

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra řízení



Diplomová práce

Logistické řízení zásob

Vedoucí práce: doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc.

Autor práce: Bc. Artem Deshin

© 2019 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Artem Deshin

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

Logistické řízení zásob

Název anglicky

Logistics management of inventory

Cíle práce

Cílem diplomové práce je navrhnout optimalizaci řízení zásob ve vybrané organizaci.

Metodika

Základní metodou řešení diplomové práce je používání metody analýzy a syntézy. Dále jsou využité metody řízení zásob, metody optimalizace, apod. Ke zpracování práce jsou využita primární a sekundární data.

Rámcová osnova: 1. Úvod. 2. Cíl práce a metodika. 3. Literární přehled. 4. Vlastní řešení. 5. Návrh modelu řízení zásob. 6. Závěr. 7. Seznam použité literatury.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Zásobování, logistika, logistické řízení, zásoby, druhy zásob, řízení zásob, analýza ABC.

Doporučené zdroje informací

EMMETT, S. Řízení zásob. Praha, Computer Press, a.s. 2008. ISBN 978-80-251-1828-3

HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. Řízení zásob. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess Consulting. ISBN 80-85235-55-2.

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R. a ELLRAM, L. M. Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

PERNICA, P. Logistický management. Teorie a podniková praxe. 1. vyd. Praha: Radix spol. s r. o., 1998. 664 s. ISBN 80-86031-13-6.

SIXTA, J., MAČÁT V. Logistika. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2005, ISBN 80-251-0573-3

ŠTŮSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. Praha, C.H.BECK. 2007. ISBN 978-80-7179-534-6

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – TF

Vedoucí práce

doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra řízení

Elektronicky schváleno dne 22. 3. 2019

prof. Ing. Ivana Tichá, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 4. 2019

doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 06. 04. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Logistické řízení zásob" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 07.04.2019

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing Jaromíru Štůskovi za odbornou pomoc, poskytnuti cenných rad a za čas, který mi věnovali.

Logistické řízení zásob

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá optimalizací zásob ve firmě Johnson Controls. Práce je složena z teoretické a praktické části. V teoretické části jsou s použitím odborné literatury definovány základní pojmy z oblasti řízení zásob. Praktická část se zaměřuje na analýzu současného stavu zásob ve vybrané firmě a způsobu jejich řízení. Na základě provedených analýz a zjištěných skutečností jsou stanovena opatření a navržen způsob řešení na zefektivnění současného stavu řízení zásob ve společnosti.

Klíčová slova: Zásobování, logistika, logistické řízení, zásoby, druhy zásob, řízení zásob, analýza ABC.

Logistics management of inventory

Abstract

This thesis deals with the optimization of inventory management in the company Johnson Controls. The master`s thesis consists of two parts, a theoretical and practical. With using professional literature in the theoretical part are defined basic concepts of inventory management. The practical part focuses on analysis of current stocks in the selected company and the method of their inventory management. Based on analyzes and ascertained facts are defined measures and recommended method to streamline current stocks in the company.

Key words: Supply, logistics, logistics management, inventory, inventory types, inventory control, ABC analysis.

Obsah

1. Úvod	9
2. Cíl práce a metodika	11
3. Literární přehled	12
3.1 Logistika a její definiční vymezení	12
3.2 Vývojové trendy v logistice	14
3.3 Strategie a cíle logistiky	15
3.4 Logistické funkce	17
3.5 Logistický systém	17
3.6 Distribuční logistika	21
3.7 Strategie řízení stavu zásob	30
3.7.1 Zásobovací logistika	31
3.7.2 Zásobovací strategie	33
3.7.3 Nákupní portfoliová analýza	34
3.7.4 ABC analýza	36
3.7.5 XYZ analýza	38
3.8 Výběr dodavatelů	39
3.9 Zásobování (vlastní zásobování podniku)	42
3.9.1 Zásoby a jejich význam	42
3.9.2 Náklady zásob	43
3.9.3 Modely zásobování a řízení zásob	45
4. Praktická část	49
4.1 Představení společnosti Johnson Controls	49
4.2 Automotive Experience	51
4.3 Power Solutions	51
4.4 Building Efficiency	52
4.5 Výrobky ve výrobě Automotive Experience	53
4.5.1 Sedadla	53
4.5.2 Interiéry	55
4.5.3 Elektronika	56
4.6 Aktuální stav ve firmě Johnson Controls	58
4.7 Vyhodnocení informací firmy Johnson Controls	61
4.8 Vyhodnocení firmy z finančního hlediska	71
5. Závěr	73
6. Seznam použité literatury	74

1. Úvod

Dnešní doba se vyznačuje všudypřítomnou konkurencí, pro podniky je tak stále důležitější optimalizovat své činnosti takovým způsobem, aby byly schopny zajistit požadovaný výstup pro zákazníka s co nejnižšími náklady resp. s náklady optimálními. Právě logistika je disciplína, jejímž cílem je dosáhnout optimální náklady v mnoha činnostech podniku. Logistika není jen moderní pojem, i když v současné podobě se jedná o relativně mladou disciplínu. Z historického hlediska měla logistika využití ve vojenské oblasti a zajišťovala zásobování a podpůrné činnosti pro armádu. V civilní sféře se začala uplatňovat v druhé polovině 20. století a spolu s vývojem výpočetní techniky a podnikových informačních systémů její význam neustále roste.

Tématem práce je problematika optimalizace logistického řízení zásob a souvisejících logistických procesů ve firmě Johnson Controls. Obsažené informace a návrhy formulované v analytické a návrhové části práce reflektují reálný a současný stav v rámci firmy Johnson Controls. Výrobní proces jako celek je nesmírně složitý, vyžaduje značné časové období na to, aby mu nezávislý pozorovatel byl schopen důsledně porozumět. Rozumíme tímto zejména jednotlivé zainteresované strany ve vztahu k dané firmě.

Cílem této práce je proto provedení analýzy aktuálního stavu skladového hospodářství v této firmě a na základě zjištěných nedostatků a získaných poznatků optimalizovat logistické procesy, což by vedlo ke snížení podnikových nákladů v oblasti zásob a skladování

V návaznosti na provedené analýzy a výstupy v praktické části, a také teoretické řešení dané problematiky, jsou formulovány návrhy optimalizace procesů a činností logistiky ve firmě Johnson Controls, a to z hlediska dopravně-logistických procesů. Porovnání procesů současných s navrhovanými řešeními, zhodnocení navrhovaných řešení a jejich konkrétních přínosů a projevů ve firmě z hlediska dopravně-logistických procesů. Potřeba inovací ve společnosti se projevuje v návrzích změn, kterými se zabývá zpracovávaná práce. Diplomová práce je rozdělena do dvou základních částí. První část,

označovaná jako teoretická, se zabývá hlavními teoretickými pojmy, dále pak teorií procesního řízení a zásobování ve zvolené firmě, stejně jako dalšími dopravně-logistickými činnostmi.

Kapitoly teoretické části také informují o důležitosti procesního řízení v rámci logistiky v moderní organizaci firmy Johnson Controls, jeho přínosech a postupu při procesní analýze z hlediska logistiky a při formulaci jejich návrhů a konkrétních řešení. Druhá část, praktická, se zaměřuje na popis a analýzu současných procesů logistiky ve firmě Johnson Controls, jejich zmapování. Obsahuje i návrhy na optimalizaci logistických procesů a činností, které odstraní nebo pomohou předcházet nedostatkům v logistických procesech firmy Johnson Controls, zároveň optimalizují výrobu a zvýší účinnost a celkovou efektivitu logistických procesů.

2. Cíl práce a metodika

Cíl a obsah práce

Hlavním cílem této práce je uskutečnění optimalizace řízení zásob ve vybrané firmě a navrhnout opatření, která by vedla k zlepšení současné situace.

Metodika sběru dat

Pro dosažení cílů této práce byly použity následující metody výzkumu: hloubkový strukturovaný rozhovor s vedoucím pracovníkem oddělení logistiky zkoumané firmy a využití údajů z firemní evidence za účelem rozboru systému řízení zásob.

Metodika práce

Za účelem získání aktuálních informací bylo čerpáno zejména z interních materiálů firmy, dále údaje získané od vedení společnosti v rámci hloubkových strukturovaných rozhovorů a v neposlední řadě dostupná odborná literatura.

Postup při zpracovávání diplomové práce byl následující:

- 1) Studium odborné literatury.
- 2) Hloubkový strukturovaný rozhovor s vedoucím oddělení logistiky. Smyslem tohoto rozhovoru bylo rozebrat proces řízení zásob firmy, získat informace o skladovém hospodářství, analyzovat důvody, které by vedly ke změně systému řízení zásob a pokusit se popsat předpokládaný dopad této změny na skladové hospodářství firmy.
- 3) Analýza systémů řízení zásob a jejich porovnání.
- 4) Analyzování a zhodnocení zjištěných skutečností.
- 5) Formulace doporučení pro firmu v oblasti optimalizace řízení zásob.

3. Literární přehled

3.1 Logistika a její definiční vymezení

Celosvětová globalizace, neustálý vývoj technologií, stále větší konkurenční boj a narůstající požadavky zákazníků o kvalitní produkty a služby spolu vytvářejí na podniky velký tlak. Základem úspěšného boje podniků s tímto tlakem je tvorba dlouhodobých vztahů se zákazníky, vytváření stálé zákaznické sítě, hledání kvalitních a spolehlivých obchodních partnerů a dodavatelů. Zároveň je však velmi podstatná potřeba zásadních změn logistického systému, který je pro podniky klíčovým aspektem v boji, a je jedním ze základních předpokladů pro dosažení efektivnosti zdrojů, produktivity a tržní výkonnosti podniku. V dnešní době existuje nespočet definic logistiky. Každá odborná publikace a autoři, každá země či ekonomika se snaží o své vlastní podání a vyjádření procesů a vztahů v logistice.¹

Tyto definice jsou ve své podstatě shodné, liší se jen podle toho, z jakého prostředí vycházejí, a jaké procesy v logistice zohledňují a uvažují. Logistika je tak disciplína, která se zabývá systémovým řešením, plánováním, synchronizací, realizací a koordinací řetězců materiálových toků a s nimi spojených informačních a finančních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a z podniku odběrateli. Je zaměřena na uspokojení potřeb zákazníků, tak na konečný efekt a tento se snaží dosáhnout s co největší pružností, přesností a hospodárností.²

Podle odborných zdrojů je možné uvést následující definici logistiky:³

- Logistika je interdisciplinární věda, která se zabývá koordinací, sladěním, propojením a optimalizací toku surovin, materiálu, polotovarů, výrobků

¹ SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 9788025125632, s. 13

² PERNICA, P. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4, s. 37

a služeb, ale také toků informací a financí z hlediska uspokojení zákazníka za nejnižšího vynaložení prostředků.

Podle Evropské logistické asociace pod pojmem logistika rozumíme organizování, plánování, řízení a výkon toků začínající vývojem a nákupem a končící výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při optimálních nákladech a optimálních kapitálových výdajích.⁴ Logistika je zaměřena na tři základní oblasti konkurenceschopnosti, které jsou navzájem mezi sebou velmi úzce propojeny. **Jsou jimi cena, kvalita a čas.** Ve obecnosti usilují o globální optimalizaci, kde logistika řeší materiálový tok, informační tok, a tok financí. Existují tři možné úhly pohledu na logistiku jako:⁵

- Toků konkrétně orientovaných (informační, materiálový a finanční tok),
- orientovanou na životní cyklus,
- orientovanou na výkony služeb.

Definice americké logistické společnosti Council of Logistics Management je celosvětově velmi rozšířená a podle této definice je logistika proces plánování, realizace účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo spotřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci in-formací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vybavení objednávek, alokační činnosti pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej.⁶

⁴ PERNICA, P. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4, s. 39

⁵ PERNICA, P. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4, s. 40

⁶ SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 9788025125632, s. 15

3.2 Vývojové trendy v logistice

Vedle základního věcného obsahu logistiky, který lze označit jako vnitřní logistický systém, současná moderní logistika uvažuje s celou řadou vnějších vlivů, které ovlivňují logistické prostředí a rozhodovací procesy v něm, které jsou jimi ovlivňovány, takže vznikají interaktivní vazby mezi vlastním logistickým systémem a jeho vnějším okolím. Mezi vnější vlivy, které bereme v úvahu, patří především:⁷

- **Sociální a ekonomické prostředí** - ovlivňuje poptávka po sortimentní skladbě a kvalitě zboží a služby. Obvykle je možné odhady interpolovat z vývoje a struktury hrubého domácího produktu,
- **Konkurenční prostředí** - především sledování velikosti trhu, na kterém podnikatelský subjekt působí, rychlost růstu, rentabilitu a trend dalšího vývoje,
- **Geografické rozmístění trhu** - obsahuje zvlášť sledování hustoty obyvatelstva v obytných regionech pohyb populace, věkovou strukturu, úroveň vzdělanosti,
- **Prognóza vývoje technologií** - odhaduje vývoj jak ve výrobním pokud i ve vlastním logistickém systému. Tento vývoj zásadně ovlivňuje strategii rozvoje, proto je nutné dosáhnout vysoké úrovně odhadu,
- **Dostupnost materiálu a energie** - podstatným způsobem ovlivňuje rozsah jednotlivých kroků strategie rozvoje.

⁷ SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 9788025125632, s. 17

3.3 Strategie a cíle logistiky

Podnikovou strategii vytváří vrcholový management se svým strategickým týmem. Základem tvorby je analýza podniku a jeho okolí a její zpracování. Nejdůležitějšími činiteli, které ovlivní zvolenou strategii, jsou zákazníci, konkurenti, dodavatelé, obchodní partneři, externí partneři, infrastruktura, ale i legislativa, finance, dostupnost pracovních sil a další. Analýza podniku klade velký důraz na výrobky a služby, cash-flow, distribuci a prodej, výrobu, nákup a zásobování, výzkum a vývoj, zaměřuje se na zaměstnance, podnikovou kulturu, organizaci a řízení, techniku a technologii, ekonomiku a ekologické souvislosti.⁸

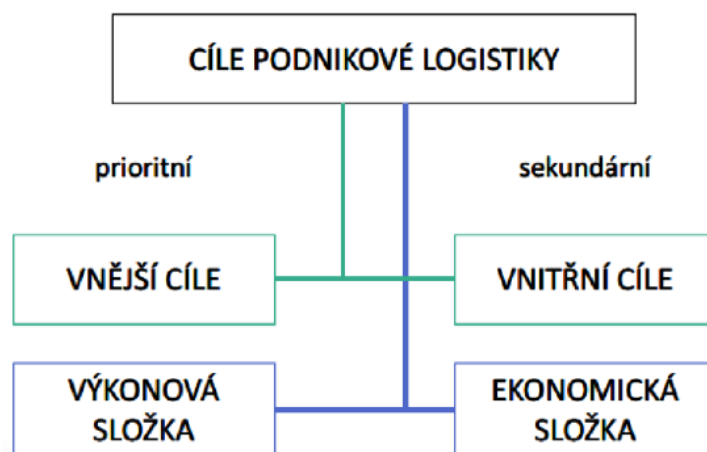
Podrobnější dílčí analýzy jsou dále rozpracovány z hlediska silných a slabých stránek, a výsledky analýzy slouží dále k vypracování podnikové strategie, včetně formulace poslání podniku a jeho základních cílů. Management každého podniku by měl velmi pečlivě analyzovat a určit to, jaké jsou jeho příležitosti a hrozby. Na globálně fungujícím trhu lze prosperovat pouze za předpokladu, že se jedná o vedoucí firmu na trhu, nebo pokud se firma specializuje na velmi úzký sortiment produktů a služeb, při kterých poskytuje nadstandardní servis a umí se přizpůsobovat specifickým potřebám zákazníků. Takto fungující firma prakticky nemá konkurenci.⁹ Cíle podnikové logistiky musí na jedné straně vycházet z podnikové strategie a napomáhat naplňovat celopodnikové cíle, na druhé straně ale musí zajistit přání zákazníků na zboží a služby s požadovanou úrovní, a to při minimalizaci celkových nákladů. Základním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků.¹⁰

⁸ KUBASÁKOVÁ, I., ŠULGAN, M. *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline : EDIS, 2013. ISBN 9788055407401, s. 34

⁹ SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 9788025125632, s. 42

¹⁰ SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 9788025125632, s. 43

Obrázek 1: Cíle podnikové logistiky a jejich členění



Zdroj: Vlastní zpracování podle Sixta, Mačát

Na obrázku výše můžeme sledovat, že cíle logistiky se dělí na prioritní a sekundární. Mezi prioritní cíle logistiky zařazujeme vnější a výkonové. Mezi sekundární cíle logistiky naopak vnitřní a ekonomické. Vnější logistické cíle se zaměřují na uspokojování přání zákazníků. Do této skupiny můžeme tedy zařadit:¹¹

- Zvyšování objemu prodeje,
- Zkracování dodací doby,
- Zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek,
- Zlepšování pružnosti logistických služeb.

Vnitřní cíle se orientují výhradně na snižování nákladů při dodržení celistvosti vnějších cílů. Zařazují se sem především náklady na zásoby, dopravu, na manipulaci a skladování, na výrobu, řízení a na další činnosti. Výkonové cíle logistiky zajišťují požadovanou úroveň služeb tak, aby požadované množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a kvalitě na správném místě ve správný okamžik. Ekonomickým cílem logistiky je zajištění všech těchto služeb s optimálními a přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb poskytovány. Je zde snaha zabezpečit logistické služby

¹¹ KUBASÁKOVÁ, I., ŠULGAN, M. *Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline : EDIS, 2013. ISBN 9788055407401, s. 37

s optimálními náklady. Tyto náklady odpovídají ceně, kterou je zákazník ochoten za vysokou kvalitu zaplatit.

3.4 Logistické funkce

Logistické funkce se původně probíhaly uvnitř hranic podnikových útvarů nebo uvnitř článků podnikových logistických řetězců. V dnešním chápání logistiky jsou logistické funkce strukturovanou do čtyř hlavních úrovní:¹²

- **Strategické** = zásadní, dlouhodobé, platné rozhodování o zdrojích, pravidlech a postupech
- **Dispoziční** = zaměřené na krátkodobé rozhodování (přiřazování, příkazování) o způsobech uspokojení vzniklých potřeb v hranicích daných strategickým rozhodnutím
- **Administrativní** = informační procesy, vystavování, sledování a evidování dokladů (objednávek, faktur a jiných dokladů), přičemž za podnět k těmto procesům se považuje vydání dispozice - příkazu.
- **Operativní** = realizace hmotné stránky logistických řetězců dle dispozic, objednávek nebo příkazů z nadřazených úrovní.

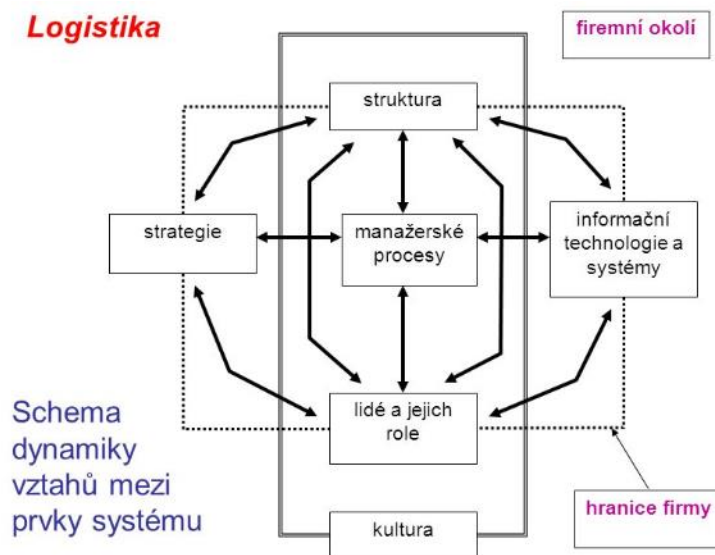
3.5 Logistický systém

Zakázky v podniku představují proces zabezpečení surovin a materiálu, polotovarů a výrobků, potřebných na výrobní proces a poskytování služeb. Rozeznáváme tři způsoby zakázky: individuální zakázky surovin, materiálů, polotovarů, výrobků zakázek do zásoby, synchronní zakázky. Při individuálním zakázkách se předměty obstarávají v případě jejich potřeby. Zde se předchází tvorbě nákladů. Při zakázkách do zásoby se udržují zásoby, aby byla zajištěna plynulost výrobního procesu, kde se dodávají materiály přímo do výrobního procesu ve stanovených lhůtách. Synchronním zakázkami se s dodavateli uzavírají dodací smlouvy na delší časové období. Moderní pojetí pořizovací

¹² LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1. s. 10-14

logistiky spojuje nákup a zásobování do celistvého logistického systému. Důležitou roli zde hrají především interní a externí informační toky.¹³

Obrázek 2: Logistický systém – obecné schéma v rámci dané firmy



Zdroj: Vlastní zpracování

Nejistota v ekonomice vede k tomu, že rozhodnutí týkající se zakázek jsou dnes mnohem složitější. Ekonomické trendy ovlivňující logistiku zakázek jsou tyto: nejistota dodavatelských zdrojů a závislost na zahraničních zdrojích zvyšování cen rozhodujících komodit prodloužení či variabilitnost celkových dodacích dob nedostatek energetických zdrojů či zvyšování jejich cen vládní regulační opatření zvyšující se celosvětová ekonomika.¹⁴

Je důležité, aby se pracovníci logistiky zakázek více zabývali průzkumem trhu dodavatelů například údaje o dodavatelích, údaje o nabídce trhu, konkurence na dodavatelském trhu. Manažer logistiky by měly identifikovat rozhodné skutečnosti. V logistice zakázek je snaha a potřeba efektivně řídit - snižovat

¹³ LAMBERT, D., M. A KOL. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 8025105040, s. 105

¹⁴ CEMPIREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4, s. 57

náklady a celkově je optimalizovat. Nejrozšířenější metody snižováním nákladů jsou následující:¹⁵

- Programy snižováním nákupních nákladů,
- Programy řízení cenových změn,
- Smluvní využití z přínosů objemu (času nebo množství),
- Systémové smlouvy,
- Zakázky bez zásob,
- Navázání dlouhodobých vztahů s dodavateli

Snižování nákladů musí být podpořeno vrcholovým managementu a musí být jasně definované cíle. Řízení cenových změn je důležitou součástí v logistice zakázek. Měl by být zaveden postup, podle kterého se útvár bude řídit při zvýšení cen dodavatelů. Zaměstnanci logistiky zakázek spolu s dodavateli by měli najít společná řešení jako zvýšení cen vyrovnat prostřednictvím jiných zlepšení.

Při tvorbě konkrétní zásobovací strategie jde v podstatě o takové řešení, které je pro podnik nejvhodnější z hlediska nákladů a plynulosti výrobního procesu. Musí se vycházet z postavení podniku na trhu zásobování podle situace podniku v daném úseku, pro který se obchod realizuje. Můžeme rozlišit dva základní typy chování: Aktivní chování - prioritní roli hraje podnik, který nakupuje zboží. Pasivní chování - cílem je využít situaci, která se nachází na trhu zásobování. Strategie zásobování představuje proces rozhodování, ve kterém je úkolem dosáhnout co nejnižší náklady vázajícím se k zásobám a stav, který zajistí efektivní činnost podniku. Rozlišujeme čtyři fáze, vymezující pevné kroky, které je třeba řešit při výběru nejvhodnějšího partnera.¹⁶

- 1. Fáze: Klasifikace materiálu podle jeho významu a zásobovacích rizik.** Zásobovací riziko je možné vyjádřit prostřednictvím dostupnosti daného zboží, počtu nakupujících, možnosti vlastní výroby, rizik

¹⁵ CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4, s. 58

¹⁶ OUDOVA, A. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7, s. 37-39

skladování a substitučních možností. Na základě klasifikace materiálu se odvozují čtyři skupiny:

- a) strategický materiál se silným vlivem na konečný výsledek a s vysokým zásobovacím rizikem,
- b) problémový, nedostatkový materiál, sice se slabým vlivem na konečný výsledek, ale s velkým zásobovacím rizikem,
- c) substituční druhy materiálu,
- d) bezproblémové druhy materiálu.

2. Fáze: Analýza nákupního trhu. Pod analýzou nákupního trhu rozumíme systematickou a metodickou činnost vyhledávání, získávání a zpracovávání informací, které získá podnik o nákupním trhu s informacemi vztahujícími se k spotřebě. V této fázi je třeba stanovit vyjednávací sílu vlastního podniku ve vztahu k síle obchodních partnerů zásobování.

3. Fáze: Přiřazení materiálů klasifikovaných jako strategické na pozici v matici nákupního portfolia. Porovnáním síly vlastního poptávky se silou dodavatelů vytváří se možnost vyvinout určité strategie:

- a) aktivního vystupování na trhu nákupu materiálů, kde podnik zajímá na trhu silné postavení vůči slabšímu dodavateli,
- b) alternativního vyhledávání – diverzifikace, a to v obrácené situaci, kdy podnik má na trhu pouze podřadné postavení a dodavatel má silnou pozici,
- c) strategie středu použitelných u materiálů bez větších zásobovacích rizik a bez větší ekonomické efektivity.

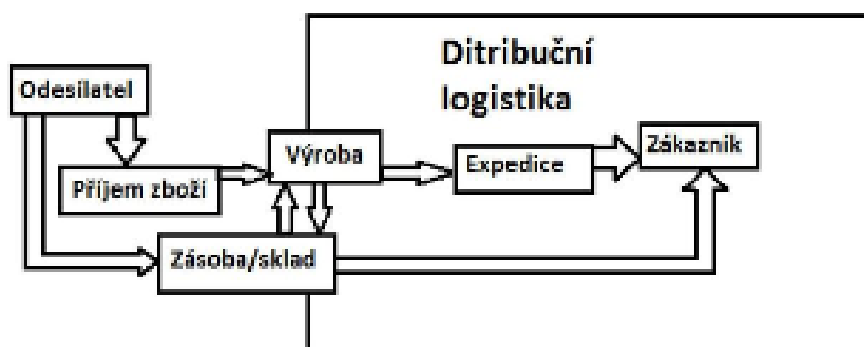
4. Fáze: Sestavení akčních plánů. Je to promítnutí uváděných strategií do řešení dílčích otázek, jako je například množství, cena, volba dodavatelů, apod. Plány je potřebné pro každý zboží vypracovat zvlášť a zaměřit se především na strategický sortiment. Výběr dodavatelů a jejich hodnocení Základním cílem pro firmu je vyhledat alternativních dodavatelů aby byla možnost výběru. Takovému výběru předchází vhodné stanovení kritérií jako je cena, kvalita, dodací lhůty spolehlivost dodávek. (Stehlík, 2003) Značný význam mají informace o struktuře nákladů pořizovaného materiálu, kooperační připravenosti dodavatele. Míra, s jakou se porovnávají dodavatelé, se posuzuje pomocí bodového hodnocení.

V posledním období je stále významnější certifikace kvality u dodavatele dle norem ISO řady 9000: 2000. Výběr tzv. kvalitativního dodavatele řeší mnohé problémy. Při výběru dodavatele, který dodává certifikovaný materiál, odpadá náročná vstupní kontrola kvality surovin, materiálu, polotovarů.

3.6 Distribuční logistika

Distribuce je definována jako hospodářský sektor, resp. činnost, která se zabývá koloběhem zboží. Značí prostorové a časové propojení míst výroby a spotřeby produktů a statků. Distribuční logistiku můžeme rozčlenit na tři dílčí úkoly. (Lukozsová, 2004)

Obrázek 3: Distribuční logistika v podniku



Zdroj: Vlastní zpracování

„Distribuční logistika představuje článek mezi výrobou a odbytem v podniku, zahrnuje všechny skladové a dopravní pohyby zboží k zákazníkovi a s tím spojené informační, řídicí a kontrolní činnosti. Základním cílem je dodat zákazníkovi požadované zboží ve správné době, množství a kvalitě na dohodnutém místě.“¹⁷ Základním úkolem distribuce je vytváření hodnoty prostřednictvím změny vlastníka zboží mezi kupujícím a prodávajícím. Dalším

¹⁷ HORVÁTH, G. *Logistika ve výrobním podniku*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2007. ISBN 978-80-7043-634-9, s. 55

úkolem je vytváření rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou. Plnění těchto úkolů znamená pro distribuci realizovat určité transformace:¹⁸

- **materiální a fyzické** - přeprava a skladování výrobků,
- **prostorové a časové** - přeměna výrobního sortimentu na obchodní.

Od uvedených metod lze odvodit dvě základní funkce, a to koordinační, které řeší problémy s rovnováhou mezi výškou nabídky daného zboží a objemu poptávky po zboží Tato funkce obsahuje:¹⁹

- sběr informací o poptávce a jejich předávání výrobcům,
- navazování kontaktů výrobců s trhem,
- rozhodování o velikosti výroby a její umístění na trhu,
- uzavírání transakcí koupě a prodeje (nabízení, jednání, přenos vlastnických práv, regulování pohledávek),
- podpory prodeje výrobků, popřípadě činností a procesů v organizaci podniku.

Organizační funkce spočívají v přizpůsobování struktury nabídky k struktuře poptávky ve smyslu kvality a obsahují:

- dopravu,
- zušlechťování zboží,
- skladování,
- obchodní zpracování (třídění, balení, apod.)

Změnu sortimentu z výrobního na obchodní prodej výrobků zprostředkovatelem či uživatelem. Distribuční kanál je soubor organizačních jednotek, které vykonávají funkce podporující marketing. Shrnují nákup, prodej, přepravu, skladování, třídění, financování, přebírání tržního rizika a poskytování marketingových informací. Každá jednotka, instituce, která vykonává jednu nebo více marketingových činností se stává členem distribučního kanálu. Forma distribuce je definována jako celek fyzických provozních činností z bodu

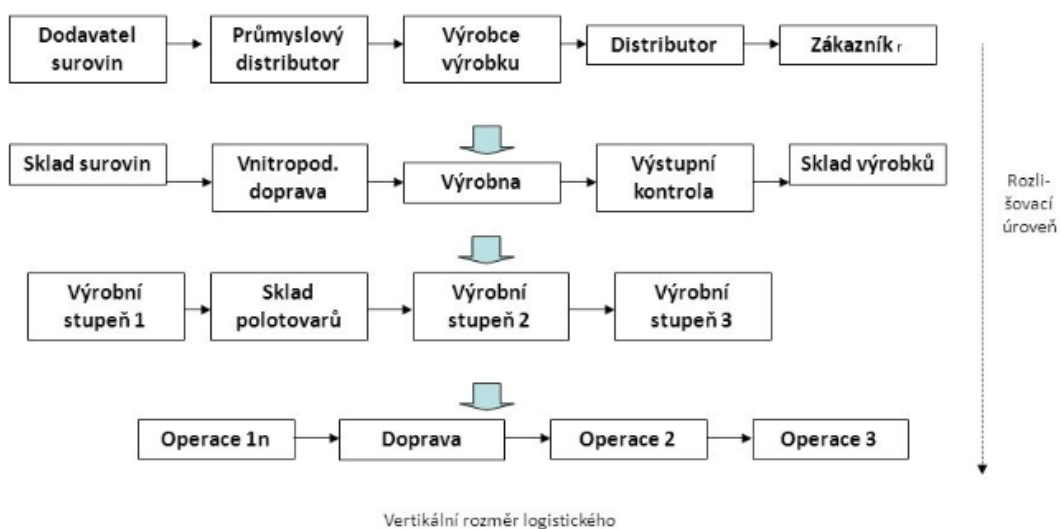
¹⁸ HORVÁTH, G. *Logistika ve výrobním podniku*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2007. ISBN 978-80-7043-634-9, s. 56

¹⁹ HORVÁTH, G. *Logistika ve výrobním podniku*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2007. ISBN 978-80-7043-634-9, s. 58

prodeje v malém, která determinuje typ prodeje. Rozdíl mezi kanálem a formou distribuce lze vysvětlit tak, že termín distribuční kanál se vztahuje na sled obchodních zprostředkovatelů, který přemísťují výrobek od výrobce ke spotřebiteli, zatímco forma distribuce je vlastně struktura distribuce, která se nachází v konečném bodě této cesty. Strukturu distribučního kanálu určují marketingové funkce, resp. činnosti, které vykonávají jednotlivci organizace. Struktura kanálů ovlivňuje: míru kontroly nad výkonností jednotlivých funkcí rychlost dodávky zboží a rychlost komunikace. Funkce kanálů distribuce jsou odvozeny od cíle a funkcí distribuce. Jde o tyto úkoly:²⁰

- Výzkum trhu,
- Podpora odbytu,
- Získávání kontaktů,
- Transformace,
- Jednání,
- Marketingová logistika,
- Financování,
- Přebírání rizika.

Obrázek 4: Logistický distribuční systém podniku



Zdroj: Vlastní zpracování

²⁰ ŘEZÁČ, J. *Logistika*. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-80-7265-056-9, s. 65

Logistický systém v podniku kromě provádění marketingových funkcí musí řešit také na vyšší úrovni řízení dodavatelských řetězců. Dodavatelský řetězec je posloupnost kroků, určený k uspokojování zákazníků. Tyto kroky zahrnují zajištění zdrojů včetně řešení odpadů, výrobu, distribuci, dopravu, skladování a informační technologie. V logistickém řetězci existují tři druhy toků:²¹

- Materiálový tok,
- Informační tok,
- Finanční tok.

Klíčovými faktory dodavatelského řetězce jsou:

- Zásoby,
- Náklady,
- Informace,
- Služby zákazníkům,
- Průzkum a partnerské vztahy.

Zásoby - řízení materiálového toku je hlavním cílem dodavatelského řetězce a kritériem úspěchu základem je dosáhnout rovnováhy mezi požadavky a dodávkami prostřednictvím integrovaného řízení řetězce s cílem snížit úroveň pojistných zásob. Efektivní systém řízení zásob vyžaduje, aby zásoby do systému řetězce byly vtahovány podle potřeby. Hlavním kritériem je reálná potřeba respektující situaci na nákupním a spotřebním trhu.

Náklady - efektivnost řetězce lze změřit prostřednictvím dosahovaných nákladů. Cílem je snížit náklady jednotlivých členů řetězce, ale musí vědět, jakou měrou se podílejí na celkových nákladech řetězce tím i konečného spotřebitele. Informace - pomáhají zvyšovat konkurenční schopnost vůči jiným řetězcem, s nimiž soupeří v hledání co nejvýhodnější pozice na trhu. Všechny informace musí probíhat v reálném čase, hlavně vztahující se k nabídce a poptávce. Důležitá je přesnost a komplexnost informací.²²

²¹ ŘEZÁČ, J. *Logistika*. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-80-7265-056-9, s. 68

²² ŘEZÁČ, J. *Logistika*. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-80-7265-056-9, s. 69

Služby zákazníkům - mezi zákazníkem a informacemi existuje určitá synergie. Informace vysoké kvality umožňuje zlepšit zákaznické služby a tím snížit náklady, což pro zákazníka představuje snížení ceny. Průzkum a partnerské vztahy - vztahy v řetězci vyžadují podílet se na informační výměně a zaměřením se na konečné náklady. Je třeba zaměřit se na spolupráci v plánování a taktiky, a společně se také podílet na riziku a na celkových ziscích.

Struktura distribučních řetězců ve vyspělých zemích se ustálila na těchto variantách: Velkoobchodní dodávky do prodejen maloobchodu (zprostředkované jsou jedním nebo několika skladovacími články), konkrétně:²³

- Přímé dodávky z výroby do prodejen maloobchodu (30 -40 % potravinářského sortimentu),
- Přímý prodej zákazníkům s velkoobchodním skladů typu Cash and Carry,
- Zásilkový obchod (převážně nepotravinářské zboží, zprostředkovaný produktovými katalogy),
- Přímé dodávky zboží z výroby zákazníkem (přibližně 1 % všech prodejů - nábytkářská výroba, lahůdky a další.

Při snahách o řešení dodávkového řetězce obvykle management napočítat na těchto čtrnáct zásadních problémů:

- Neexistuje strategie dodávkového řetězce,
- Nedostatečná definice zákaznického servisu,
- Nepřesné údaje o stavu dodávek
- Neefektivní informační systém,
- Ignoruje se vliv nejistoty,
- Zjednodušené či nedostatečné strategie zásob,
- Diskriminace,
- Špatná koordinace,
- Nekompletní analýza dodacích metod,
- Nesprávné ohodnocení nákladů na zásoby,

²³ CIBULKA, V. *Aktívne manažovanie zefektívňovania logistických systémov*. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2008. ISBN 9788022729802, s. 38-39

- Organizační bariéry,
- Návrhy výrobků a procesů bez ohledu na dodávkový řetězec,
- Oddělené rozhodování o návrhu dodávkového řetězce a operativního rozhodování,
- Neúplná strategie dodávkového řetězce.

Jako odpověď na tyto problémy můžeme uvést následující skutečnosti: (Cempírek a kol., 2009)

- Návrh výrobku nebo služby by měl brát v úvahu důsledky pro existující nebo navrhovaný dodávkový řetězec v oblasti nákladů a zákaznického servisu,
- Databáze v rámci dodavatelského řetězce by měla být integrována tak, aby bylo možné zajistit operační management,
- Podnik musí změnit systém odměňování tak, aby jednotlivci, oddělení, divize byly motivované přijmout systémový pohled na dodávkový řetězec,
- Podnik by měl také zavést oficiálně ukazatele výkonu dodávkového řetězce,
- Efektivita a výkonnost distribučního řetězce lze zvýšit pomocí informačních technologií.

Výsledkem výrobní logistiky je zboží, které podnik nabízí na trhu. Tato část logistiky má nejvýznamnější dopad na úspěch podniku. Výrobě se věnuje maximální pozornost. Výrobní logistika se zabývá procesy projektování či rekonstrukce produkčních provozů podniku, jakož i samotným zorganizováním a zabezpečením výrobních procesů. Jejím hlavním úkolem je zajistit racionalizaci požadavky obchodního partnera na zboží.

Management výroby představuje hlavně systémové inženýrství, personalistiku, ekonomiku práce, informatiku, operační výzkum, matematiku, statistiku, sociologii, právo, hygienu a další. Logistika představuje integrované plánování, synchronizaci, řízení a kontrolu hmotných a s nimi spojených informačních toků od dodavatele do podniku, uvnitř podniku a od podniku k dodavateli. V tomto pojetí lze jen těžko určit pevnou dělicí čáru mezi logistikou a managementu výroby. Tyto skutečnosti směřují k tomu, aby funkce logistiky byla chápána

průřezově. Zde dochází k těsnému spojení logistiky s managementu výroby v oblasti operačního managementu výroby, kde jde o bezprostřední vazbu na hmotný tok.²⁴

Výrobní program tvoří souhrn zboží určitého sortimentu a kvality, které podnik v určitém období vyrábí. Je třeba, aby plán výroby vyhovoval obchodním partnerům a jednak zajistil splnění cílů podniku. Výrobní program má splňovat následující předpoklady:

- umožňuje podniku dosáhnout a dosahovat co nejvyšší podíl na trhu,
- zajistit dlouhodobou tvorbu zisku,
- řešit nejefektivnější využití výrobních faktorů

Plánování rozhoduje o průběhu činnosti a poskytuje postup k dosažení stanovených cílů. Základním cílem je vytvoření bezporuchového průběhu výrobního procesu při zabezpečení vhodných pracovních podmínek. Hlavní kritéria cílů podnikového plánování koncepce výroby: Projektování optimálních výrobních, materiálových a informačních toků Vytváření pracovních podmínek, příznivých pro pracovní sílu Zabezpečení vysoké pružnosti (flexibility) při využívání budov, staveb zařízení.²⁵

Při zajištění těchto cílů je třeba počítat s velkým počtem nákladových položek. Musí se respektovat vyčíslení nákladových kvantifikovatelných a nekvantifikovatelných cílů. Kvantifikovatelné cíle: Minimalizace dopravních nákladů - vhodné uspořádání provozních jednotek, rozmístění a struktura skladů Náklady na udržování provozních ploch a prostorů Náklady na rozmístění pracovišť Nekvantifikovatelné cíle:²⁶

- maximální přehlednost provozů a materiálového toku,
- nízká četnost poruch,
- vysoký stupeň pružnosti (flexibilita),

²⁴ CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4, s. 117

²⁵ CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4, s. 119

²⁶ CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4, s. 120

- přizpůsobení se změnám ve výrobních podmínkách,
- přímočarý tok materiálu,
- humánní pracovní prostředí.

Základní prvky, podle kterých můžeme rozdělit výrobní proces:²⁷

- **Výrobní program** - jak se jednotlivé výrobní procesy podílejí na tvorbě výstupních prvků.
- **Složitost výrobků** - výrobní procesy dělí na jednoduché (jednoduché výrobky z jednoho výchozího materiálu) a na složité (podle složitosti výrobků, které se v nich vyrábějí a skládají se z několika jednoduchých nebo dílčích výrobních procesů).
- **Účast přírody, člověka a techniky** - přírodní (materiál se mění působením přírodních sil), pracovní (působení pracovní síly za použití nástrojů), automatické (přeměna suroviny na výrobek probíhá automaticky).
- **Použitá technologie.**
- **Skladba výrobků** - členění výrobního procesu na výrobní fáze se vyznačuje technickou, prostorovou a časovou uceleností. Rozlišujeme tři základní fáze výroby, konkrétně pak:
 - a) předvýrobní (zpracování výchozího materiálu a surovin na polotovary),
 - b) výrobní (jednotlivé součástky výrobku),
 - c) dlouhotrvající (výroba výrobků).

Ve snaze zdůraznit i některé odlišnosti vnitropodnikových procesů ve výrobě, a to právě na potřeby plánování a řízení výroby, třeba výrobní procesy analyzovat z pohledu těchto rozhodujících faktorů či charakteristických znaků:²⁸

1. **Výrobek a trh** - podle počtu rozlišujeme výrobu jednoho či více výrobků. Nejžádanější druh výroby je, když se vyrábí jeden druh výroby, má nejvyšší formu specializace, ale přináší s sebou i riziko poklesu poptávky

²⁷ CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4, s. 123

²⁸ DUPAL, A., BREZINA, I. *Logistika v manažmente podniku*. Bratislava: Sprint, 2006. ISBN 80-89085-38-5, s. 81

výrobku. Při výrobě několika druhů výrobků se podnik může zabývat politikou vyvážení rizika. Ztráta poptávky jednoho druhu výrobku se může nahradit druhým. Rozeznáváme výrobu orientovanou na objednávku zákazníka (výroba může spustit až když je předložená objednávka) a na anonymní trh (množství a časové rozložení výroby je pevně stanoveno na základě poptávky).

2. **Typ výroby** - kritériem pro jednotlivý typ výroby je míra opakovatelnosti výroby. Známe tyto typy výroby:
 - a) Hromadná výroba - výroba jednoho nebo malého počtu výrobků, vyráběných ve velkém množství,
 - b) Sériová výroba - nejčastěji používána, výroba více produktů za sebou v omezeném počtu sérií,
 - c) Kusová výroba - neopakovatelnost jednotlivých výrobků a prací.

Logistická typologie výroby rozeznává: **kontinuální výrobu (plynulou, proudovou, liniovou), linkovou výrobu, zakázkovou výrobu.**²⁹

3. Životní cyklus výrobku

4. **Časový průběh změn v prodeji**, v nákladech prodeje charakterizují uplatnění výrobku na trhu.

5. Materiálový tok, při materiálovém toku se požaduje zabývat se alespoň: vztahem mezi vstupem a výstupem materiálu kontinuitou nebo diskontinuita materiálového toku časovým uspořádáním operací způsobem materiálových toků. (Lukozsová, 2004)

6. **Vstupní - výstupní vztahy materiálového toku** rozlišují: syntetickou výrobu (společná výroba, výroba více částí, konvergentní výroba) analytickou výrobu (divergentní, rozložení výroba) obecnou výrobu (výroba jednotlivých částí, hladká resp. nerušená výroba, látkově neutrální výroba) analytickou - syntetickou výrobu (výměnná, přestupování výroba).

²⁹ DUPAL, A., BREZINA, I. *Logistika v manažmente podniku*. Bratislava: Sprint, 2006. ISBN 80-89085-38-5, s. 84

3.7 Strategie řízení stavu zásob

Úkolem vhodné strategie řízení zásob je stanovení optimální úrovně zásob v logistickém systému. V podstatě dokážeme v praxi rozlišovat tři zásadní strategie, konkrétně:³⁰

- Řízení poptávkou,
- Řízení plánem,
- Adaptivní řízení.

Strategie řízení poptávkou vychází z toho, že velikost a pohyb zásob se řídí požadavky zákazníků. Jedná se o uplatnění tzv. "Pull" principu. Doplňování zásob probíhá až tehdy, když je stav poklesne pod stanovenou hranici. Uplatnění této strategie vyžaduje následující podmínky:

- Všichni zákazníci a výrobky jsou rovnocenné z hlediska dosažení zisku dodavatele,
- Neomezená zásoba výrobků u dodavatele, předpokládá to i neomezenou kapacitu jejich výrobců, aby byli schopni vyrobit požadované množství v okamžiku vzniku spotřeby na trhu,
- Relativně stabilní poptávka,
- Konkrétně dodávky musí být větší než poptávka v průběhu dodacího cyklu,
- Délka dodacího cyklu nesmí být závislá na velikosti poptávky, aby bylo možné kvantifikovat výkyvy v poptávce.

Při uplatňování strategie řízení strategickým plánem je velikost zásob a jejich pohyb předem plánovaný bez ohledu na skutečné momentálně požadavky zákazníků. Jde o uplatnění principu "Push". Podstatou této strategie je podrobný plán a seznam požadavků na distribuci poskytující detailní přehled o požadavcích na zásoby v jednotlivých plánovacích horizontech, krátkodobý až dlouhodobý. Nejčastěji jsou tyto plány členěny na týdny. Aby se zabránilo velkým finančním ztrátám podniku, je třeba, aby pro každý časový úsek byly určený:

³⁰ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1. s. 10-14

- Požadavky na odběr odpovídající požadavkům zákazníků,
- Plánované příjmy dodávek do skladu,
- Plánované doplňovací objednávky,
- Stav zásob na skladě v jednotlivých časových obdobích.

Podmínkou pro uplatnění tohoto přístupu je detailní odhad požadavků a komplexní sledování pohybu zásob a dodávek. Uplatnění adaptivní, resp. pružné metody řízení zásob je kombinací dvou výše uvedených metod, tedy správné využití metody "pull" a "push". Pro rozhodnutí o tom, jaký princip bude v příslušném období použit, budou sloužit následující rozhodovací pravidla:³¹

- Rentabilita segmentů trhu a jejich stálost,
- Závislost, resp. nezávislost poptávky,
- Rizika z nejistoty v distribučním řetězci,
- Kapacita zařízení v distribučním řetězci.

3.7.1 Zásobovací logistika

Označení "zásobovací logistika" (nebo také pořizovací logistika) v sobě zahrnuje dvě základní úlohy. V první řadě se jedná o oblast nákupu spojenou s analýzou současného trhu, výběrem vhodných dodavatelů, vytvořením příznivých dodavatelsko-odběratelských vztahů a sjednáním adekvátních smluvních podmínek. V druhé oblasti je pak úkolem zásobovací logistiky také oblast vlastního zásobování, chápaného jako fyzické činnosti zahrnující dopravu, příjem zboží, řízení skladů a další plánování, kontrolu a organizaci hmotně-informačních toků.

Cíle zásobovací logistiky

V rámci určení a následného přiřazení úloh oblasti nákupu a vlastního zásobování se zásobovací logistika jako celek zaměřuje na dosažení svých primárních cílů. Tyto jsou reprezentované především snahou o snižování logistických nákladů zlepšováním plynulosti a kontinuity zásobovacích procesů, vyšší pružností reakcí na měnící se podmínky trhu, či snahou o zachování samostatnosti podniku, ať už ekonomické nebo právní. Všechny tyto cíle

³¹ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1479-0, s. 275

navazují a jsou odvozeny bezprostředně ze systémů celkových podnikových strategických cílů a jsou propojeny s funkcí zásobování.³²

Z příkladného výpočtu uvedených strategických cílů vyplývá, že zásobovací logistika zaujímá mezi dalšími podnikovými procesy důležitou úlohu, a proto je potřeba věnovat této oblasti pozornost. Důvodů pro zefektivnění a celkové zlepšení procesů zásobovací logistiky může být hned několik. Především zde však působí tlak na udržení si stabilní tržní pozice v současném vysoce konkurenčním prostředí. Věnováním náležitě pozornosti oblasti zásobovací logistiky může dojít nejen k případnému snížení nákladů podniku, ale i k vyšší důvěře společnosti spojené s garancí dodávek konečných produktů odběratelem. Podnik tak může procesem zefektivnění zásobovacích procesů si nejen udržovat stabilní tržní pozici, ale dokonce zaujmout i celkový vyšší podíl na trhu.

Nákup v rámci logistiky

Nákup představuje první z dvojice oblastí obsažených v zásobovací logistice jako celku v pořízovací logistice. Je primárně cílený na důsledný průzkum a rozbor trhu, spojený s analýzou cen výrobků, dodavatelů, úrovně konkurence a s tím i související administrativu. Obecně je možné konstatovat, že na dodavatelském trhu existuje určitý stupeň nejistoty. Ten vyplývá především z nejasnosti délky trvání dodavatelsko-odběratelských vztahů, jejich smluvních podmínek, dále panujících cen klíčových komodit a například také v důsledku globalizace zvyšující se konkurence. Všechny tyto faktory kladou rostoucí nároky na zásobovací logistiku ve vztahu k efektivnějšímu a důslednějšímu získávání informací o trhu nezbytných k jeho komplexní analýze.³³ Jedná se tak především o informace týkající se například:

- Trhu jako celku, tzn. jeho šíře, dynamických změn, jeho trendů, regulace, směru vývoje nebo změn tržní struktury.

³² PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4, s. 117-121

³³ PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4, s. 117-121

- Dodavatelů, například jejich tržní síly, flexibility, spolehlivosti a mnoha dalších faktorů, které je třeba zohlednit v rámci analýzy a volby dodavatelů.
- Výrobků, například jejich způsobu výroby, kvality komponentů, možnosti substituce.
- Konkurence, vzájemného poměru poptávky a nabídky.

Průběžně získávání a aktualizace těchto údajů usnadňuje managementu podniku uskutečnit odpovídající krátkodobé zásobovací rozhodnutí, ale především napomáhá formulovat dlouhodobé strategie. Ty následně určují směřování a úkoly podniku, nezbytné k dosažení základních cílů společnosti jako celku.

3.7.2 Zásobovací strategie

Při tvorbě a formulaci zásobovacích (pořizovacích) strategií jde primárně o nalezení takového podnikového řešení, které bude zajišťovat plynulost a kontinuitu zásobovacích procesů při současném dosažení optima v oblasti nákladů. Obecně je možné uvést, že zásobovací strategie představuje proces rozhodování, ve kterém je úkolem dosáhnout co nejnižší náklady vážící se k zásobám a stav, který zajistí efektivní činnosti podniku.³⁴ V zásadě je možné konstatovat, že podnik se může na trhu chovat dvojím způsobem. Může vystupovat aktivně, kdy při snaze o dosažení cílů zásobovací logistiky vytváří aktivní snahu o nalezení nejlepších podmínek na trhu. V druhém případě naopak podnik může na trhu zaujmout i pasivní postavení, kdy se snaží využít konkurenčních podmínek, které příznivým způsobem ovlivňují jeho působení v daném segmentu trhu. Podnik si tak může dovolit zůstat v tomto směru pasivní, protože tržní situace se sama postará o výběr nejvhodnějších podmínek.

Výběr zásobovací strategie se tradičně nevztahuje ve stejné míře na všechny výrobky nebo i materiály, které jsou nezbytné pro vlastní podnikový proces. Toto konstatování vyplývá se skutečností, že všechny materiálové zdroje

³⁴ PERNICA, P. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4, s. 117-121

nepřispívají stejným způsobem ke konečnému výsledku podniku, a také jejich vzájemný nákladový poměr se značně diferencuje. V praktické rovině proto zásobovací strategie vytvářejí zejména pro ty skupiny výrobků, které mají klíčový vliv na určující charakteristiky podniku.

3.7.3 Nákupní portfoliová analýza

K určení nejvhodnější strategie podniku v oblasti zásobování se v praxi často používá metoda, která umožňuje vzájemně porovnat tržní sílu dodavatelů na straně jedné a podniku jako kupujícího na straně druhé. Tato metoda se tradičně označuje jako "nákupní portfoliová analýza" a sestává ze čtyř vzájemně na sebe navazujících fází:³⁵

1. **První fázi** představuje klasifikace zboží (materiálu) nezbytného pro uskutečňování hlavních podnikových činností. Jako primární klasifikační kategorie se používají zásobovací riziko a důležitost, resp. význam pro vlastní podnikovou činnost. Důležitostí se v tomto směru myslí celkový podíl na pořizovacích nákladech podniku. Můžeme najít hned několik způsobů založených na různých algoritmických postupech, kterými je možné k řešení výše uvedenému problému přistoupit. V praxi se však pro účely určení klasifikace často používá metoda ABC analýzy, případně též doplněna o další, tzv. XYZ analýzu.

Výsledkem první fázi analýzy nákupního portfolia je klasifikace zboží do čtyř základních kategorií sortimentů:³⁶

- **První kategorie** představuje klíčové zboží (materiál), který má strategický význam na konečné činnosti (konečném produktu) podniku. Z hlediska nákladovosti představuje rovněž významné nákladové zatížení, které mimořádným způsobem ovlivňuje konečné hospodaření podniku. Jedná se o kategorie sortimentu, které také disponují vysokým

³⁵ CENIGA, P., MAJERČÁK, P. *Základy logistiky I.* Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2007. ISBN

978-80-8070-749-1, s. 16

³⁶ CENIGA, P., MAJERČÁK, P. *Základy logistiky I.* Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2007. ISBN

978-80-8070-749-1, s. 17

stupněm zásobovacího rizika a kterým by měla být v rámci rozhodovacích procesů přiřazena nejvyšší priorita a věnována jim nejvyšší pozornost.

- **Druhou kategorií** tvoří zboží (materiál), který má sice na konečném produktu silný význam spojený se značnými náklady, ale jeho zajišťování není spojeno s vyššími riziky v oblasti zásobování. Někdy se v tomto směru hovoří o substitučních materiálech. V rámci rozhodovacích procesů se doporučuje, aby se management zaměřil na co nejdéle udržení tohoto stavu.
- **Třetí kategorií** tvoří zboží, které představují jen slabý materiálový a nákladový vliv na konečný produkt, ale jeho zajišťování je spojeno s mimořádnými zásobovacími riziky. Jejich eliminací nebo alespoň částečným zmírněním tak může dojít k celkovému zlepšení situace podniku v této oblasti.
- **Čtvrtou kategorií** a zároveň poslední reprezentuje materiál, který je v podstatě ve vztahu k zásobování a rizikům bezproblémový. Této oblasti není potřeba při analýze a hledání řešení věnovat ať tak rozsáhlou pozornost.

Pro každou z výše uvedených kategorií nelze použít stejnou zásobovací strategii. Naopak, s ohledem na rozdílnost jednotlivých skupin materiálů, by měly být použité strategie odlišného zaměření, dokonce mnohokrát pro různé skupiny materiálu i protichůdného směřování. Jen jejich vhodnou kombinací je možné zlepšit a zefektivnit zásobovací procesy podniku.³⁷

2. Druhou fází analýzy nákupního portfolia představuje důsledný průzkum a rozbor nákupního trhu. Tato část směřuje především ke zlepšení přehlednosti trhu a tedy i snazší orientace v něm. Na základě analýzy nákupního trhu dochází k vzájemnému porovnání vlastní vyjednávací síly podniku se silou dodavatelů. Pomocí důsledné analýzy může určit, zda se vyjednávací síla pro skupiny zboží nachází na straně uvažování podniku, nebo u jeho parciálních dodavatelů. Analýzu je třeba provést pro všechny skupiny zboží, které jsou nezbytné pro zajištění vlastní podnikové činnosti, ale především by se mělo

³⁷ VANĚČEK, D. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. ISBN 978-80-7394-085-0, s. 90

jednat o materiály, které byly v první fázi analýzy nákupního portfolia označené jako strategické. Ty mají totiž pro konečnou činnost podniku význam a měla by jim tedy být věnována i náležitá pozornost.

3. Třetí fázi představuje přiřazení jednotlivých zboží (materiálů), které byly v první části analýzy charakterizovány jako strategické, jednotlivým pozicím tzv. matice nákupního portfolia.

4. Závěrečnou fázi analýzy nákupního portfolia reprezentuje vytvoření tzv. akčních plánů. Tyto představují reakci na poznatky získané v předchozích krocích analýzy a jejich základem jsou v třetí fázi zmíněné strategie. Akční plány je potřeba vypracovat pro každý z jednotlivých výrobků podniku zvlášť. Především by se však mělo jednat o zboží strategického významu. S ohledem na dynamičnost zásobovacího trhu by také k hodnocení plánů mělo být přistupováno v kratších časových intervalech tak, aby byla zajištěna jejich aktuálnost a věrohodnost.

3.7.4 ABC analýza

ABC analýza představuje jednu ze základních a zároveň jednu z nejvíce používaných metod v logistických procesech. V praxi se často za účelem snížení logistických nákladů podniku aplikuje metoda tzv. zásobování synchronizace s výrobou. Tuto metodu však není z praktických důvodů možné využít u všech skupin zboží (materiálů). Přitom náklady, ať už se jedná o náklady dopravné, skladovací, personální nebo administrativní, se mohou v rámci jednotlivých kategorií zboží značně lišit. Základní princip a myšlenka ABC analýzy vychází z předpokladu, že vhodnou diferenciací a důslednou selekcí jednotlivých materiálových položek je možné se zaměřit na ty druhy zboží, které představují klíčové položky a dosáhnout tak nákladovou optimalizaci. Východisko pro tuto diferenciaci představuje myšlenka obsažená v Paretově zákoně, který stanovil, že osmdesát procent všech důsledků je vyvolaných jen dvaceti procenty všech příčin. Podobnou analogii této zákonitosti můžeme najít také v podnikovém hospodářství, kde přibližně jen dvacet procent všech položek zboží vyvolává až osmdesát procent všech

logistických nákladů.³⁸ Zaměřením se a věnováním největší pozornosti těmto minoritním dvaceti procentům je možné zlepšit panující situaci podniku.

ABC analýza se tradičně zobrazuje pomocí Lorenzovy křivky. Lorenzova křivka ABC analýzy s vyznačením tří základních skupin zboží. Při praktické aplikaci ABC analýzy dochází k selekci jednotlivých druhů zboží tradičně do tří základních skupin (tzn. skupiny A, B, C). Trojitě členění však není podmínka, která musí být bezpodmínečně splněna a v případech jednotlivých podniků se můžeme setkat i s klasifikací využívající třídění do více skupin. Následně po přiřazení jednotlivých položek materiálů do předem zvolených skupin je možné vybrané skupiny zboží řídit odlišným způsobem. Mohou být pro ně například stanovené jiné hladiny skladovacích zásob, odlišné dodací lhůty nebo jim věnována větší administrativní a právní podpora. Konkrétní řešení a odlišný přístup bude vždy záviset na dané situaci a okolnostech daného případu.

Při použití ABC analýzy se celý proces její aplikace rozpadá do šesti základních oblastí, konkrétně:³⁹

1. V první řadě je potřeba zjistit hodnotu spotřeby každé zbožové položky za rok.

To se uskuteční zjištěním množství, roční spotřeby každého zboží a jeho vynásobením zpravidla nákupní cenou.

2. Druhý krok představuje roztřídění jednotlivých výrobních položek dle hodnoty roční spotřeby zjištěné v první fázi, a to v sestupném pořadí.

3. Ve třetím kroku dochází ke zjištění procentních podílů hodnot příslušných materiálových položek na hodnotě celkové spotřeby.

4. Ve čtvrtém kroku dochází ke kumulaci procentních hodnot podle pořadí významnosti v sestupném pořadí.

³⁸ VANĚČEK, D. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. ISBN 978-80-7394-085-0, s. 91

³⁹ MOJŽIŠ, M. *Materiálové toky a logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 978-80-522-0352-2, s. 20

5. V další fázi je potřeba zjistit procento množství každé materiálové položky na celkovém množství položek.

6. V závěrečném kroku je nutné definovat meze intervalů tříd s vymezením hranice u dvou stanovených procentních podílů na celkové hodnotě spotřeby.

Zcela v nejobecnější rovině je možné konstatovat, že pokud vzájemný poměr hodnoty materiálu v procentuálním vyjádření k procentuálnímu množství spotřebovaného materiálu je vyšší než jedna, tak se jedná o kategorii A. V případě, že výsledek vzájemného poměru se pohybuje okolo hodnoty 1, tak se jedná o kategorii B a v ostatních, tzv. zbytkových případech se jedná o skupinu C. Podle výzkumů provedených předními autoritami v oblasti logistiky je možné konstatovat, že přibližně 70 - 80 % z celkové hodnoty spotřebovaných materiálových položek reprezentuje jen kolem 10 - 20 % z celkového množství zboží. Tyto položky jsou tradičně zařazeny do kategorie A. Skupina B disponuje podílem hodnoty kolem 15 – 20 %, zatímco množství materiálových položek reprezentuje až 20 – 40 %. Položky poslední skupiny tzn. skupiny C, reprezentují z hlediska hodnoty jen přibližně 5 – 15 %, ale jejich množstevní vyjádření dosahuje až 50 – 70 %.⁴⁰

Určení výše uvedených intervalů a hranic je samozřejmě pouze informativní. Jejich konečná podoba se bude lišit v závislosti na typu podniku, pro který je ABC analýza aplikovaná, a na rozdílnosti jednotlivých materiálových položek. Zároveň může být, jak již bylo naznačeno výše, stanovený i rozdílný počet skupin. Nemusí se tak jednat o tradiční rozčlenění na tři základní skupiny, ale v případě, že to vyhovuje požadavkům a potřebám konkrétního podniku lze použít kategorií více.

3.7.5 XYZ analýza

Další používanou analýzou, která našla své praktické upotřebení v oblasti logistiky, je XYZ analýza, která je vhodným doplňkem výše rozvedené ABC

⁴⁰ CENIGA, P., MAJERČÁK, P. *Základy logistiky I*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2007. ISBN 978-80-8070-749-1, s. 18-21

analýzy. V tomto případě však nejde o určení relativní významnosti jednotlivých výrobních druhů z hlediska hodnoty a množství, ale o stanovení významnosti z hlediska predikce jejich spotřeby. I v případě této analýzy difference materiálů do tří základních skupin (skupiny X, Y, Z):⁴¹

- **Skupina X** - disponuje poměrně vysokým stupněm predikce své spotřeby. Je charakterizována více či méně konstantní spotřebou, při které se vyskytují jen minimální výkyvy.
- **Skupina Y** - disponuje středně určenou úrovní predikce. Při této kategorii jsou výkyvy spotřeby ve srovnání se skupinou X o něco vyšší.
- **Skupina Z** - disponuje jen velmi malou předpovědní schopností spotřeby. Spotřeba v případě této kategorie je velmi nepravidelná. Na základě přiřazení materiálu do jednotlivých kategorií jsou určeny adekvátně způsoby zakázek. Materiál skupiny Z se pořizuje pouze příležitostně, někdy se v tomto směru mluví také o příležitostných zakázkách. Nákup materiálu do zásoby v tomto případě se neuskutečňuje skoro vůbec. V případě skupiny Y se již doporučuje částečné zakázek do zásob a u kategorie skupiny X je možno uvažovat také o synchronním zásobování. Při vhodném použití a aplikaci XYZ analýzy se jedná výhodný způsob rozboru a doplnění ABC analýzy.⁴²

3.8 Výběr dodavatelů

Důležitou součástí zásobovací logistiky jako celku je shromáždění a rozbor dostačujícího množství informací o trhu dodavatelů. Tento průzkum je zaměřen především na vyhledání alternativních dodavatelů a získání relevantních údajů o nich. Nalezení dostatečného množství potenciálních dodavatelů, splňujících specifické požadavky podniku, může vést nejen ke zlepšení plynulosti zásobovacích procesů, ale také k případnému snížení cen dodávaných výrobků. Při hledání vhodných dodavatelů se posuzují různé aspekty, jak obecního, tak i

⁴¹ CENIGA, P., MAJERČÁK, P. *Základy logistiky I*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2007. ISBN 978-80-8070-749-1, s. 18-21

⁴² MALEJČÍK, A. *Logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 9788055203690, s. 36

specifického charakteru. Východiskem analýzy a následné volby vhodných dodavatelů jsou však především dodavatelské informace týkající se.⁴³

1. Všeobecných podnikových údajů

- a. Velikost a obrat podniku,
- b. Právní forma podnikání, formy vlastnictví,
- c. Finanční situace,
- d. Úroveň managementu a kvalifikace zaměstnanců daného podniku.

2. Informací specifického charakteru - vztahující se především ke kupovaným materiálovým položkám.

- a. Kapacitní možnosti výroby,
- b. Kvalitativní standardy,
- c. Metody kontroly kvality,

3. Stávajících dodavatelsko-odběratelských vztahů

- a. Možnosti odebírat zboží i od dalších dodavatelů,
- b. Oblasti odpovědnosti,
- c. Subjektivního vnímání vzájemných vztahů,
- d. délky spolupráce.

4. Velmi specifických údajů týkajících se reklamační a servisní politiky.

- a. Cena,
- b. Dodací podmínky,

⁴³ MALEJČÍK, A. *Logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 9788055203690, s. 37

- c. Platební podmínky,
- d. Poskytované služby,
- e. Rabaty.

Po vyhledání a získání dostatečného množství informací o potenciálních, ale i současných dodavatelích je nezbytné tyto subjekty postavit do vzájemného srovnání. Základem pro srovnávací proces je stanovení určujících kritérií, které budou při jednotlivých dodavatelích posuzovány. V praxi se bude nejčastěji jednat o kritérium ceny, ale v úvahu přicházejí i další z výše uvedených skupin, jako velikosti dodávek, spolehlivost zásobování, termíny dodacích lhůt nebo jiné. Nejedná se samozřejmě o jediné možné kritéria. Vždy bude záviset na potřebách podniku a povaze dodávaných výrobků. V každém případě je však nutné spojit a uvažujte několik kritérií současně.

Jedno kritériové rozhodování totiž není účelné a může vést k nepraktickým nebo dokonce zcela mylným rozhodnutím. Následně po zvolení jednotlivých kritérií se jim přiřadí váhy podle důležitosti pro společnost. Cena tak může být v konkrétním případě pro podnik důležitější jako dodací lhůta nebo na zvolené kritéria může být kladena i váha přesně opačná. Následně po výběru a přiřazení vah jednotlivým kritériím se přistoupí k vlastnímu bodování podniků podle zvolených kategorií. Bodování je prováděné na základě subjektivního pohledu hodnotícího. Vzhledem však k tomu, že se jedná o expertní hodnocení uznávaných odborníků z praxe, je zkreslení plynoucí ze subjektivity sniženo na minimum. Pro zvýšení objektivity se může také použít kolektivní expertní hodnocení.

Jako výsledek procesu bodování disponují jednotliví dodavatelé určitým počtem bodů získaných za naplnění předem zvolených kritérií. Jejich součtem pro každý jednotlivý podnik a následně jejich sestupné uspořádání nám poskytne komplexní pohled na výhodnost uvažování dodavatelů. Pro přehlednější

zobrazení a následné hodnocení se v praxi používá tabulková metoda tzv. Scoring.⁴⁴

3.9 Zásobování (vlastní zásobování podniku)

Z hlediska dodržení výše zmíněného členění a klasifikace zásobovací logistiky je možné konstatovat, že druhou její neméně významnou součástí je vlastní logistika zásobovací, která je chápána jako fyzická činnost spočívající v přepravě,

skladování a v dalších souvisejících úlohách. V souladu s moderními teoriemi a přístupy se však v případě nákupní a zásobovací logistiky (vlastní) jedná o termíny tak úzce spjaté, že je od sebe prakticky nelze oddělit. Jejich vzájemnou souvislost je možné vidět na situaci, kdy se zaměříme například na zlepšení

přepravních a skladovacích procesů, jako složku vlastní zásobovací logistiky, ale jejich změnu nepřizpůsobíme současným podmínkám na trhu, kde neakcentují jeho dynamiku, ale také úroveň tržní konkurence. Opačný proces, tedy zaměřen pouze na nákupní složku s opomenutím zásobovacích procesů, také nebude vést k efektivním řešením na dosažení cílů zásobovací logistiky jako celku.⁴⁵ V rámci analýzy a návrhu zlepšení je proto potřeba přistupovat k pořizovacím procesům komplexně, kde dojde k rozboru obou složek zásobovací logistiky současně.

3.9.1 Zásoby a jejich význam

Zásoby v podnikovém procesu plní nezastupitelnou roli. Na jedné straně zde existuje nezbytná potřeba pružně a pohotově reagovat na aktuální tržní podmínky a plynule zajišťovat dodávky konečných produktů finálním odběratelům. Na straně druhé zde však vstupuje i tlak na snižování kapitálového zatížení vázaného v podnikových zásobách. Obě tendence stojí

⁴⁴ DANĚK, J. *Logistika*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0705-X, s. 102

⁴⁵ DANĚK, J. *Logistika*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0705-X, s. 103

navzájem vůči sobě ve více méně protichůdném postavení, a jejich soulad či optimální vyváženost, je možné jen velmi obtížně dosáhnout. Navzdory vyšší kapitálové náročnosti a zatížení však nelze určitou hladinu zásob ve většině podniků zcela eliminovat, či alespoň snížit na minimální hranici. Jejich tvorbou a udržováním nejde totiž jen o pružnost reagování na podmínky a požadavky daného trhu. Cíle, jejichž dosažení vytvářením zásob sledujeme, můžeme najít několik, především se však v odborných publikacích akcentují úlohy trojího charakteru:⁴⁶

- 1. Úloha vyrovnávací** - Jde především o snahu zabránit výpadkům výroby, pramenících z případných problémů v dodávkách zboží (materiálu).
- 2. Úloha spekulativní** - reprezentován snahou o využití příležitostí pramenících z cenových rozdílů a získání tak náskoku před konkurencí.
- 3. Úloha technologická** - držení adekvátní hladiny zásob je důležitou součástí vlastního výrobního procesu podniku.

Je potřeba také upozornit na skutečnost, že určitá úroveň zásob se nevytváří pouze na samotném vstupu vlastního podnikového procesu. Stejně jako u počátečních materiálů, musí být zásoby vytvořeny a udržovány i ve vztahu k rozpracované výrobě, a také u konečných výrobků podniku, připravených k vlastní distribuci finálním zákazníkům. S ohledem na předmět a zaměření nás hlavně zajímají výlučně zásoby spjaté se zbožím (materiálem) nezbytným k výrobě.

3.9.2 Náklady zásob

Jak již bylo naznačeno výše, zásoby plní v podnikovém procesu důležitou a nenahraditelnou úlohu. Na jedné straně existuje v každé společnosti snaha o zajištění plynulosti podnikového procesu, na straně druhé však vstupuje i tlak na snižování nákladového zatížení spojeného se zásobami. Management každého podniku se v důsledku tohoto dualismu usiluje o dosažení takového stavu, kdy při minimálním riziku a efektivitě dodávek zásob je dosaženo

⁴⁶ DANĚK, J. *Logistika*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0705-X, s. 105

optimálního nákladové zatížení. Při zvažování určení optimálního stavu nákladů spojených se zásobovacími procesy podniku je potřeba do rozboru zahrnout tři základní nákladové druhy:⁴⁷

1. Zaopatřovací náklady,
2. Skladovací náklady,
3. Náklady z nedostatku zásob.

Zaopatřovací náklady jsou představovány především výdaji spojenými s pořízením zboží na dodavatelském trhu. Primárně je tedy třeba vynaložit nemalé finanční prostředky na důslednou analýzu dodavatelského trhu spojenou s podrobným rozбором potenciálních dodavatelů, jejich vzájemné srovnání a v neposlední řadě také jejich selekci a uskutečnění objednávky. Jinak řečeno, zaopatřovací náklady jsou tvořeny v první řadě výdaji spojenými se samotnou objednávkou, dále však profilují jejich obsah i náklady vázané v přepravě zboží do místa uložení, jejich uskladnění a zavedení do evidence.⁴⁸

Skladovací náklady jsou spojeny s druhým krokem navazujícím na zaopatření zboží. Jejich vlastní obsah profilují náklady spojené s činnostmi velmi různorodého charakteru. V první řadě se však jedná o náklady na skladování nakupovaného materiálu bez ohledu na to, zda je skladovací činnost prováděná ve vlastních nebo jen pronajatých skladovacích prostorách. Dále je potřeba vynaložit nemalé prostředky také na služby navazující na skladování, jako pojištění proti pojistným událostem, zda náklady plynoucí na daňové zatížení. V neposlední řadě není také možné opomenout nemalé kapitálové prostředky váznoucí v samotných uskladněných zásobách stejně jako riziko a náklady spojené s případným znehodnocením uskladněného materiálu.⁴⁹

⁴⁷ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1. s. 156-160

⁴⁸ LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1. s. 156-160

⁴⁹ MALEJČÍK, A. *Logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 9788055203690, s. 35-37

Poslední skupinu nákladů, tzv. **nákladů z nedostatku zásob**, tvoří především cenové diference, případné pokuty, náklady z nevyužitých kapacit nebo také ztráta dobrého "image" podniku.

3.9.3 Modely zásobování a řízení zásob

Řízení zásob představuje důležitou roli v procesu zásobování každého podniku. V nejobecnější rovině je možné řízení zásob vymezit jako soubor dílčích činností, jejichž smyslem je najít a zajistit takovou výšku zásob jednotlivých materiálových druhů, aby byl zajištěn plynulý průběh výrobního procesu, při optimální vázanosti kapitálu, spotřebě dodatečné práce a přijatelného stupně rizika.⁵⁰ V oblasti zásobování příslušného podniku materiálovými zdroji nezbytnými pro uskutečňování vlastní podnikové činnosti je možné v nejobecnější rovině rozlišovat tři základní systémy, kterými je možné zásobovací problém řešit:⁵¹

- 1. Individuální zásobování** (tzv. zásobování v případě potřeby) Jednotlivé materiálové vstupy se zajišťují až za situace, kdy vznikne jejich bezprostřední potřeba. Tím nevzniká nutnost držet zbytečně vysoké zásoby zboží, v důsledku čehož dochází k uvolnění kapitálových složek s následnou možností jejich efektivnějšího zhodnocení. Na druhé straně riziko plynoucí z tohoto způsobu zásobování je určeno především nejistotou garance dodávek. V mezní situaci může dokonce dojít k jejímu úplnému výpadku, což může v konečném důsledku ohrozit vlastní výrobu podniku, nebo jeho konečnou zakázku, v případě obchodních podniků.
- 2. Zakázka do zásoby** (tzv. vytvoření zásob) Hlavní myšlenkou je důsledné oddělení a nezávislost oblasti výroby a zásobování. Vytvořením a udržováním určité požadované hladiny zásob nezávisle na výrobě je možné dosáhnout plynulosti výrobního procesu a vyhnout se tak rizikům plynoucím z nedostatečného rozsahu a pozastavení výrobní činnosti. Nevýhodou tvorby a udržování zásob je však vyšší vázanost kapitálu ve

⁵⁰ MALEJČÍK, A. *Logistika*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 9788055203690, s. 35-37

⁵¹ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-47-1479-0, s. 298

zboží, skladech a dalších administrativních nákladech, který by mohl být zúročen efektivnějším způsobem.

- 3. Synchronní zásobování** V rámci synchronního zásobování dochází k zjednání dodavatelsko-odběratelských smluv na delší časové období, z nichž plyne závazek dodávat materiál přímo do výroby, a to ve lhůtách smluvně určených. Primárním cílem synchronního zásobování je umožnit snížení zásob zboží (materiálu) na minimální možnou hranici, která v extrémních případech může vést dokonce k úplnému vyloučení jakýchkoliv zásob. Konkrétně se může jednat například o využití principů JIT nebo KANBAN, jak je uvedeno níže.

Základními předpoklady pro úspěšné realizaci tohoto systému je především přesná znalost okamžiku dodání, podrobné vymezení dodavatelsko-odběratelských vztahů, a také vysoká úroveň komunikační techniky. Správná aplikace způsobu synchronního zásobování může vést k podstatnému uvolnění kapitálového zatížení. Na druhé straně se v praxi doporučuje použití této metody jen za situace, že podnik je schopen zajistit požadovanou úroveň předpokladů a zároveň tento proces odpovídá způsobu jeho výroby.

Metoda Just-in-Time

Logistická metoda Just-in-Time (dále jen JIT) je jednou z nejznámějších logistických technologií rozsáhle používaných především v 80. letech dvacátého století. Vznikla a průběžně byla dále rozvíjena ve Spojených státech amerických a Japonsku, ale postupem času našla své místo a uplatnění i v Evropě. Primárně princip metody spočívá v poskytnutí a dodání zboží podle požadovaných potřeb odběratele v přesně specifikovaných a vymezených termínech. Jinak formulované, k dodávkám vůči odběrateli dochází přesně na čas a z tohoto spojení je odvozeno i označení celé metody. Odběratel materiálových vstupů upouští od vlastního skladování zboží a přechází k dodávkám zabezpečujících materiálové potřeby uskutečněných ve velmi krátkých a častých intervalech, tradičně nejméně jedenkrát, ale častěji vícekrát za den.⁵²

⁵² TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-47-1479-0, s. 300

Hlavními cíli technologie jsou primárně snaha o maximalizaci efektivity výroby, zlepšení kvality výrobků a zároveň úsilí o co největší minimalizaci úrovně zásob materiálu. Tímto postupem je možné zároveň dosáhnout částečného kapitálového záchranu společnosti. Nákup prováděný synchronně s výrobou prostřednictvím využití principu JIT je primárně založen na velmi úzké a důvěrné kooperaci s dodavatelem. Tradiční konkurenční vztahy mezi dodavatelem a odběratelem, tak jak je formuluje například Porter a jeho analýza jsou v tomto směru překonány a nahrazeny principem kooperace, přinášejícím podniku větší prospěch a užitek. Vlastní konkurenční princip však není ani v případě metody JIT opomenut.

Svůj význam totiž hraje v rámci výběru nejvhodnějšího dodavatele. Konkurenční boj tak vyhrává dodavatel nejúspornější cenou, vysokou kvalitou výrobků, a dodávkami s nejmenší chybovostí. Z toho, co bylo výše řečeno, zároveň plyne, že výběr dodavatelů v tomto směru není založen jen na samotné analýze volby dodavatele, tak jak bylo naznačena výše. Je třeba zde ve vysoké míře zohlednit i další faktor představovaný vzájemnými vztahy mezi stranami a zkušenostním hlediskem. Přínosy a výhody metody JIT mohou být v tomto směru shrnuty jako:⁵³

1. Zlepšení produktivity a vyšší úroveň řízení.
2. Snížení zásob materiálu, polotovarů a hotových výrobků.
3. Zkrácení doby cyklu výroby.
4. Zlepšení obrátky zásob.

Metoda KANBAN

Metoda KANBAN, je někdy také označovaná jako TPS systém (v plném označení Toyota Production System), představuje po metodě JIT další technologii bez zásob. Byla vyvinuta a dále rozvíjena v Japonsku především v 50. a 60. letech 20. století. Podobně jako při metodě JIT, jde i v tomto případě o co největší snížení zásob a dosažení tak kapitálového zabezpečení

⁵³ DUPAL', A., BREZINA, I. *Logistika v manažmente podniku*. Bratislava: SPRINT, 2006. ISBN 80-89085-38-5, s. 95

společnosti. Celý proces zakázek prostřednictvím metody KANBAN se rozpadá do několika základních fází, konkrétně:⁵⁴

- Především odběratelský článek odešle dodavateli v případě potřeby prázdný přepravní prostředek, spolu s tzv. průvodkou, která plní funkci objednávky. V japonské terminologii se tato průvodka označuje KANBAN z čehož plyne i pojmenování celé technologie.
- Příjezd prázdného dopravního prostředku je pro dodavatele impuls začít výrobu v potřebném rozsahu.
- Po uskutečnění výroby je dopravní prostředek naložený a vybavený opět průvodkou, nyní však dodací povahy.
- Poslední krok představuje převzetí a kontrola dodávky ze strany dodavatele.

Tímto způsobem je možné dosáhnout vyšší efektivity výroby při zachování její plné kontinuity a zároveň snížena kapitálového zatížení. Výše uvedený teoretický rozbor jednotlivých součástí zásobovací logistiky představuje základní předpoklad pro úspěšnou analýzu a rozbor zásobovacích procesů jednotlivých podniků.

⁵⁴ DUPAL', A., BREZINA, I. *Logistiga v manažmente podniku*. Bratislava: SPRINT, 2006. ISBN 80-89085-38-5, s. 96

4. Praktická část

4.1 Představení společnosti Johnson Controls

V roce 1883 získal Warren S. Johnson, profesor na State Normal School v městě Whitewater, Wisconsin, patent na první elektrický pokojový termostat. Jeho vynálezem se začala historie průmyslového odvětví regulace budov a tento vynález byl stimulem pro založení nové společnosti. (Johnson Controls, 2018) Johnson a skupina investorů z Milwaukee založila v roce 1885 servisní společnost Johnson Electric Service Company, jejímž cílem bylo vyrábět a poskytovat servis na automatické systémy regulace teploty v budovách. V roce 1974 došlo k přejmenování společnosti na Johnson Controls. V období mezi roky 1885 a 1911 se profesor Johnson zabýval mnoha jinými oblastmi včetně akumulčních baterií, párou a plynem poháněných automobilů, velkými pneumatickými věžními hodinami a komunikací prostřednictvím bezdrátového telegrafu. Avšak po jeho smrti v roce 1911 se společnost rozhodla zabývat se výhradně aktivitami v oblasti regulace teploty pro nebytové budovy.

Společnost, která byla zakladatelem odvětví průmyslu regulace, zůstala v pozici technologického lídra v této oblasti. V roce 1972 společnost sestrojila první miniaturní počítač JC80 určený k regulaci budov. V roce 1980 společnost Johnson Controls v rámci JC85 zavedla technologii digitální regulace, která zákazníkům poskytuje rychlejší a mnohem přesnější regulaci systémů v budově. V roce 1990 se společnost stala průkopníkem v otevřených protokolech komunikace, které umožňují ovládat zařízení od různých výrobců, a poprvé bylo možné přímo sdílet údaje. V současnosti její systém řízení budov Metasys® snižuje náklady na energii a zvyšuje pohodlí uvnitř tisíců budov po celém světě.

Servis systémů řízení budov patří již dlouhodobě k základním nabídkám společnosti. Od poloviny 80. let 20. století společnost rozšířila svůj záběr i na mechanické a elektrické zařízení s cílem pomáhat zákazníkům snižovat potřebný počet servisních dodavatelů. Společnost vytvořila integrovaný systém řízení budov (IFM) s cílem poskytnout zákazníkům jediný zdroj pro provozování a údržbu všech systémů a funkcí budovy a zajistit maximální efektivitu

a spolehlivost budovy. Společnost Johnson Controls v současnosti prostřednictvím své zaměstnance poskytuje nepřetržitý provoz IFM ve více než 55,7 milionech čtverečních metrů plochy budov po celém světě včetně budov IBM v 20 zemích a budov vlády USA na Mysu Canaveral.

V roce 1978 společnost Johnson Controls získala společnost Globe-Union, která je Wisconsinské výrobcem automobilových baterií na náhradní součástky jako i původních zařízení. V současnosti představuje společnost Johnson Controls největšího soukromého výrobce olověných automobilových baterií v Severní Americe a své vedoucí postavení si získává i v Asii a Jižní Americe. Společnost také vyrábí nouzové záložní baterie, jakož i aplikace využívané v oblasti telekomunikací.

Společnost Johnson Controls vstoupila na trh výroby automobilových sedadel a strojírenství v oblasti výroby plastů v roce 1985 akvizicí společnosti Hoover Universal, Inc. z Michiganu. V současnosti se oblast výroby automobilových sedadel soustřeďuje na výrobu jednotlivých komponentů, jako jsou rámy, vodící lišty nebo výstelky sedadel na základě specifikací výrobce automobilů.

V současnosti se společnost stala největším výrobcem kompletních sedadel a má své výrobní závody na pěti kontinentech. Závody se nacházejí v blízkosti montážních automobilových závodů zákazníků. Sedadla se v posloupnosti, která odpovídá rychlosti, jakou sjíždějí automobily z montážní linky, smontují, naloží se na kamion a dopraví k zákazníkovi. Toto vše proběhne během 90 minut. Na žádost své zákaznice společnost Johnson Controls na počátku 90. let 20. století rozšířila svou přítomnost v oblasti výroby automobilů a lehkých nákladních automobilů svou nabídkou interiérových prvků jako například potahy stropů karoserií a obložení dveří. Společnost významně posílila svou pozici světového lídra v oblasti interiérových systémů v roce 1996 akvizicí společnosti Prince Automotive.

Společnost Johnson Controls v současnosti nabízí všechny aspekty kompletního interiéru včetně stropních systémů, podlahových konzol, dveřních systémů, přístrojových panelů a systémů sedadel. Společnost má více než 1,300 závodů a asi 130 000 zaměstnanců po celém světě.

Johnson Controls – výrobní závod

Základní informace o tomto výrobním závodu, který působí v rámci ČR a SR jsou uvedeny v souhrnné tabulce níže.

Tabulka 1: Johnson Controls – výrobní závod

Rozloha výrobního závodu	29.408 m²
Počet zaměstnanců – celkem	1027
Výrobní pracovníci	819
Techničtí pracovníci	150
Management	58
Výše ročního obrátu	49,7 mil. EUR

Zdroj: Vlastní, Johnson Controls, 2019

Johnson Controls – výrobní závod má tři samostatné výrobní linky, které je možné charakterizovat následovně.

4.2 Automotive Experience

Od úvodního konceptu až po finální implementaci design výrobků s přidanou hodnotou pro interiéry automobilů. Jedinečná globální metoda Best Business Practice (BBP, nejlepší pracovní postupy) rychle rozšiřuje nejlepší postupy do celé organizace. Na více než 250 místech na celém světě 75 000 zaměstnanců (včetně více než 6000 techniků a designérů) vyvíjí a vyrábí nejširší sortiment interiérových technologií a systémů pro výrobce automobilů každého druhu. Výrobky zahrnují vše, od jednotlivých komponent, až po kompletní interiéry: Společnost provozuje 10 technologických center, v nichž probíhá vývoj nejmodernějších technologií pro výrobky.

4.3 Power Solutions

Johnson Controls je přední světový výrobce akumulátorů. Dodávají akumulátory pro automobily a vozidla s hybridním elektrickým pohonem, spolu se systémovými inženýrskými a servisními zkušenostmi a poznatky. Globální výrobní kapacita: více než 110 milionů startovacích akumulátorů. Moderní výzkumná a vývojová centra jsou v 5 zemích. Společnost Johnson Controls je

jediný výrobce na světě, schopný nabídnout všechny důležité elektrochemické akumulátorové systémy z jednoho zdroje.

4.4 Building Efficiency

Efektivnost budov: Vedoucí poskytovatel servisních služeb v plném rozsahu pro mechanické zařízení, jakož i systémy regulace teploty, větrání a klimatizace (HVAC), osvětlení, bezpečnostní systémy a systémy protipožárního managementu pro nebytové budovy. Servis zahrnuje kompletní mechanickou a elektrickou údržbu. Světový lídr v oblasti managementu integrovaných budov pro společnosti z žebříčku 500 společností časopisu Fortune spravující téměř 93 milionů metrů čtverečních plochy po celém světě.

Obrázek 1: Efektivnost budov



Zdroj: Johnson Controls, vlastní úprava

Sloučení společností Johnson Controls a Tyco přináší ty nejlepší možné produkty, technologie a servisní služby napříč obory měření a regulace,

požární bezpečnosti, security. Využívá se v komerčních budovách,retailech, průmyslu, malých podnicích i rezidenční sféře.

Jedničkou v nabídce společnosti Johnson Controls je bezesporu nabídka kompletního sortimentu přístrojů a systémových řešení umožňujícím řešit problematiku řízení (měření a regulaci) pro administrativní budovy, hotely, obchodní domy a supermarkety, nemocnice, zábavní střediska, sportovní areály, průmyslové závody, systémy centrálního zásobování teplem a mnoho dalších aplikací.

Vedle vlastního řízení technologických systémů budovy – vytápění, chlazení, vzduchotechniky a osvětlení nabízí systémy Johnson Controls komplexní integraci slaboproudých bezpečnostních a informačních systémů, technických zařízení budov (chladicích jednotek, frekvenčních měničů, čerpadel) a také energetický management sloužící k optimalizaci provozu budovy a úsporám provozních nákladů.

Johnson Controls jako přední světový dodavatel řídicích systémů budov aktivně podporuje koncepci „inteligentní budovy“ při vývoji vlastních systémových prostředků i realizaci jednotlivých projektů. Pomáháme tak vlastníkům a správcům budov po celém světě ke zlepšení kvality životního prostředí v budovách, ke zvýšení bezpečnosti a energetické účinnosti.

4.5 Výrobky ve výrobě Automotive Experience

4.5.1 Sedadla

Pěna

Výrobní technologie využíváme na výrobu formované, za studena vulkanizované pěny v chemickém složení MDI a TDI, jakož i na aplikace s odléváním na místě. Zákazníky jsou prakticky všichni hlavní výrobci automobilů a mnozí dodavatelé Tier1. Nový a vysoce trvanlivý typ pěnového čalounění pro automobilové sedadla. Zvyšuje pohodlí uživatele a ve srovnání s klasickým automobilovým sedadlem zajišťuje vynikající výkonové charakteristiky. Tato moderní pěna, tlumící vibrace, nabízí významné zlepšení v oblasti pohodlí, odolnosti a řemeslného zpracování.

Čalounění

Tradiční řezání a šití a procesy vývoje čalounění se začínají, jakmile jsou nejprve pěnové prototypy. Pak se šablona čalounění digitalizuje do vybraného programu CAD. Na optimalizaci účinnosti řezání tkaniny a minimalizaci zbytků se používá zapadání dílců do sebe. Ve finálních krocích se materiály sešijí a sedadlové potahy se promptně dodají zákazníkovi.

Klimatické systémy

Sedadlo EcoClimate, pasivní klimatický systém, obsahuje jedinečnou kombinaci vysokého pohodlí a regulace vlhkosti. Vychází z inovační kombinace vnitřních materiálů sedadla. Ve srovnání s klasickými sedadly EcoClimate poskytuje až o 80% vyšší absorpci tepla a o 300 % vyšší absorpci vlhkosti. VentSys je aktivní klimatické řešení. Zdokonalené proudění vzduchu zajišťuje tepelné pohodlí nejlépe ve třídě. Jedinečná kombinace jednoho nebo dvou ventilátorů, vzduchových kanálů a speciálních materiálů optimalizuje pocit pohody uživatele. Protože VentSys snižuje úroveň hluku, hmotnosti a nákladů, přirozeně konkuruje luxusním větracím systémem.

Bezpečnostní systémy

Přední část hlavové opěrky se pohybuje dopředu a dozadu za účelem snížení vzdálenosti mezi hlavou a hlavovou opěrkou v případě zasažení zadní části automobilu při havárii. K dispozici jsou dva systémy: verze řízená uživateli nebo verze spouštěna jednotkou ECU.

Přední sedadla

K dispozici je široký sortiment výrobků - od jednoduchých dvousměrných sedadlových systémů až po plně poháněné 18-směrné sedadlové systémy. Funkce pro pohodlí obsahují: regulátory zádovkých a bederních podporami, masážní funkce a vyhřívání a chlazení sedadla.

Zadní sedadla

Sedadlové systémy lze v rámci aplikací v druhé řadě jednoduše změnit ze tří poloh sezení na dvě samostatné pohodlná sedadla se zvětšeným prostorem pro nohy a záda. Sedadla lze individuálně nastavit mnoha způsoby za účelem zvýšení pohodlí. Flexibilní mechanismy jednotlivých zadních sedadel, například ploché sklápění sedadel, zvětšují úložný prostor a nabízejí vyšší flexibilitu při ukládání objemných předmětů. Inteligentní sedadlové systémy přinášejí flexibilitu třetí řady sedadel, aniž by bylo nutné vyjmout je z interiéru. Sedadla lze navíc rychle přetransformovat na plochou podlahu nebo k nim získat přístup prostřednictvím jednoduchých základních funkcí.

Kovové konstrukce

Konstrukce zadních sedadel, obsahující řešení modulárních platforem, využívají nejnovější výrobní technologie, zahrnující postupové lisy (až do 1600 tun) a laserové svařování.

4.5.2 Interiéry

Kokpity a přístrojové panely

Široké portfolio výrobků obsahuje řešení povrchů od základní úrovně až po luxusní sektor, od vstřikováním formovaných povrchů až po hebké prvotřídní povrchy. Technologiemi, jako kaširování ve formě a kůže RIM, jsou vyvíjeny zdokonalené povrchy přístrojových panelů. Bohaté portfolio podkladových technologií, které zahrnují formování vstřikováním, obnovitelné přírodní vlákna a vysoce odolné řešení pomocí dlouhých skleněných vláken - zpevněného polypropylenu. Jako přední společnost používající metody Just-In-Time (JIT) a In- Vehicle Sequence (IMS) zákazníkům dodávají i plně smontované a otestované kokpitové moduly.

Dveřní panely a dveřní systémy

Portfolio zahrnuje obnovitelné technologie založené na přírodním vlákně s nízkou hmotností, ohleduplné vůči životnímu prostředí, s dobrými zvukovými vlastnostmi a schopnostmi absorpce energie. Patentované postupy, které

umožňují umisťovat hebké povrchy na plochy dveří a současně integrovat komponenty a znamenají zdokonalení řemeslného zpracování. Dveřní panel a dveřový hardware jsou spojeny do modulu a modulové podpěry mají integrované povrchy.

Dveřní konzoly

Společnost je prvním výrobcem, který zařadil modul podlahové konzoly do sériové výroby. Tím výrobcí automobilů ušetřily značný čas na výrobní lince. Kromě toho je montážní postup modulu ergonomičtější než klasické montážní metody. Modul obsahuje magnesiový držák, bezpečnostní funkce, měnič převodových stupňů, HMI, úložné možnosti a prvotřídní povrchy.

4.5.3 Elektronika

Informační systémy pro řidiče

Řidiči mají užitek z harmonického designu, ergonomie orientované na uživatele, čitelnosti a schopnosti přizpůsobit způsob poskytování informací, díky čemuž mohou být neustále náležitě informováni. Příkladem jsou skupiny analogových a digitálních přístrojů, které zajišťují informování řidiče a současně vizuálně zlepšují interiér. Totéž platí pro hodiny vysoké kvality, které díky rozhraní CAN či LIN nebo řadové řízení vždy zobrazují správný čas. Kromě toho monochromatické displeje LCD (displej s tekutými krystaly) s vysokým rozlišením a displeje VFD (vakuový fluorescenční displej) využívají k provádění širokého spektra informačních úkolů nejnovější technologie. Výstražné displeje pro parkovací vzdálenost zajišťují, aby řidiči mohli dělat složité parkovací manévry, aniž způsobily nějakou škodu. Kompas PathPoint obsahující automatickou kalibraci, představuje odolný a efektivní navigační nástroj na spolehlivé nasměrování do každé destinace.

Info zábava a konektivita

Brána pro mobilní zařízení nabízí široký sortiment možností připojení pro maximální integraci prostřednictvím:

- rozhraní Bluetooth,

- rozhraní USB,
- sériového rozhraní.

Brána pro mobilní zařízení je elektrická architektura, která umožňuje používání mobilních spotřebitelských zařízení včetně přenosných navigačních systémů, mobilních telefonů a hudebních přehrávačů v automobilech stejným způsobem, jak v ukotvených systémech. Výrobky jako Systém handsfree BlueConnect® od společnosti Johnson Controls automaticky propojuje zařízení Bluetooth v rámci provozu handsfree pomocí rozpoznávání hlasu, díky čemuž mohou řidiči nechat ruce na volantu a oči na vozovce. (Johnson Controls, 2018)

Elektronika kabiny řidiče

Moduly pro řízení kabiny řidiče vykonávají širokou škálu úkolů včetně řízení osvětlení interiéru, mechanismu zamykání dveří nebo stěračů čelního skla. Výzkumné a vývojové činnosti se nezaměřují jen na nové inteligentní funkce, ale i na začlenění více funkcí do neustále kompaktnějších modulů. Nejlepším příkladem inovační technologie je nový řídicí systém pro kabinu řidiče, který představuje dva výrobky v jednom: řídicí jednotku pro kabinu řidiče a rozváděcí skříňku.

Podobně přívěsek na klíče v sobě kombinuje mnoho funkcí v kompaktním tvaru. Tyto rádiově řízené uzamykací systémy umožňují zamykání a odemykání bez klíčů, aktivují imobilizér automobilu a také aktivují další mechanismy. Využívání dvousměrné komunikace také umožňuje přijímání informací z automobilu, jako je úroveň paliva, stav baterie, informace o alarmu zařízení, zda o tlaku v pneumatikách. Rádiově řízený monitorovací systém tlaku v pneumatikách zobrazuje aktuální tlak ve všech čtyřech pneumatikách a při snížení tlaku vydá automatickou výstrahu, čímž řidiče včas upozorní na problémy s pneumatikami a ten může podle toho reagovat. Imobilizér poskytuje díky aktivní, vysoce účinné ochraně před krádeží nový pocit jistoty.

Energetický management

Systémy na management baterie a energie jsou založeny na architektuře otevřeného softwaru, řešení jsou tedy odstupňována a lze je přizpůsobit

množství měnících se požadavků. Konkrétně centrální integrovaný systém kontroluje inteligentní management, skladování, kontrolu a distribuci energie pro osvětlení, motor, klimatizaci, zábavnou elektroniku atd. Tyto složité procesy lze následovně zjednodušit: každý systém uvnitř vozu je vybavený přesným množstvím potřebné energie, přičemž energie se účinně skladuje na vhodném místě a ve vhodném čase. Umožňuje to optimalizovat využívání energie a tím šetřit cenné zdroje a chránit životní prostředí.

4.6 Aktuální stav ve firmě Johnson Controls

Ve výrobě Automotive Experience jsou dvě výrobní linky a jeden sklad. První pracoviště se jmenuje Firewall, druhé se jmenuje Moulding a sklad se jmenuje Sunvisor. Pracoviště Firewall je vzdáleno od skladu 300m, a pracoviště Moulding je vzdálené 260 m, přičemž čas za který projde vysokozdvíhací vozík tyto vzdálenosti s provedením potřebných operací jako je vyložení, naložení palety s materiálem je průměrně 4 minuty a 20 sekund pro Firewall a 4 minuty pro Moulding.

Vysokozdvíhací vozíky jsou vždy zatíženy minimálně jednou paletou s materiálem. Pro vyšší bezpečnost v závodě byla na vysokozdvíhacích vozících snížena maximální rychlost na 7 km / h. Přes jednu směnu, která trvá osm hodin jezdí vždy dva vysokozdvíhací vozíky.

Obrázek 2: Layout výrobní haly Johnson Controls



Zdroj: Johnson Controls, vlastní úprava

V tabulce číslo 2 uvádím počet jízd na vysokozdvihných vozících, které byly provedeny během tří pracovních dní, tedy devět směn a v tabulce číslo 3 je uveden počet vyrobených kusů během těchto dní.

Tabulka 2: Počet jízd na vysokozdvížných vozících Johnson Controls

Datum	Počet jízd VZV za jednu směnu					
	Ranní směna		Odpolední směna		Noční směna	
	VZV M3073	VZV M3074	VZV M3073	VZV M3074	VZV M3073	VZV M3074
25. 03. 2018	38	40	30	28	28	30
26. 03. 2018	32	26	28	25	26	28
27. 03. 2018	31	28	27	27	27	27
Celkem	101	94	85	80	81	85
Celkem: devět směn	526					

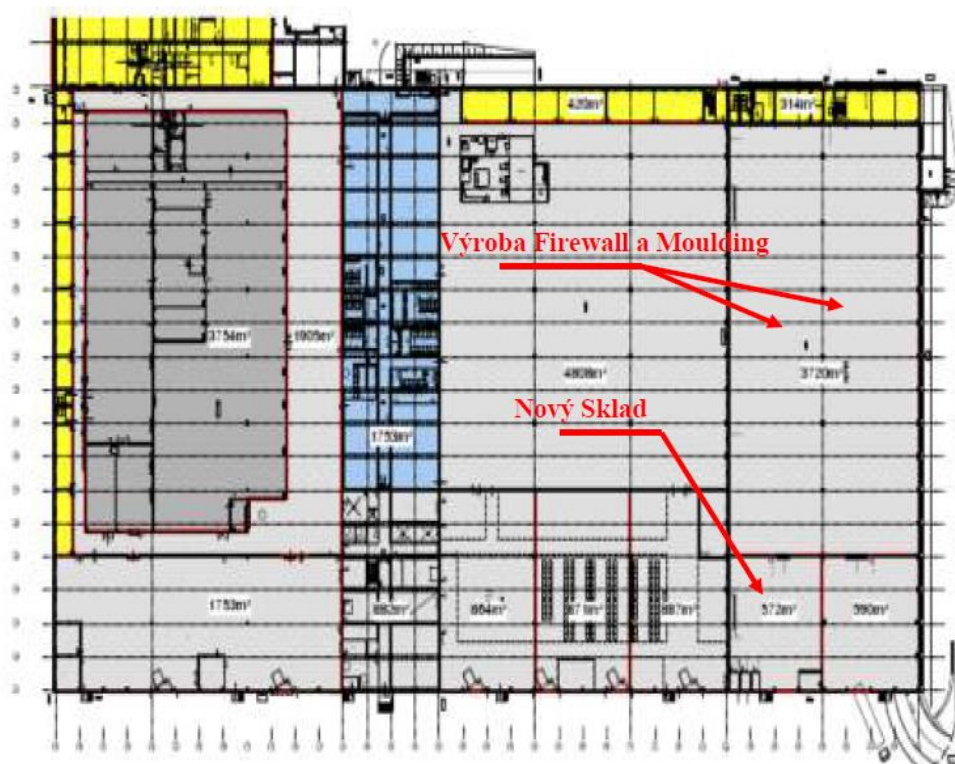
Tabulka 3: Počet vyrobených kusů za sledované období Johnson Controls

Datum	Produkce	
	Moulding (celkový počet vyrobených kusů)	Firewall (celkový počet vyrobených kusů)
25. 03. 2018	131402	16967
26. 03. 2018	143476	19525
27. 03. 2018	153110	13258
Celkem	284512	49750

4.7 Vyhodnocení informací firmy Johnson Controls

Po vzájemné konzultaci s ředitelem skladování v podniku Johnson Controls jsme se shodli na tom, že skladovací prostory jsou příliš vzdálené od výroby, čímž se zbytečně zvyšují náklady, proto jsme se shodli na tom, aby se vybudoval sklad blíže při výrobcích Firewall a Moulding. Na začátku roku 2018 podnik uvedl do provozu nový sklad podle návrhu níže. Vybudováním nového skladu se výrazně zkrátily přepravní trasy materiálu, výrobní náklady, výrobní cyklus, snížily se náklady na pracovníky obsluhujících vysokozdvizné vozíky, i samotné náklady na tyto vozíky. Měsíční náklady na jednoho pracovníka obsluhující vysokozdvizný vozík během jedné výrobní změny jsou 1000 EUR, a měsíční náklady na jeden vysokozdvizný vozík jsou 800 EUR. Nový sklad je vzdálen od výroby Firewall a Moulding 50 metrů. Do tabulky číslo 4 by uveden počet jízd mezi výrobami a novým skladem na základě vlastního přepočtu podle aktuálního souhrnem jízd z tabulky číslo 2.

Obrázek 3: Layout výrobní haly po vybudování nového skladu Johnson Controls



Zdroj: Johnson Controls, 2018, vlastní úprava

Další návrh spočíval v zavedení logistického systému do nového skladu. Po konzultaci s ředitelem skladování v podniku jsme se shodli na systému JESSY, který byl vyvinut přesně na míru pro podnik Johnson Controls už v minulosti. Po zaslání potřebných technických parametrů nového skladu na IT oddělení podniku, byl systém modifikován a přizpůsoben na požadavky a parametry nového skladu.

Tabulka 4: Počet jízd na vysokozdvížných vozících Johnson Controls - změna

Datum	Počet jízd VZV za jednu směnu					
	Ranní směna		Odpolední směna		Noční směna	
	VZV M3073	VZV M3074	VZV M3073	VZV M3074	VZV M3073	VZV M3074
1. den	212	224	168	156	156	168
2. den	179	145	156	140	145	156
3. den	173	156	151	151	151	151
Celkem	564	525	475	447	452	475
Celkem: devět směn	2938					

U přepravních a manipulačních činností ve firmě Johnson Controls vznikly ze strany významných zákazníků požadavky na změnu manipulačních prostředků ve stávajícím systému logistiky. Konkrétně vznikly následující specifické požadavky, které bylo nutné řešit:

- Snížení skladových zásob v kanban regálu,
- Elektronické dodací listy jako efektivnější příjem materiálu,
- Efektivnější činnosti s manipulačními prostředky a větší čistota KLT přepravek.

Podle těchto požadavků ze strany zákazníků a obchodních partnerů se společnost rozhodla k zavedení Multibin Kanban RFID, a to v průběhu roku 2016 a 2017. Proces změny je možné sledovat v kontextu dalších činností, zejména pak v souvislosti se skladem společnosti a manažerem pro klíčové zákazníky. Cílem bylo zejména optimalizovat některé položky z hlediska

objemu jejich dodávek, ale komplexní řešení a úprava skladovacího logistického systému ve společnosti. Logistické procesy po vložení RFID tagu jeho odeslání k zákazníkům nebo obchodním partnerům společnosti, tak ERP systém, který je s logistikou společnosti propojen zpracuje automaticky informace pro sklad a dochází tak k časové i nákladové optimalizaci logistického procesu.

Právě v kontextu s optimalizací procesů spojených s dodávkou materiálů a zboží je možné konstatovat, že vzniká prostor pro snížení ceny za dopravu a toto se projeví na celkové optimalizaci nákladů na logistické činnosti firmy Johnson Controls. Níže je toto uvedeno při hodnocení finanční náročnosti celého procesu změny logistiky ve společnosti, z hlediska skladové a manipulační logistiky. Jak už bylo uvedeno, tak cílem je také efektivnost práce s přepravkami a dalšími skladovacími zařízení, proto společnost zavedla také novou vizualizaci a i tímto se zefektivnily logistické procesy ve společnosti.

Proces změny v logistice a zavedení RFID systému proběhlo v první polovině roku 2016, hodnotíme tedy období ročního fungování nově zavedených změn v roce 2017, které byly ve společnosti Johnson Controls realizovány. Pro účel této případové studie se zaměříme na výstupy zavedených obchodních změn, které se u společnosti projeví také ve vztahu k zákazníkům a k obchodním partnerům. Změny, které byly formulovány i v kontextu dalších provedených opatření výše, sledují následující strategické cíle společnosti:

- Větší efektivita dodavatelských procesů směrem do společnosti,
- Snížení nákladových zásob materiálu na skladě společnosti,
- Snižování nákladových zásob v kontextu činností společností a logistických procesů.

Jednotlivé provedené změny se projevují za půlroční fungování pozitivně, bylo nutné zaškolit pracovníky společnosti a provést změny v některých dalších činnostech, což můžeme označit za jednu z významnějších komplikací, další hodnocení fungování bude ve firmě Johnson Controls provedeno na konci roku 2018 po dalším ročním provozu nového logistického systému z hlediska skladové a manipulační logistiky, a také souvisejících dopravně-logistických procesů. S ohledem na výše formulované informace je možné sledovat

ukazatele nákladovosti a porovnávat tyto jednotlivé ukazatele. V celkovém srovnání jsou některé ukazatele na stejné finanční úrovni, celkově pak je možné sledovat konkrétní finanční úspory v nákladovosti skladové a manipulační logistiky ve společnosti.

Tabulka 5: Přehled nákladovosti logistiky v roce 2016 a 2017

2016	Sledovaná oblast	2017
263	počet položek v <u>Kanbanu</u>	263
550	počet KLT přepravek	620
1953	počet dodaných položek za období	1606
69,00 Kč	cena KLT přepravky	69,00 Kč
550	počet nesnímatelných štítků s čárovým kódem	674
2,10 Kč	cena RFID štítku (<u>tagu</u>)	5,00 Kč
1	počet závozu týdně	1
42	počet závozu ročně	42
2 800,00 Kč	cena závozu - dopravné včetně <u>zaskladnění</u>	2 800,00 Kč
62 500,00 Kč	cena regálového vybavení	65 500,00 Kč
37 950,00 Kč	cena celkem za KLT	42 780,00 Kč
3 500 Kč	náklady RFID Box	35 100 Kč
143 055,00 Kč	jednorázové náklady	189 260,00 Kč
0,5	normohodin zpracování zakázky	0,1
10	normohodin tvorba štítků	10
600,00 Kč	sazba referent	600,00 Kč
1	normohodin přípravy materiálu skladníkem	1
450,00 Kč	sazba skladník	450,00 Kč
1x za 2 roky	četnost výměny štítků	každý závoz
10	normohodin výměna štítků u zákazníka	0
1 000 Kč	sazba pracovník	0 Kč
7 155,00 Kč	tvorba štítků - zavedení systému	6000,00 Kč
41,125	průměrný počet pozic v závozu za týden	43,25
3 550,00 Kč	náklad na týdenní závoz	3 526,25 Kč
156 667,50 Kč	náklady ročně	148 102,50 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak je patrné ze souborné nákladové tabulky, tak celkové náklady se po zavedení změn v logistickém procesu – skladové a manipulační prostředky ve společnosti jsou nákladově nižší.

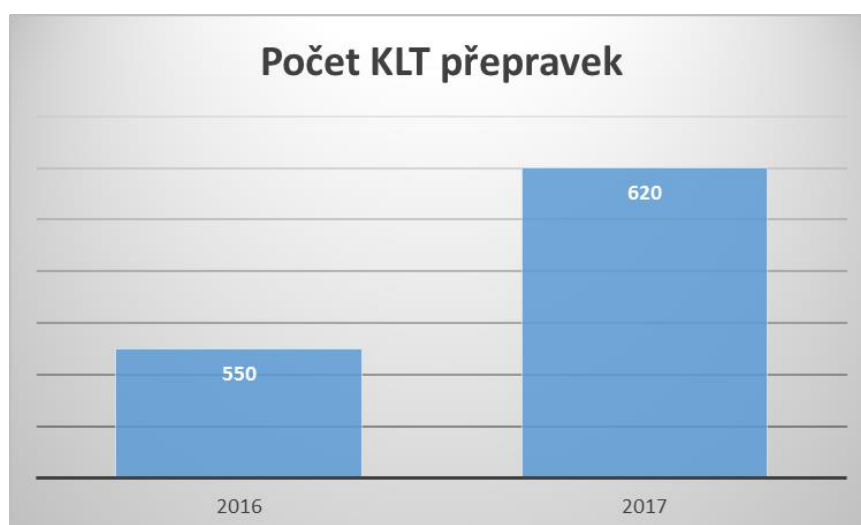
Tabulka 6: Přehled vybraných nákladových ukazatelů ve firmě Johnson Controls v roce 2016 a 2017

2016	Sledovaná oblast	2017
263	počet položek v <u>Kanbanu</u>	263
550	počet KLT přepravek	620
1953	počet dodaných položek za období	1606 / 900 při RFID
69,00 Kč	cena KLT přepravky	69,00 Kč
550	počet nesnímatelných štítků s čárovým kódem	674
2,10 Kč	cena RFID štítku (<u>tagu</u>)	5,00 Kč
1	počet závozu týdně	1
42	počet závozu ročně	42
2 800,00 Kč	cena závozu - dopravné včetně <u>zaskladnění</u>	2 800,00 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky výše jsou zřetelné nákladové změny zejména u počtu KLT přepravek, stejně jako počet dodaných položek za sledované období. Ač se může zdát, že některé položky ve sledovaném období se navýšily, tak celkové dodané položky se po zavedení všech změn ve skladové a manipulační logistice snížily. V dalším grafu se zaměříme na počty KLT přepravek vlivem změn ve skladové a manipulační logistice. Když došlo ke zvýšení jejich počtu, tak celkově se zefektivnily jednotlivé činnosti a procesy, což v celkovém důsledku vede k celkové optimalizaci nákladových položek, jak je uvedeno v souhrnné tabulce výše.

Graf 1: Počet KLT přepravek

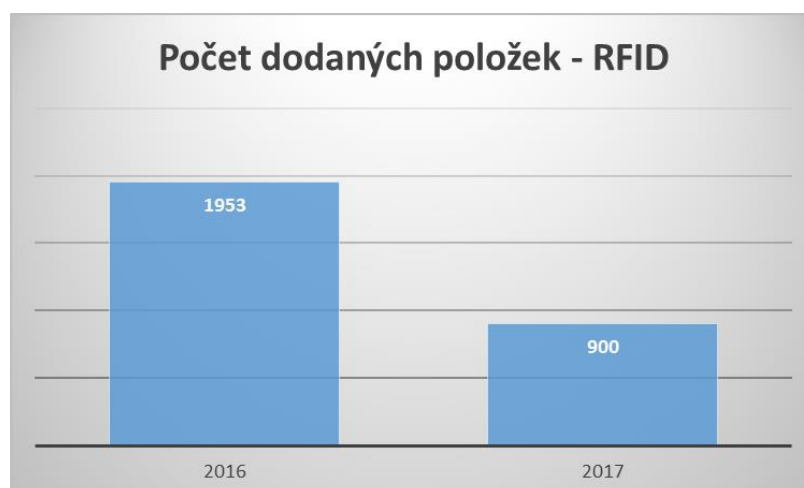


U sledovaných KLT přepravek společnosti došlo také ke změnám v jejich uspořádání, k již zmíněné efektivitě činností a k hlubšímu reflektování požadavků klíčových zákazníků a obchodních partnerů firmy Johnson Controls. Při hodnocení počtu dodaných položek je možné sledovat nejvýznamnější změny v návaznosti na logistické činnosti a procesy ve firmě Johnson Controls. Počet dodaných položek ve sledovaném období se snížil i vlivem větší efektivnosti logistických procesů ve společnosti a navazujících činností. Tento trend je patrnější pak v kontextu implementace RFID systému, kdy počet dodávaných položek je ještě nižší s ohledem na další zefektivnění činností a procesů, a také z hlediska nového technologického přístupu.

Graf 2: Počty dodaných položek v roce 2016 – 2017 (bez RFID)

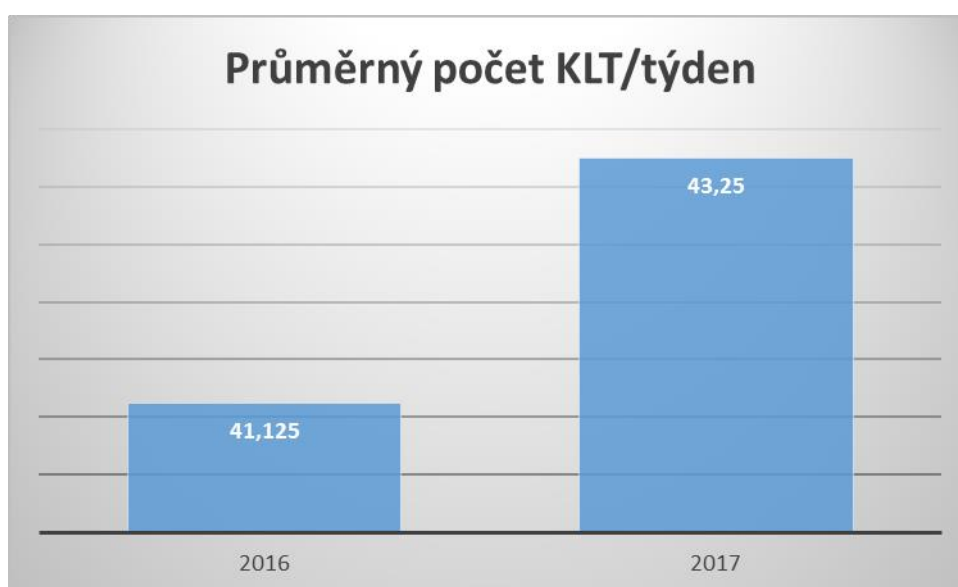


Graf 3: Počty dodaných položek v roce 2016 – 2017 po zavedení RFID

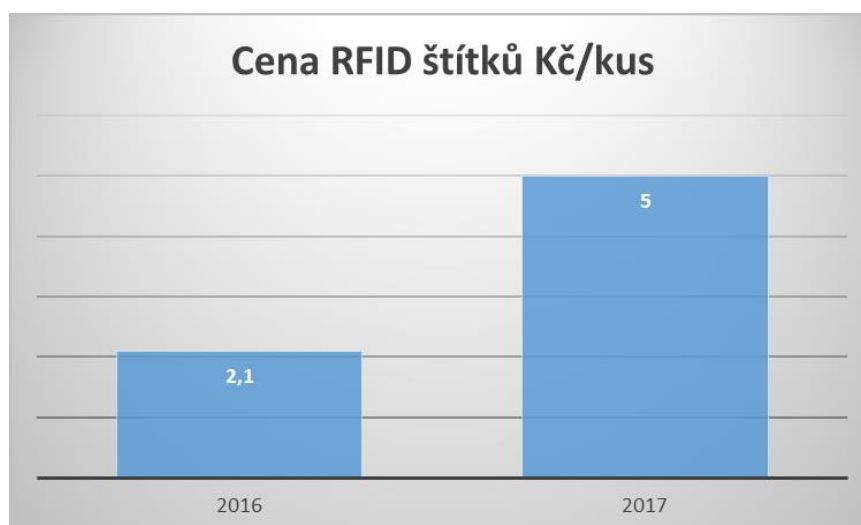


V návaznosti na změny v počtu dodaných položek je možné hodnotit také na grafech níže průměrný počet KLT nebo cenu RFID štítků. V obou případech se uvedené ukazatele navýšili, nicméně jejich vliv na celý logistický systém je pozitivní v tom, že snižují celkové náklady. Zejména je to vyšší efektivnost, ale také snížení nákladů na lidské zdroje u pracovníků přepravy, manipulace a logistiky, kteří po zavedení RFID čipů mají mnohem efektivnější možnost evidence, což vede k časovým úsporám a optimalizaci nákladů na lidské zdroje. Toto je vyjádřeno v grafech níže.

Graf 4: Počty dodaných položek v roce 2016 – 2017 po zavedení RFID

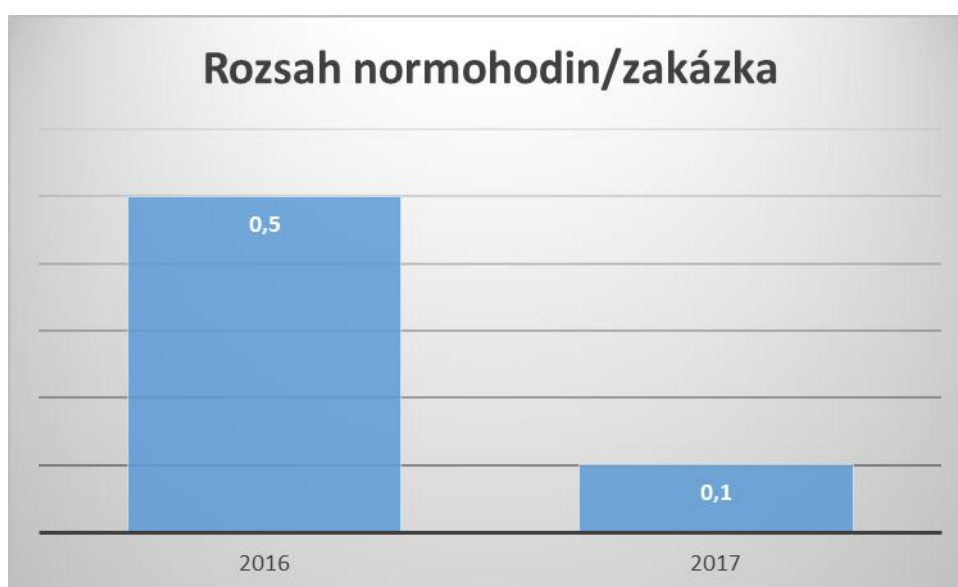


Graf 5: Počty dodaných položek v roce 2016 – 2017 po zavedení RFID (Kč/ks)



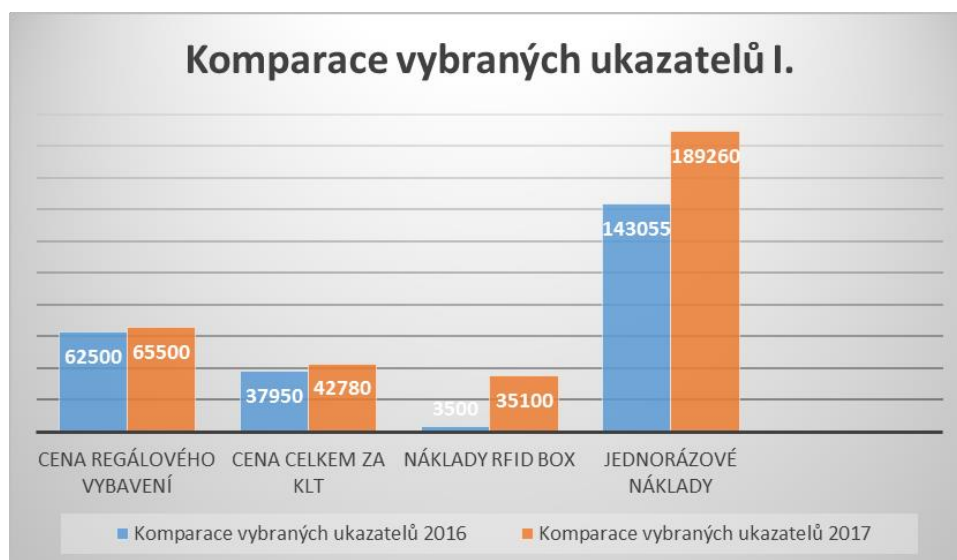
S ohledem na výše uvedené je tedy nutné zmínit také ukazatel počtu normohodin na zpracování zakázky z hlediska lidských zdrojů ve společnosti ve skladové a manipulační logistice. Jak můžeme vysledovat z celkového přehledu, tak počet normohodin pro zpracování zakázky je ve starém logistickém systému 0,5 hod a v novém logistickém systému je to 0,1 hod, což je skutečně posun a časová úspora, která celkově představuje i vyšší efektivitu činností lidských zdrojů ve firmě Johnson Controls.

Graf 6: Počet normohodin pro zpracování zakázky v roce 2016 a 2017 (normohodina/zakázka)

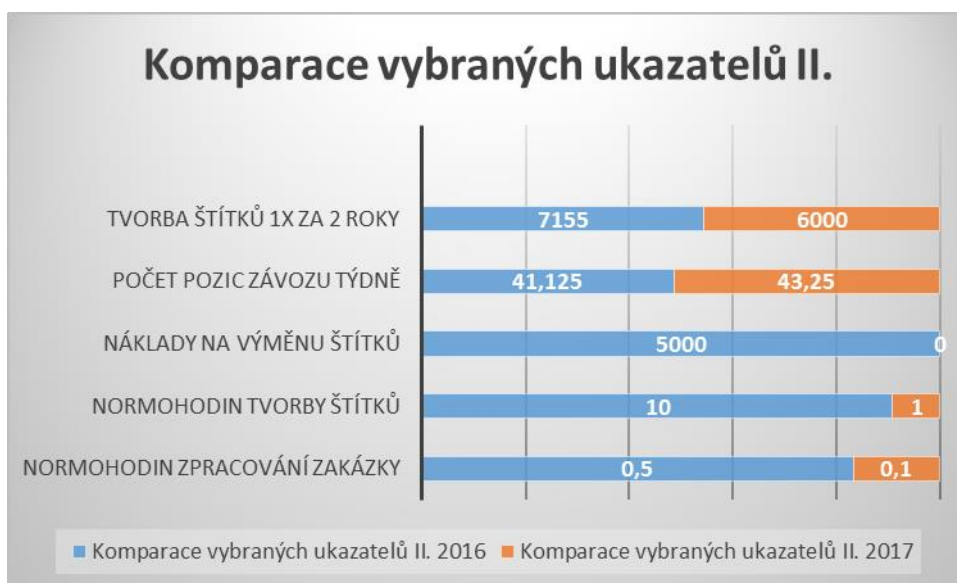


Jak už vyplynulo z tabulky výše, tak změny, které byly přijaty v uplynulém půlroce fungování společnosti v manipulační a skladové logistice byly vnímány pozitivně. Samozřejmě můžeme identifikovat konkrétní problémy i změny, nicméně celkově došlo k úspoře celkových nákladů společnosti ve vztahu ke všem zainteresovaným stranám, což byl cíl, který společnost sleduje z dlouhodobého hlediska. Jednotlivé výstupy jsou souhrnně formulovány na grafech a tabulce níže.

Graf 7: Komparace vybraných ukazatelů za rok 2016 a 2017 I. (Kč)



Graf 8: Komparace vybraných ukazatelů za rok 2016 a 2017 II. (Kč)



Přehled změn a vybraných ukazatelů ve vztahu k realizovaným změnám v distribuční a skladové logistice společnosti je uveden také v dílčí souhrnné tabulce, která je základě pro grafické vyjádření na grafech výše. Opětovně je vhodné zdůraznit optimalizaci a výši celkových nákladů, které jsou v rámci společnosti dosaženy za sledované období.

Tabulka 7: Souhrnný přehled vybraných ukazatelů společnosti 2016 - 2017

2016	Sledovaná oblast	2017
0,5	normohodin zpracování zakázky	0,1
10	normohodin tvorba štítků	10
600,00 Kč	sazba referent	600,00 Kč
1	normohodin přípravy materiálu skladníkem	1
450,00 Kč	sazba skladník	450,00 Kč
1x za 2 roky	četnost výměny štítků	každý závoz
10	normohodin výměna štítků u zákazníka	0
1 000 Kč	sazba pracovník	0 Kč
7 155,00 Kč	tvorba štítků - zavedení systému	6000,00 Kč
41,125	průměrný počet pozic v závozu za týden	43,25
3 550,00 Kč	náklad na týdenní závoz	3 526,25 Kč
156 667,50 Kč	náklady ročně	148 102,50 Kč

2016	Sledovaná oblast	2017
0,5	normohodin zpracování zakázky	0,1
10	normohodin tvorba štítků	10
600,00 Kč	sazba referent	600,00 Kč
1	normohodin přípravy materiálu skladníkem	1
450,00 Kč	sazba skladník	450,00 Kč
1x za 2 roky	četnost výměny štítků	každý závoz
10	normohodin výměna štítků u zákazníka	0
1 000 Kč	sazba pracovník	0 Kč
7 155,00 Kč	tvorba štítků - zavedení systému	6000,00 Kč
41,125	průměrný počet pozic v závozu za týden	43,25
3 550,00 Kč	náklad na týdenní závoz	3 526,25 Kč
156 667,50 Kč	náklady ročně	148 102,50 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Závěrem je tedy nutné zhodnotit celkové náklady na manipulační a skladovou logistiku po přijatých změnách ve společnosti. Jak již bylo uvedeno, tak celkové

náklady byly ve sledovaném období nižší. Vývoj tohoto ukazatele potvrzuje všechny výše formulované závěry a zjištění v souvislosti s jednotlivými přijatými opatřeními. Můžeme hovořit o tom, že jedná o správné manažerské rozhodnutí, ale také došlo k efektivitě celého logistického systému a jednotlivých procesů a činností, stejně jako celková úspora časových a finančních nákladů Johnson Controls.

Graf 9: Celkové náklady (Kč)



4.8 Vyhodnocení firmy z finančního hlediska

Tabulka 8: Vybrané finanční ukazatele (v USD mil.)

	Year ended September 30,				
	2018	2017	2016	2015	2014
OPERATING RESULTS					
Net sales	\$ 31,400	\$ 30,172	\$ 20,837	\$ 17,100	\$ 16,717
Segment EBITA (1)	4,555	4,258	2,754	2,327	2,084
Income from continuing operations attributable to Johnson Controls (6)	2,162	1,654	732	814	906
Net income (loss) attributable to Johnson Controls	2,162	1,611	(868)	1,563	1,215
Earnings per share from continuing operations (6)					
Basic	\$ 2.34	\$ 1.77	\$ 1.10	\$ 1.24	\$ 1.36
Diluted	2.32	1.75	1.09	1.23	1.34
Return on average shareholders' equity attributable to Johnson Controls (2) (6)	10%	7%	4%	8%	8%
Capital expenditures	\$ 1,030	\$ 1,343	\$ 1,249	\$ 1,135	\$ 1,199
Depreciation and amortization	1,085	1,188	953	860	955
Number of employees	122,000	121,000	209,000	139,000	168,000

od vráceného zboží, nákladů na přepravu, odvodů a slev, se každoročně zvyšují. V roce 2014 byla tato hodnota na úrovni 16 717 mil. dolarů, v roce 2018 skoro dvojnásobek (31 400 mil. dolarů). **EBITDA**, což je hodnota pro **zisk před zdaněním, úroky a odpisy**, tedy celkem přesný a mezinárodně srovnatelný výsledek hospodaření firmy, byl v roce 2014 na úrovni 2 084 mil. dolarů, zatímco v roce 2018 byl již zvětšený o více než dvojnásobek (4 555 mil. dolarů). **Příjmy z pokračujících činností připadajících společnosti Johnson** (Income from continuing operations attributable to Johnson) se také zvedaly, v roce 2014 byly na úrovni 906 mil. dolarů, v roce 2018 již na úrovni 2 162 mil. dolarů. **Zisk na akcii z pokračujících činností** (Earnings per share from continuing operations) se z původní hodnoty v roce 2014 (1,36 dolarů) zvedl na hodnotu 2,34 dolarů v roce 2018. Výše uvedených hodnot bylo dosaženo i navzdory klesajícímu počtu zaměstnanců (168 tisíc v roce 2014 a 122 tisíc v roce 2018).

5. Závěr

Cílem této práce bylo provedení analýzy aktuálního stavu skladového hospodářství v konkrétní firmě a na základě zjištěných nedostatků a získaných poznatků optimalizovat logistické procesy, což by vedlo ke snížení podnikových nákladů v oblasti zásob a skladování

Uvedeného cíle bylo dosaženo prostřednictvím analyzování vybraných logistických procesů týkajících se řízení zásob v podniku Johnson Controls a prostřednictvím získaných znalostí, které byly analyzovány a jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Teoretická východiska k problematice logistiky byla uvedena v první části diplomové práce. Druhá část práce byla zaměřena na analýzu současného stavu v podniku. Zde byla uvedena historie podniku, výrobky, které podnik vyrábí a analyzoval současný stav. Bylo také provedeno měření jízd vysokozdvížných vozíků, kde byl měřen čas a počet jízd. Pro vyšší přesnost měření bylo provedeno během tří pracovních dní, tedy celkem devět směn.

Závěrem můžeme konstatovat, že v podniku se zavedl skladovací systém JESSY, který byl vyvinut přímo pro podnik Johnson Controls. Mimo tohoto v rámci tohoto systému byly zavedeny zcela nové technologické a inovační přístupy týkající se značení přepravek i materiálu, které celkově v materiálové a skladové logistice budou mít vliv na optimalizaci celkové výše nákladů v této oblasti v rámci firmy Johnson Controls.

6. Seznam použité literatury

CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. Logistické a přepravní technologie. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2009. ISBN 978-80-86530-57-4.

CENIGA, P., MAJERČÁK, P. Základy logistiky I. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2007. ISBN 978-80-8070-749-1.

CIBULKA, V. Aktívne manažovanie zefektívňovania logistických systémov. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2008. ISBN 9788022729802.

DANĚK, J. Logistika. Ostrava: VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0705-X.

DUPAL, A., BREZINA, I. Logistika v manažmente podniku. Bratislava: Sprint, 2006. ISBN 80-89085-38-5.

HORVÁTH, G. Logistika ve výrobním podniku. Plzeň: Západočeská univerzita, 2007. ISBN 978-80-7043-634-9.

KUBASÁKOVÁ, I., ŠULGAN, M. Logistika pre zasielateľstvo a cestnú dopravu. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline : EDIS, 2013. ISBN 9788055407401.

LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. Logistika. 2. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

MALEJČÍK, A. Logistika. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 9788055203690.

MOJŽIŠ, M. Materiálové toky a logistika. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2010. ISBN 978-80-522-0352-2.

OUDOVÁ, A. Logistika: základy logistiky. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.

PERNICA, P. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.

ŘEZÁČ, J. Logistika. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-80-7265-056-9.

SIXTA, J., ŽIŽKA, M. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. Brno: Computer Press, 2009. Praxe manažera. ISBN 9788025125632.

TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. Řízení výroby a nákupu. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1479-0.

VANĚČEK, D. Logistika. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2007. ISBN 978-80-7394-085-0.