/QMM-Ru)		
D2 Problem Description		Manufacturing Date: 22-Jan-08	
Customer Complaint:	Damaged pin		
Bosch Description:	Damaged pin in the Oxygen Sensor (Damaged Product)		
	1 of 4 pins damaged. The damaged pin is 0.7 mm shorter than OK pin. Fracture pattern of the damaged pin indicates plastic deformation. The direction of fracture is at 45° angle.		
D3 Containment action(s):			
Inform shop floor operators/workers			
Inform suppliers and raise claims			
Responsible:	Michael Schmidt	introduced on:	5-Feb-08
		effective from:	5-Feb-08
Stocks sorted:	Sort. parts	21888	Incor. parts 0
- Finished goods: n = 23 pcs, all o.k.			
- Amount of wire harnesses: ... 033 746: 8332 pcs., all o.k.			
- Amount of wire harnesses with same connector : ... 033 679 : 3533 pcs., all o.k.			
- Amount of wire harnesses at Supplier: 2000 pcs., all o.k.			
- Amount of crimped wires: n = 6000 pcs., all o.k.			
- Amount of pre-assembled wires harnesses: n = 2000 pcs., all o.k.			
Additionally it was decided to conduct a 100% visual check until the corrective actions are successfully implemented.			
Responsible:	Michael Schmidt	introduced on:	6-Feb-08
		effective from:	6-Feb-08
Agreement of the customer with process or product-changing immediate measures at:	Date:	6-Feb-08	Responsible: Michael Schmidt

D4 Determine the root cause

Title: Pin damaged

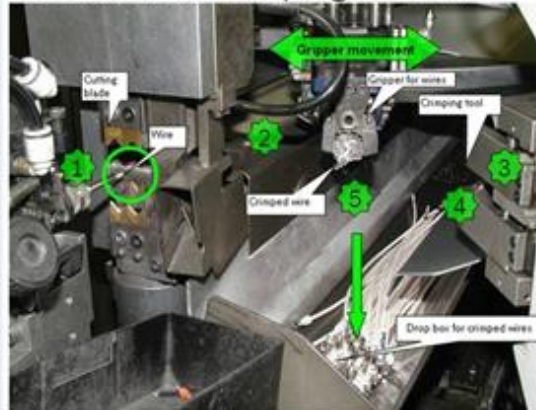
Root cause(s) (RC) and verification of effectiveness: why could the non-conformity occur?

Root cause

The pin was disassembled by a supplier representative to perform further investigations. The pin shows abnormal damages on the surface, there were no damages or scratches detected in the connector housing.

A meeting with the technical experts of XYZ (pin supplier), the manufacturer of the crimping machine and the wire harness supplier was organized in order to understand the root cause. During this meeting, the failure was reproduced by an incorrect setting of the transfer speed of the gripper between crimping and cutting.

Work flow at crimping machine



Work flow:

1. Wire cutting
2. Gripping of the cut wire and movement to the crimping tool
3. Crimping of terminal to the wire
4. Gripping of the crimped wire
5. Dropping the wire into the drop box during movement for Step 1

Too high gripper movement speed set might not drop the wire appropriately but put it back for wire cutting.

In this case, the cutting blade might damage the pin front end.

Ques1: Why is the pin damaged?

Ans: Because the crimped wire was placed again into the cutting unit after crimping.

Ques2: Why was the crimped wire was placed again into the cutting unit?

Ans.: Because the gripper did not drop the crimped wire into the drop box before returning to the cutting unit.

Ques3: Why the gripper didn't drop the crimped wire into the drop box?

Ans.: Because the moving speed was too high.

Ques4: Why was the moving speed too high?

Ans.: Because of an incorrect setting in the crimping machine.

Ques5: Why was the setting incorrect?

Ans.: The parameters were set wrong.

Ques6: Why were the parameters set wrong?

Ans.: Because the moving speed is dependent on the product number. The parameter for the product number has to be entered manually. The operator set the wrong parameters.

Ques7: Why did the operator set the wrong parameter?

Ans.: Because the operator did not double check the manually entered settings. It's not described in the working instruction to double check the setting. There is no automated part number based parameter setting in place to prevent manual entered errors.

Ques8: Why is no double check described in the working instruction?

Ans.: Because the risk of manually setting wrong parameters were rated too low in the corresponding P-FMEA (Managerial Root Cause - MRC)

Responsible: Michael Schmidt

completed on: 15-Feb-08

Root cause(s) (RC) and verification of effectiveness: why has the non-conformity not been detected?

Ques1: Why was the damaged pin not detected?

Ans.: Because the crimped wire was not tested optically. It was tested electrically (EOL) and it passed this test. The electrical test was not designed to detect 0.7 mm shortened pins. A spring loaded connector in the test adapter compensated for the shortened pin.

Ques2: Why was the crimped wire not tested optically?

Ans.: Because the electrical test was considered sufficient. Shortened pins were not considered as a failure type in the P-FMEA (Managerial Root Cause - MRC).

Responsible: Michael Schmidt

completed on: 25-Feb-08

Causing Process:

Wire length cutting, crimping and moving of crimped wire during the production process.

Expected effects/Risk assessment (Probability):

The wire harness manufacturer was able to reproduce the non-conformity on 14-Mar-08.

Production period affected from: 01-Jan-08 to: 27-Feb-08 Responsible: Michael Schmidt completed on: 27-Feb-08

Expected number of further non-conformities: 0 Pot. failure qty: internal: 1 0 km: 1 field: 0

D5 Corrective actions and proof of effectiveness:

Automated setting of machine parameters. Corrective action against: Technical Root Cause Occurrence

Implementation of a part number driven database for automated setting of parameters.

Proof of effectiveness: Checking the machine parameters at the beginning of first lot.

Responsible: Michael Schmidt completed on: 27-Feb-08

Installation of a photoelectric sensor. Corrective action against: Technical Root Cause Non-detection

The sensor stops the machine when detecting that the gripper moves back a crimped wire back to the cutting unit.

Proof of effectiveness: Testing of the photoelectric sensor with 10 crimped wires. With all wires the machine stopped.

Customer: Michael Schmidt completed on: 27-Feb-08

Update of the P-FMEA Corrective action against: Managerial Root Cause Occurrence

Re-evaluate the risks in the P-FMEA for manually/automated set parameters.

Verification responsible: XYZ (supplier) Verification completed on: 03-Mar-08

Update of the P-FMEA Corrective action against: Managerial Root Cause Non-detection

Re-evaluate the risk in the P-FMEA for end test. An additional optical test not necessary because installation of photoelectric prevents occurrence of non-conformity.

Verification responsible: XYZ (supplier) Verification completed on: 03-Mar-08

D6 Introduction of corrective actions and tracking of effectiveness

Customer agreement at: 28-Mar-08 by: Michael Schmidt

Description of the action(s):

Automated setting of machine parameters Corrective action against: Technical Root Cause Occurrence

Part-number driven database implemented for a automated adjustment of the machine set-up parameters.

Resp. XYZ (supplier) pl. introduction on: 06-Feb-08 introduced on: 27-Feb-08 effective from: 27-Feb-08

Installation of a photoelectric sensor. Corrective action against: Technical Root Cause Non-detection

Photoelectric sensor installed to prevent cutting a crimped wire a second time.

Resp. XYZ (supplier) pl. introduction on: 06-Feb-08 introduced on: 27-Feb-08 effective from: 28-Feb-08

Tracking of effectiveness of the introduced corrective action(s):

Automated setting of machine parameters Corrective action against: Technical Root Cause Occurrence

Comparing the automated transferred parameters with the specified parameters once per week.

Responsible: XYZ (supplier) completed on: 24-Apr-08

Installation of a photoelectric sensor. Corrective action against: Technical Root Cause Non-detection

Verifying the function of the photoelectric sensor with a sample once per week.

Responsible: XYZ (supplier) completed on: 24-Apr-08

Removal of containment action(s):

100% visual check removed. During the period between 27.Feb.08 and 24.Apr.08, more than 100.000 crimped wires have been and verified with 100% visual inspection. The failure did not occur again.

Responsible: Michael Schmidt removed at: 24-Apr-08

D7 Prevention of recurrence of the non-conformity**Update for QM-System (FMEA, Procedure-Instructions, PQP ...):**

P-FMEA updated regarding manually/automated set parameters, and regarding electric test (shortened pins).

Responsible: XYZ (supplier) due date: 10-Mar-08 completed on: 10-Mar-08

Standards for P-FMEA updated. Now more deep analysis regarding possibilities for damages of pins in manufacturing processes.

Responsible: Michael Schmidt due date: 10-Apr-08 completed on: 21-Apr-08

Improve standards for manually entered settings on the shop floor: double check of settings and documentation.

Regularly check of machines with appropriate samples (check of poka yoke devices).

Responsible: Michael Schmidt due date: 10-Apr-08 completed on: 21-Apr-08

Adoption of Poss. Corrective Action(s) for other Processes, Products, Locations

Could the root cause affect other processes, products or sites? Yes

If yes: Which departments do you inform (e.g. Lessons Learned Coordinators)?

AdP, UAES, Kefico

If no: Why don't you expect other processes, products or sites to be concerned?

D8 Final Meeting

Participants: Neil Anderson (FeP/PJ-MAT-Ru), Peter Michael (FeP/QMM-Ru), Silvia Volker (FeP/QMM-Ru)

accomplished at: 21-Apr-08

Results:

8D concluded successfully.

Signatures:

Sponsor: Name: Martha Pauls (GS/PUQ-Ru) Date: 21-Apr-08 Signature: signed Pauls, Martha

Name: Michael Schmidt (FeP/QMM-Ru) Date: 21-Apr-08 Signature: signed Schmidt, Michael