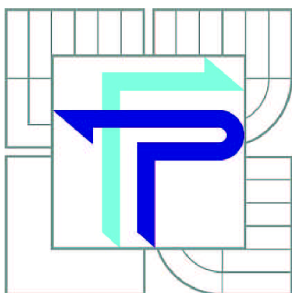


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

OPTIMALIZACE TOKU VRATNÝCH OBALŮ V RÁMCI KONCERNU

OPTIMIZING THE FLOW OF RETURNABLE PACKAGING WITHIN THE GROUP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. DANIELA FUSOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Fusová Daniela, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Optimalizace toku vratných obalů v rámci koncernu

v anglickém jazyce:

Optimizing the Flow of Returnable Packaging within the Group

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis současného stavu podnikatelského subjektu se zaměřením na:

- výrobní program
- logistiku materiálových toků
- obaly

Cíle řešení

Analýza obalové hospodářství

Zhodnocení současných teoretických přístupů k obalovému hospodářství

Návrh řízení obalového hospodářství z pohledu:

- informačních toků
- materiálových toků

Podmínky realizace a přínosy

Závěr

Použitá literatura

Seznam odborné literatury:

CEMPÍREK, V.; KAMPF, R.; ŠIROKÝ, J. Logistické a přepravní technologie. Pardubice: Institut Jana Pernera. 2009. 198s. ISBN 978-80-86530-57-4

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. Logistika. Praha: Computer Press. 2005. 589s. ISBN 0-251-0504-0.9778-80-86530-57-4

SCHULTE, CH. Logistika. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301s. ISBN 80-85605-87-2.

ŠTUSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězech. Praha: C. H. Beck. 2007. 227s. ISBN 978-80-7179-534-6.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/2013.

L.S.

prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 04.05.2013

Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na optimalizaci toku vratných obalů v rámci koncernu. Na základě analýzy skladování, informačního toku a řízení vratných obalů ve vybraném podniku a zhodnocení současných teoretických přístupů k obalovému hospodářství navrhuje změnu v řízení vratných obalů v podniku s cílem optimalizovat logistické náklady.

Klíčová slova

Logistika, materiálový tok, informační tok obalů, vratné obaly, obalové hospodářství.

Abstract

The diploma thesis focuses on optimizing the flow of returnable packaging within the group. Based on the analysis of storage, information flow and management of returnable packaging in a chosen company and evaluation of present theoretical approaches to the packaging management suggest a modification in the packaging management to optimize logistics costs.

Key words

Logistics, material flow, information flow of packaging, returnable packaging, packaging management.

Bibliografická citace

FUSOVÁ, D. *Optimalizace toku vratných obalů v rámci koncernu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 78 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 22. května 2013

Podpis

Poděkování

Děkuji paní prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za velmi užitečnou metodickou pomoc a drahocenné rady, které mně poskytla při zpracování mé diplomové práce.

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU PODNIKATELSKÉHO SUBJEKTU.....	11
1.1 Charakteristika podniku	12
Předmět podnikání	13
1.1.1 Analýza vnitřních faktorů – 7S	13
1.1.2 Analýza vnějších faktorů	17
1.2 Výrobní program	21
1.3 Logistika materiálových toků.....	22
1.3.1 Materiálový tok.....	22
1.3.2 Supply Chain Management.....	23
1.3.3 Principy štlhlé výroby	24
1.4 Obaly	27
2 CÍLE ŘEŠENÍ.....	30
3 ANALÝZA OBALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	31
3.1 Analýza skladování vratných obalů	31
3.2 Analýza informačního toku.....	33
3.3 Analýza strategie řízení vratných zákaznických obalů	35
3.4 SWOT analýza	36
4 ZHODNOCENÍ SOUČASNÝCH TEORETICKÝCH PŘÍSTUPŮ K OBALOVÉMU HOSPODÁŘSTVÍ.....	40
4.1 Informační technologie v logistice.....	42
4.2 Obalové hospodářství.....	44
4.3 Lidské zdroje a trh práce – poptávka po logistických odbornících.....	48
4.4 Specifika obalového hospodářství zaměřeného na automobilový průmysl	49
5 NÁVRH ŘÍZENÍ OBALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	52
5.1 Metodika přípravy projektu na zavedení řízení interního toku vratných obalů.....	52
5.1.1 Aplikace Lewinova modelu změny	52
5.1.2 Řešení projektu metodou CPM.....	55
5.2 Hledisko informačních toků.....	58
5.2.1 Ošetření kmenových dat v informačním systému SAP	58
5.2.2 Založení obalové karty k setu obalů	61
5.2.3 Řízení obalových setů – terminálové transakce.....	62

5.2.4	Návrh na zavedení technologie RFID.....	64
5.3	Hledisko materiálových toků	65
6	PODMÍNKY REALIZACE A PŘÍNOSY	68
	ZÁVĚR	70
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	72
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	76
	SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK	77
	SEZNAM PŘÍLOH.....	78

ÚVOD

V dnešní turbulentní době, kdy jedinou jistotou je změna, je jedním ze základních úkolů managementu každé firmy sladit dva základní cíle, což je pohotové uspokojování trhu výrobky a službami, a přitom snižování kapitálové vázanosti. Optimalizace logistických procesů zde hraje významnou roli, protože může zvýšit kvalitu dodávek a nalézt úsporu – tedy snížit náklady – v logistickém řetězci.

Přesto, že obaly tvoří v mnoha firmách značnou část firemních nákladů, je často tato problematika v očích manažerů opomíjena. Současné trendy v obalovém hospodářství však ukazují, že tento segment nabízí prostor pro optimalizaci, zejména podnikových procesů, kdy roste potřeba dodávek materiálu systémem Just-In-Time. Tato tendence je patrná i u výrobců elektroniky a dodavatelů komponent pro automobilový průmysl, tedy sektoru, kterému se věnuje i tato diplomová práce.

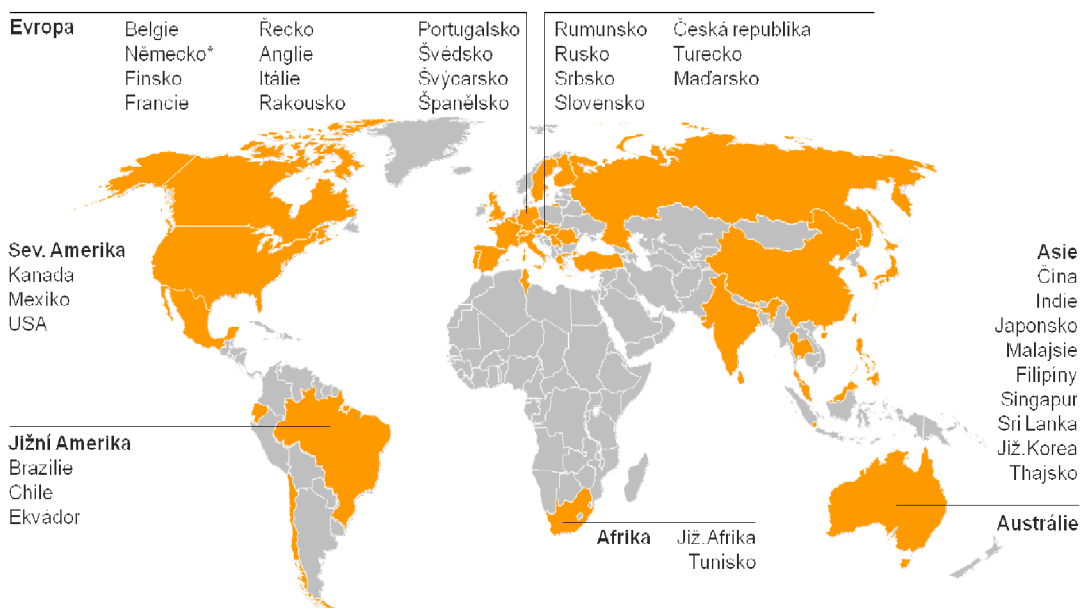
Z hlediska globalizace i současných ekologických trendů nabývají na významu obaly vratné. V rámci nadnárodních koncernů je v globální informační, finanční i materiálové propojenosti vidět snaha o rozměrovou a typovou unifikaci vratných obalů, která vede ke zjednodušení a celkovému zlepšení koordinace a synchronizace celého materiálového toku. Obalové hospodářství, včetně optimálně nastavené koncepce obalů vratných, tak může nemalou mírou přispět k celkovému naplnění poslání logistiky v globální společnosti. Tím je zabezpečit logistické výkony vedoucí k uspokojení potřeby zákazníka, který se stal rozhodujícím článkem logistického řízení, a to při co nejmenších nákladech na materiálové vybavení, skladování, dopravu a čas.

1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU PODNIKATELSKÉHO SUBJEKTU

Firma **Continental Automotive Czech Republic s. r. o.** je součástí mezinárodního koncernu **Continental Corporation**, který patří mezi světové lídry v oblasti automobilového průmyslu. V České republice spadají do koncernu Continental výrobní závody ve městech Adršpach, Brandýs nad Labem, Frenštát pod Radhoštěm, Otrokovice, Trutnov a Jičín.

Koncern Continental působí na trhu již od roku 1871. Od téhož roku je centrálou německé město Hannover. [1, s. 3]

Koncern Continental ve světě



Obr. 1: Koncern Continental ve světě

Zdroj: [1, s. 7]

Divize koncernu Continental

- **Chassic & Safety** – podvozkové komponenty, celkové know-how pro bezpečnou jízdu s inovativními technologiemi;
- **Powertrain** – vozidlová elektronika, palivové systémy, aktuátory motoru, hybridní elektronická vozidla, inovativní a efektivní koncepce pohonu;
- **Interior** – tachografy, systémy pro zobrazování informací ve vozidle s cílem propojit vozidlo s řidičem, mobilními terminály, jinými vozy a okolím;
- **Pneu** – pneu pro jednostopá a užitková vozidla;
- **ContiTech** – inovace, know-how v oblasti zpracování kaučuku a umělých hmot, hadice a trubičky, dopravníkové pásy, výbava nákladních vozů. [1, s. 6]

1.1 Charakteristika podniku

Tato diplomová práce se vztahuje k výrobnímu závodu **Continental Automotive Czech Republic s. r. o. ve Frenštátě pod Radhoštěm**, sídlící na adrese Kopanská 1713, PSČ 744 01. Společnost zde zahájila svoji činnost roku 1999 pod hlavičkou Siemens Automobilové systémy s. r. o., od ledna 2008 jako Continental Automotive Systems Czech Republic s. r. o., IČ 258 49 115. V důsledku fúze sloučením se nástupnickou organizací stala dnem zápisu do Obchodního rejstříku 30. září 2012 společnost Continental Automotive Czech Republic s. r. o. se sídlem Jičín, Hradecká 1092, PSČ 506 01, IČ 620 24 922. [2]

V roce 2011 se dle výsledku projektu České kapitálové informační agentury “*The 2011 Eva Ranking Czech Republic*”, který hodnotí 100 nejúspěšnějších firem podle ukazatele EVA (Economic Value Added – Ekonomické přidané hodnoty) umístila firma Continental Automotive Czech Republic s. r. o. na 67. příčce z více jak 50 600 tuzemských firem. [3] To svědčí o velmi dobrém zhodnocení vloženého kapitálu

a vytvoření ekonomického zisku pro majitele společnosti a také o tom, že firma fúzí získala silnou mateřskou společnost.

Předmět podnikání

- vývoj a projekce, montáž, výroba a prodej součástí pro původní vybavení a náhradní díly automobilů;
 - zprostředkování zaměstnání;
 - kovářství a podkovářství;
 - zámečnictví a nástrojářství;
 - obráběčství;
 - klempířství a oprava karoserií;
 - opravy silničních vozidel;
 - výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení;
 - výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona.
- [2]

Základní kapitál činí 918 000 000,- Kč. [2]

1.1.1 Analýza vnitřních faktorů – 7S

V literatuře můžeme nalézt několik typů koncepcí, jež definují, které faktory ovlivňují úspěch či neúspěch firmy. V rámci této diplomové práce jsem k analýze vnitřních faktorů zvolila systém „**7 S faktorů**“ firmy Mc Kinsey. Mezi tyto faktory patří strategie, struktura, systémy, styl, spolupracovníci, sdílené hodnoty a schopnosti. [4, s. 12]

Strategie

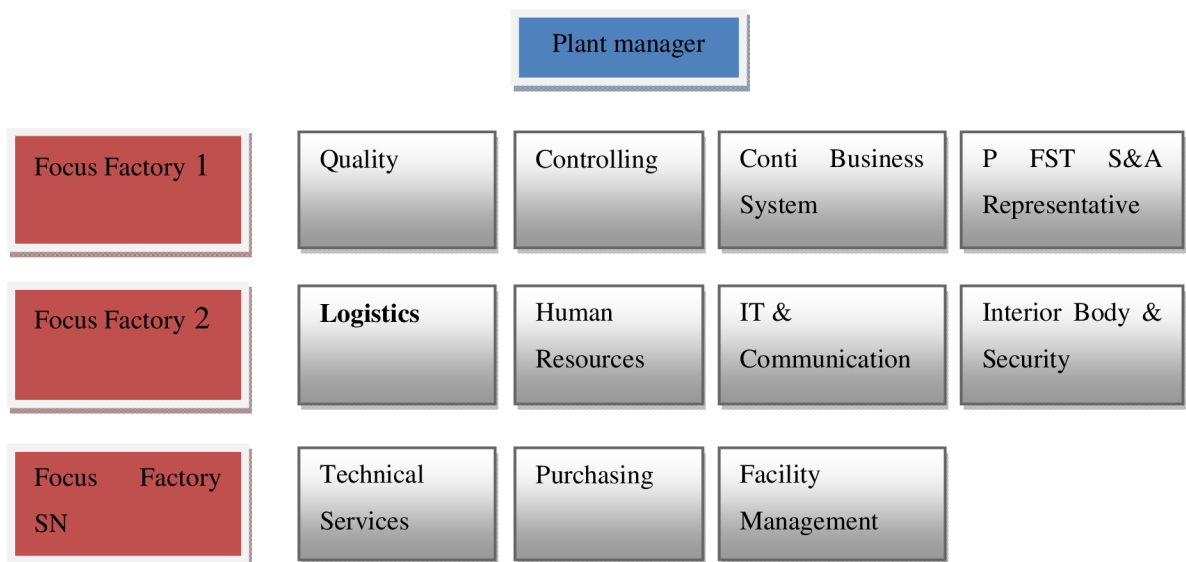
Strategie firmy se odvíjí od představ vlastníků firmy – jejich **vize** a **konkrétního poslání firmy**, tedy co a proč firma vyrábí/jaké poskytuje služby.

Vizí našeho závodu z regionálního hlediska je stát se do roku 2015 jedním z nejlepších zaměstnavatelů v okolí (severní Morava), patřit mezi TOP 5 dodavatele a být centrem vzdělanosti a vývoje. **Cílem** je rozšířit nabídku, uvést do života nové projekty a udržet si tak konkurenceschopnost na trhu. Strategií firmy je být jedním ze **světových lídrů v oblasti automobilového průmyslu**. [5, s. 1-2]

Organizační struktura

Organizační strukturu maticového typu tvoří tři tzv. Focus Factory, zaměřující se na určitou oblast výrobků.

Organizační struktura



Obr. 2: Organizační struktura

Zdroj: [6, s. 3]

Styl řízení a informační systémy

Ve společnosti je uplatňován **demokratický styl řízení**, který umožňuje podřízeným se vyjádřit, být zodpovědný za svou činnost a tak se částečně podílet na řízení. Ke zlepšení svých komunikačních dovedností jsou pracovníci vysíláni na školení asertivity a jiných obchodních praktik. Několikrát do roka je uspořádáno „*Setkání s ředitelem závodu u kulatého stolu*“, kde má každý zaměstnanec možnost se na cokoliv zeptat a vyjádřit svůj názor. Setkání je vždy naplánováno v určitých časových intervalech, aby se ho mohli postupně zúčastnit i všichni zaměstnanci pracující ve směnném provozu.

Výroční zprávy společnosti jsou pravidelně zveřejňovány, firma má webové stránky i firemní intranet. Ženy jsou zastoupeny v top managementu firmy, i když v poměru k mužům je tento ukazatel nízký.

Na firemním intranetu lze nalézt všechny informační procedury a pracovní návody. Pro řízení výroby, skladů, ekonomických záležitostí aj. se používá ve firmě **informační systém SAP**. SAP (zkratka ze slov „Systémy, Aplikace, Produkty“) je souborem vzájemně propojených firemních aplikací – modulů, představujících určitou oblast ve firmě jako např. nákup/výroba/skladové hospodářství/prodej a tvořících informační komplexní celek usnadňující řízení firmy. [7]

Spolupracovníci a jejich schopnosti

Zaměstnanci jsou devizou a zároveň rizikem každé firmy. Toho si je firma dobře vědoma, proto je zde vidět **snaha o propojování firemního života s volnočasovými aktivitami**. Zaměstnanci jednotlivých útvarů se kromě **pestré nabídky školení** setkávají i na „team buildingu“, který je firmou podporován i finančně. Dále jsou pořádány akce, které si organizují útvary samy. Dochází zde k setkávání manažerů a pracovníků v neformálním prostředí. To pomáhá překonávat případný ostych pracovníků před vedoucími a přispívá k utužení kolektivu.

Sdílené hodnoty – kultura firmy

Čtyři základní hodnoty, které společnost uznává, a které ukazují směr firemní kultury, jsou:

- **Důvěra** (Trust) – podpora seberealizace zaměstnanců, svěřením zodpovědnosti již v raných fázích jejich profesního vývoje. Otevřená komunikace, vzájemná důvěra a respekt.
- **Soudržnost** (For One Another) – vzdělání a individuální charakter jako zdroj inspirace, kreativity a inovace. Společná práce především pro hodnoty firmy, ne pro vlastní zisk.
- **Touha vítězit** (Passion To Win) – podpora celoživotního vzdělávání a odměna za vynikající výkony. Kvalita jako středobod každodenní práce.
- **Svoboda k činům** (Freedom To Act) – hodnota podnikového ducha, přenášení nápadů do výrobků a služeb. Respektování svobody druhých. [8. s. 15]

Filozofie a program, který podporuje rozvoj korporátní kultury je včleněn do systému **Continental Business System**, který je programem pro zvýšení celkového výkonu společnosti.

Nedílnou součástí podnikové kultury je i **ochrana životního prostředí**. Firma dodržuje zákony na ochranu životního prostředí a interní směrnice. Pracovníci jsou informováni a motivováni se chovat bezpečně a ohleduplně k životnímu prostředí, zejména snižováním spotřeby energie, vody, surovin a provozních materiálů. Na mnoha místech ve firmě se nachází kontejnery na tříděný odpad – papír, plasty, sklo a kov.

Sociální oblast – pro zamezení možných škod na zdraví, majetku a životním prostředí je používán krizový management. V rámci péče o zdraví firma uspořádala v roce 2011 i 2012 „Den pro zdraví“ ve spolupráci se zdravotní pojišťovnou. Od ministerstva zdravotnictví získala v roce 2011 titul „**Podnik podporující zdraví I. stupně**“. Program péče o zdraví v roce 2013 pokračuje akcí „Žijme zdravě s Continentalem“,

ve které mají možnost zaměstnanci vytvořit navzájem se podporující týmy a na základě provedené lékařské prohlídky a zjištěného výchozího zdravotního stavu do začátku roku 2014 lékařem vytipovanou zdravotní oblast vylepšit. Týmy jsou motivovány i věcnými cenami.

Mezi firemní benefity patří pět týdnů dovolené, dle délky zaměstnání ve společnosti příspěvek na penzijní připojištění – maximálně 1.400,- Kč/měsíc, příspěvek na závodní stravování, na dopravu, na brýle nebo kontaktní čočky v částce 1000,- Kč/3 roky, příspěvek na rekreaci pro děti ve výši 2.000,- Kč/rok atd. [9]

1.1.2 Analýza vnějších faktorů

Analýza vnějších faktorů podniku slouží především k identifikaci a klasifikaci faktorů externího prostředí, potencionálních zákazníků a konkurence. Důležitým faktorem je analýza situace v odvětví – z hlediska zaměření této práce – logistiky. Výsledkem je – včetně vyhodnocení analýzy interních faktorů – návrh změny a její implementace v rámci podnikové strategie.

Metoda PEST analýzy

PEST analýza je tvořena začátečními písmeny zkoumaných oblastí:

- *politicko-právní;*
- *ekonomické;*
- *sociálně-kulturní;*
- *technologické.* [10, s. 44]

Politicko-právní faktory:

Mezi nejdůležitější právní normy tvořící legislativní složku České republiky patří:

- **obchodní zákoník;**
- **zákon o živnostenském podnikání;**
- **daňové zákony** (o DPH, o spotřební dani, o dani z příjmů právnických osob apod.);
- **zákoník práce;**
- **zákon o účetnictví;**
- **zákony v oblasti sociálního a zdravotního pojištění a zaměstnanosti;**
- **normy na ochranu životního prostředí.**

Z hlediska obalového hospodářství je důležitým **Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech** a o změně některých zákonů (zákon o obalech). [11]

Ekonomické faktory:

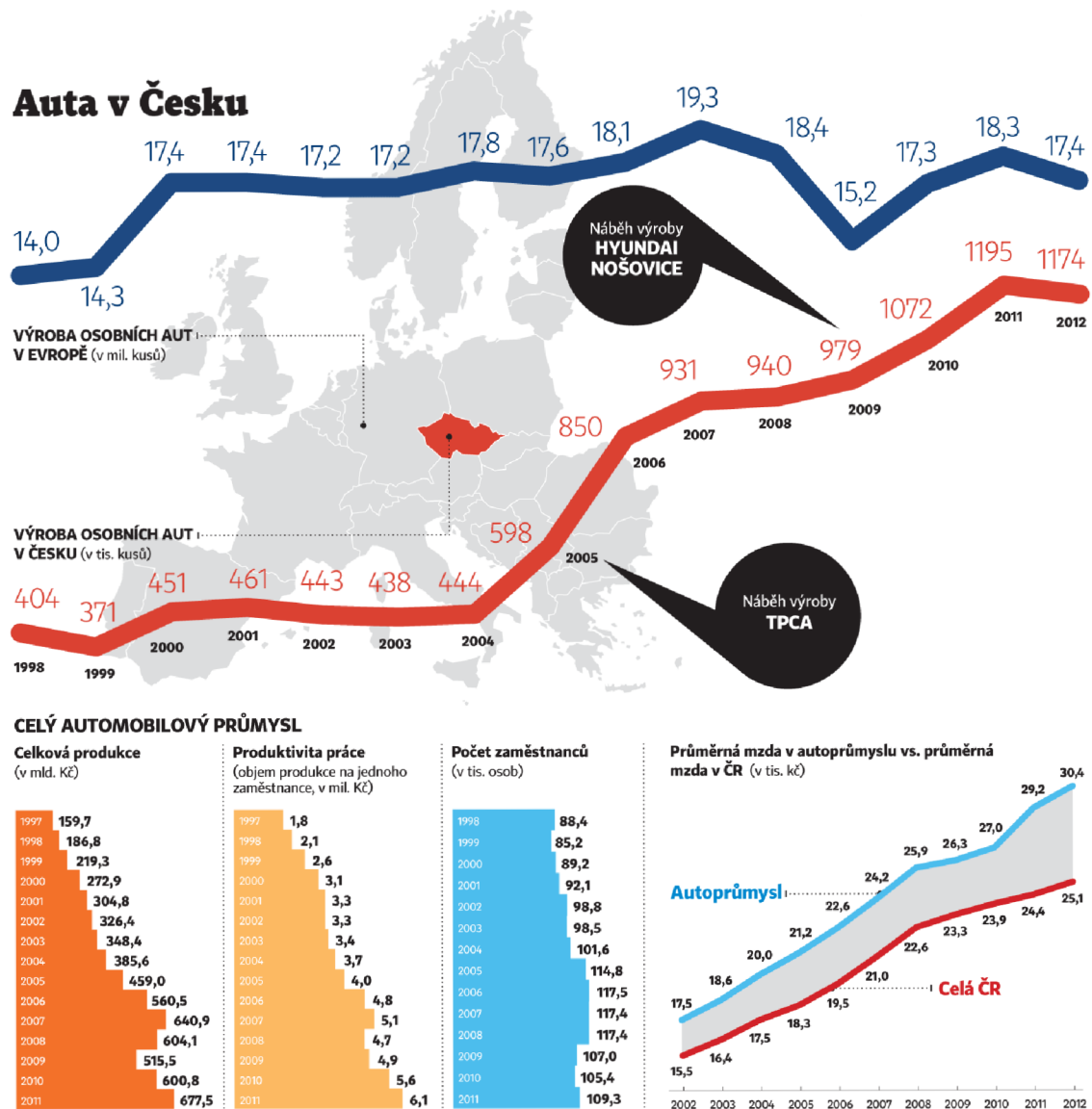
Pro zahraniční vlastníky je důležitá situace **ohledně daní a výše DPH**. Od 1. ledna 2013 platí novela zákona o DPH, kterou se nižší sazba daně stanovuje na 15 % a základní na 21 %. [12]

Podnikatelská rozhodnutí dále ovlivňuje **míra inflace** (s klesající hodnotou peněz klesá poptávka) a **úroková míra**, jejíž výše je důležitá ve vztahu k úvěrům. Za rok 2012 byla průměrná meziroční míra inflace 3,3 %, v dubnu 2013 činila 2,7 %, vyjadřujeme-li přírůstek indexu spotřebitelských cen ke stejnému měsíci předchozího roku. [13] Mezi další faktory patří faktory jako **nezaměstnanost, průměrná mzda** či **vývoj v cenách energií**.

Prostředí, ve kterém dnes podniky v České republice působí, je významně ovlivněno celkovou globalizací a **přetrvávajícími důsledky ekonomické recese**, která má dopad i na automobilový průmysl. V roce 2012 se projevil pokles zakázek v tomto výrobním

sektoru, a to jak z evropského měřítka, tak i z pohledu České republiky. Očekává se, že tento trend bude pokračovat i v roce 2013, což může nepříznivě ovlivnit i vývoj zakázek pro korporaci Continental.

Vývoj automobilového průmyslu v letech 1998 - 2012



Obr. 3: Vývoj automobilového průmyslu v letech 1998 - 2012

Zdroj: [14]

Sociálně-kulturní faktory:

Mezi sociálně-kulturní faktory řadíme **demografický vývoj, věkové rozvrstvení, kariérní očekávání, úroveň vzdělání, způsoby trávení volného času** apod.

Tyto faktory jsou spíše globálním tématem, na které má firma dost času se připravit. Důležitější pro společnost je **pohled regionální**, v současné době je však firma natolik atraktivním zaměstnavatelem, že nalézá zaměstnance ze širokého okolí, i ze Slovenska. Kritickým faktorem se tak stává jen oblast úzce zaměřených specialistů, zejména z oblasti elektrotechniky, nikoliv tedy z logistické oblasti.

Technologické faktory:

Patentová ochrana, výdaje státu na vědu a výzkum, změny technologie a rychlost zastarávání technologií, vztah k inovacím a rychlost jejich zavádění atd.

Technologické faktory přímo ovlivňují firmu, protože vyšší objem **výdajů na vědu** a dobrá **patentová ochrana** vytváří příznivé podmínky pro další rozvoj firmy a zájem vlastníků společnosti v České republice setrvat a dále rozvíjet svoje aktivity.

Z hlediska logistiky je potřebná dobře rozvinutá **dopravní infrastruktura**. Z pohledu umístění firmy je strategickým bodem přítomnost nedalekého letiště a blízké napojení na dálniční síť Ostrava – Brno – Praha. V rámci evropského kontextu pak tzv. Baltsko-jadranský dopravní koridor. V prioritní síti („core network“) však prozatím není zařazena žádná z důležitých dopravních cest ČR. Evropská unie nicméně počítá s podporou při výstavbě rychlostní komunikací v Moravskoslezském a Zlínském kraji kvůli plánovanému mezinárodnímu propojení dopravních sítí Evropy do roku 2030. [15, s. 7]

1.2 Výrobní program

Závod se řadí svým výrobním programem do korporátní divize „Powertrain“. Výrobní program obsahuje:

- **elektronické systémy karoserií;**
- **elektronické systémy pro přístrojové desky;**
- **elektronické systémy řízení motorů;**
- **teplotní, rychlostní a polohové senzory.** [6, s. 4]

Jedná se tedy o **komponenty** pro automobilový průmysl. Mezi největší zákazníky patří jednak další výrobní závody v rámci koncernu Continental, tak i firmy jako např. koncern VW, Daimler, BMW, Porsche, Ford, Scania, Renault aj. Naopak největšími konkurenty jsou firmy Bosch a Denso Corporation.

Ve společnosti je zaveden procesní systém managementu jakosti ISO 9001:2008, ISO/TS 16949:2009 a norma pro environmentální management ISO 14001:2004. Ve zdaňovacím období (2011) firma dosáhla hospodářského výsledku ve výši 2 004 283 tisíc Kč. Na konci tohoto období pracovalo ve firmě 1 809 zaměstnanců. Hlavní část produkce byla zaměřena na export. [6, s. 4-5]

Společnost disponuje i vlastním **vývojem**, což přispívá k větší konkurenceschopnosti na trhu. Silná a stabilní základna v oblasti senzorů řadí pobočku Frenštát mezi jednu z mála lokací korporace Continental, která je zodpovědná jak za výrobu, tak i za vývoj nových výrobků. Projekty firma získává jak vlastní činností, tak i od obchodních jednotek. Jako příklad mohu uvést úspěšně dokončený projekt v roce 2012 „**Vývoj vysokoteplotních senzorů**“, kdy ve Frenštátě vyvinutá a úspěšně otestovaná nová výrobní linka byla přemístěna do místa svého působení – čínského Changchunu. [16, s. V]

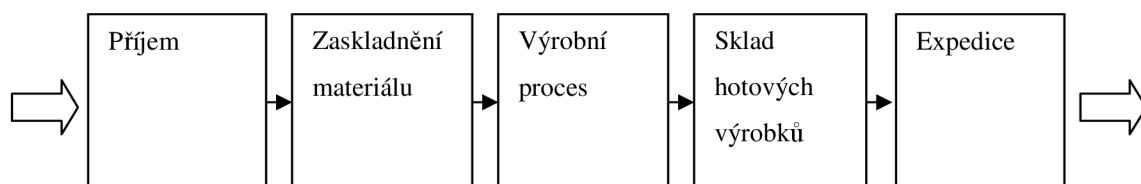
V rámci zvýšení efektivity, snížení nákladů a tím i dosažení lepších výsledků je v rámci Continentalu zavedeno **zlepšovateľské hnutí CIM** (Continue Improve Management nebo také Continental Idea Management). Podstatou je možnost podání zlepšovateľského návrhu kterýmkoliv zaměstnancem firmy ať už v rámci výkonu své práce, nebo v kontextu celé firmy. Cílem je zrychlit, zjednodušit, zlevnit a celkově vylepšit pracovní procesy a prostředí firmy. Matthias Nehrhoff, ředitel zlepšovateľského hnutí koncernu říká: „Zlepšovateľské hnutí pomáhá lépe zažít podnikové hodnoty! Mám „důvěru“, že můj nadřízený mé nápady otevřeně přijme a srozumitelně o nich rozhodne. Zaslouhou mých realizovaných návrhů posilují podnik a zabezpečují své pracoviště...“ [16, s. 4]

1.3 Logistika materiálových toků

1.3.1 Materiálový tok

Materiálový tok je součástí logistického řetězce. Rozumíme jím **řízený pohyb materiálu** od dodavatelů – vstupu do výrobního závodu na oddělení příjmu, jeho zaskladnění, přes výrobní proces, sklad hotových výrobků až po expedici – výstup k zákazníkovi. Při příjmu materiálu a u hotových výrobků probíhá kontrola kvality.

Materiálový tok ve firmě



Obr. 4: Materiálový tok ve firmě

Zdroj: vlastní

Řízení materiálového toku pak představuje všechny řídicí činnosti, které jsou realizovány v transformačním procesu výroby. Tyto činnosti můžeme rozdělit na:

- *podnikové výrobní plánování* – kapacitní plánování, řízení rozpracované výroby a plánování potřeb materiálů;
- *řízení zásob*;
- *logistika opatřování* – nákup a zásobování;
- *manipulace s materiálem*. [17, s. 199]

1.3.2 Supply Chain Management

Ve firmě je uplatňováno integrované řízení dodavatelského řetězce od dodavatelů až po konečné zákazníky – **Supply Chain Management (SCM)**. Cílem SCM je dosáhnout maximální efektivity a spokojenosti jak na straně dodavatelů, tak i finálních odběratelů, tedy tvorba přidané hodnoty v rámci celého řetězce. Jürgen Braunstetter, koncernový řídicí manažer centrální funkce „Supply Chain Management Automotive (SCMA)“ říká: *„Vzhledem k přibývajícím nestálostem trhů, potřebě další optimalizace cashflow a globalizaci nákupu se logistika musí stále více rozvíjet směrem k jednotnému managementu dodavatelského řetězce. Cílem je přitom efektivnější využívání zdrojů a další zvyšování flexibility dodavatelského řetězce.“* [16, s. 19]

SCM v sobě zahrnuje i další činnosti, které s logistikou souvisí přímo i nepřímo. Jedná se o vývoj výrobků, skladování, řízení výroby, controlling, školení a vztahy s partnery i dalšími útvary firmy. SCM zasahuje do strategických, taktických i operativních úrovní řízení. K tomu je nutná informační podpora, tedy technologie a integrující software zabezpečující zpracování a přenos dat i mezi firmou a obchodními partnery, zákazníky. Ve firmě je používán systém **EDI** – elektronické výměny dat.

V roce 2011 provedla organizace GS1 Czech Republic průzkum úrovně EDI komunikace v České republice. Průzkumu se aktivně zúčastnilo 150 respondentů. Bylo zjištěno, že penetrace EDI mezi uživateli GS1 dosahuje především u větších firem a nadnárodních uživatelů hranici 64 %. Pro další implementaci a zefektivnění této elektronické výměny dat je třeba větší synchronizace kmenových dat, tj. základních údajů o produktu a akceptace tohoto standardu mezi partnery z oboru. [18, s. 32-33]

1.3.3 Principy štíhlé výroby

Komplexně je ve výrobě prosazována koncepce „**štíhlé výroby**“, která pochází z japonského prostředí a jejíž snahou je pravidlo odstraňování případů plýtvání (nadvýroba, přezásobením, zbytečné pohyby, nevyužitá kapacita strojů atd).

K efektivnímu principu koncepce štíhlosti je nutné propojení s celou řadou dalších metod, které jsou taktéž ve společnosti uplatňovány. Jedná se především o metody **Just-in-time** (právě v čas) - výrobní filozofie, která eliminuje ztráty v průběhu výrobního procesu, tj. od nákupu materiálů až po expedici hotových výrobků. Dalšími metodami jsou:

- Kanban a Milk-run;
- Kaizen a TQM;
- Poka-yoke;
- TPM;
- Six Sigma.

Kanban a Milk-run

Japonské slovo Kanban značí „kartu“ a „signál“. Představuje koncepci vedoucí ke snížení zásob vstupních materiálů a jejich udržování na optimální úrovni. [19, s. 92]

Před zavedením této metody do závodu byla situace mnohdy taková, že pracoviště ve výrobě bylo obklopeno materiálem z několika stran. Cílem bylo optimalizovat pracoviště tak, aby se minimalizoval vstup i výstup, došlo ke snížení zásob a tím i vázanosti kapitálu v nich.

Výhody Kanbanu:

- snížení zásob;
- nižší pracnost plánování, systém otevřený pro všechny pracovníky a výrobní týmy;
- lepší přehled o stavu zásob rozpracované výroby;
- úspora přepravních nákladů;
- jednoduchý, technicky nenáročný, flexibilní.

Kanban je určen pro výrobky vyráběné pravidelně. „Kupujícím“ je výroba, „prodávajícím“ je logistika. Spojení mezi „kupujícím“ a „prodávajícím“ zajišťuje tzv. ***Milk-run***, kterou ve firmě představují koordinátoři výrobních toků a materiáloví dispečeri.

Kanbanová karta opatřená čárovým kódem slouží jako signalizační prostředek. V praxi funguje tak, že jakmile pracovník výroby odebere ze zásoby bednu či jakýkoliv jiný materiál opatřený kanbanovou kartou, vloží tuto kartu do tzv. „kanbanové schránky“. Pracovníci Milk-runu je v daných časových intervalech posbírají, načtou čárový kód, který je propojen s informačním systémem SAP a dle toho zjistí, jaké typy materiálu a na jaké středisko ve výrobě mají doplnit zásoby. Maximální doba zásoby je stanovena na 4 hodiny. Milk-run tak spolu s Kanbanem slouží k optimalizaci zásob ve výrobě.

Kaizen a TQM (Total Quality Management)

Kaizen – neustálé zlepšování, klíčový prvek řízení jakosti, pevná součást TQM. Znamená sledování hlavních výkonnostních ukazatelů včetně jejich vyhodnocování zaměstnanci, kteří také sami předkládají zlepšovateľské návrhy. Zásady TQM k tomu dále přikládají důraz na prevenci, odstraňování vad již v průběhu projektové přípravy s cílem „nulové úrovně vad a stoprocentní spokojenosti zákazníka“. [20, s. 92]

Poka-yoke

Cílem Poka-yoke je dosáhnout nulových chyb kontrolou formulářů v in/out procesech. Smyslem je vymyslet takové řešení, které zabrání vzniku chyby.

TPM

TPM – Total Productive Maintenance. Jedná se o metodu zproduktivnění výroby v oblasti údržby, tj. seřizování, výměna nástrojů, změna rozměrů apod. Ztráty, které se vyskytují v provozu (prостоje související s poruchami, přestávky ve výkonu zařízení, snížení rychlosti, procesní chyby – nejakost, technologické zkoušky apod.) patří mezi významné překážky jak ve výrobě, tak i následně v prodeji. **Cíle TPM** – nulové prстоje, nulové závady a nulové neshody. Totálně produktivní údržba je ve firmě zavedena na celopodnikové bázi.

Six Sigma

Název této metody pochází z řečtiny – Sigma je v řečtině písmeno „s“, které se může vnímat jako číslice 6. V procesu změny vedoucí k přírůstkovému zlepšení jsou podstatné tyto kroky:

- **Define** – definice problému, tj. co je potřeba zlepšit;
- **Measure** – měření, tj. určení současného stavu oproti požadovanému stavu;
- **Analyse** – analýza příčin rozdílu vyplývajícího z měření;
- **Improve** – zlepšení procesu, implementace nejlepšího řešení;
- **Control** – kontrola implementace, výsledků řešení. [21]

Metoda Six Sigma je ve firmě využívána při firemních procesech, zejména výrobního charakteru.

1.4 Obaly

Dle České státní normy obal plní tři základní funkce:

- **manipulační** – vytváří pro výrobek prostor pro uložení a spolu s ním přepravní jednotku, zabezpečuje celistvost a úplnost zabaleného výrobku;
- **ochrannou** – dle požadované úrovně zabezpečuje ochranu výrobku před poškozením, ale také nežádoucím vlivu výrobku na vnější okolí;
- **informační** – informace o obsahu, odesílateli a příjemci, typu požadované manipulace, přepravy a uložení, spotřeby výrobku. [22, s. 191]

Obaly patří mezi pasivní prvky logistického systému, hovoříme tedy i o funkci **logistické**. Svým designem může dále obal plnit i funkci **marketingovou** – propagovat firmu a napomáhat prodeji. V dnešní době je kladen důraz i na funkci **ekologickou**, kde velkého významu z tohoto pohledu nabývají obaly vratné, biologicky odbouratelné, recyklovatelné.

Všechny uvedené základní funkce plní i obaly používané ve firmě s výjimkou funkce propagační a prodejní. Komponenty, které firma vyrábí, jsou určeny pro další stupeň

výrobního procesu u zákazníka. Marketingová funkce tak ustupuje do pozadí. Z důvodu celkových logistických nákladů spojených s obaly, a také z důvodu snahy o co nejmenší zatěžování životního prostředí odpady, je ve společnosti velký důraz kladen na **obaly vratné, tj. opakovaně použitelné**.

Typy používaných vratných obalů ve firmě:

- *plastové, dřevěné a kovové palety;*
- *plastová a dřevěná paletová víka;*
- *plastové přepravky různých typů a tvarů včetně vík;*
- *blistry* (speciálně tvarované pevné plastové obaly dle konkrétního typu výrobku, používané buď jako samonosné – samostatně, nebo vkládající se do přepravek);
- *přepavní kontejnery.*

Z hlediska možnosti použití rozlišujeme ve firmě vratné obaly:

- *univerzální* – pro různorodé použití jak na vstupu, tak na výstupu;
- *specifické* – určené pro konkrétní výrobek.

Z hlediska vlastnictví obalů firma používá obaly:

- *vlastní* – vyvinuté specialisty balení v souladu se zákaznickými potřebami a technickými možnostmi výrobce obalů. U těchto typů obalů se jejich optimální množství nastavuje na základě odvolávek zákazníků, tzv. „call-offs“ a balící specifikace ke konkrétnímu výrobku. V případě potřeby jsou obaly dokupovány prostřednictvím interního nákupního systému „CEOS“, který vystaví v systému příslušný pracovník. Samotný nákupní proces je pak otázkou nákupního oddělení firmy.
- *ve vlastnictví zákazníka/dodavatele*, kteří je firmě poskytují určitou formou pronájmu, příp. zdarma a na určité období.

Požadavky kladené na vratné obaly:

- *pevnost a odolnost;*
- *optimální velikost* – jak z hlediska uložení výrobků, tak i z hlediska přepravy, tj. umožňující optimální paletizaci na výšku a stohovatelnost, to vše vzhledem ke kompatibilitě přepravního prostoru nákladních vozů. Rozměry palet musí vycházet ze standardů ISO kvůli celosvětové snaze o rozměrovou unifikaci manipulačních a přepravních jednotek;
- *maximální životnost* – umožňující dlouhotrvající koloběh obalu. Životnost vratných obalů je ve firmě počítána na 5 let.

Vzhledem k charakteru výroby je kladen velký požadavek na čistotu a bezprašné prostředí výrobních prostor. Stejně podmínky jsou vyžadovány i u vratných obalů, které musí být zbaveny nečistot a většina z nich musí splňovat podmínku předpisů **ESD** (Electro Static Discharge). Pro lepší a rychlejší orientaci mají obecně takovéto typy obalů černou barvu.

ESD opatření je z důvodu, že velkou část produkce tvoří součástky citlivé na elektrostatický výboj, který by je mohl poničit nebo úplně znehodnotit. Z tohoto důvodu nejsou u výroby těchto součástek dovoleny obaly z kartonu. Ve firmě jsou zavedeny interní předpisy upravující styk s elektrostaticky ohroženými součástkami a rozpracovanými výrobky, včetně definice prostor tzv. ESD zón (ESD Protected Area). Ostatní balení, které není vyrobeno z materiálů ESD, smí být použito pouze na ostatní výrobky nepodléhající předpisu ESD a mimo ESD zón.

Kromě vratných obalů firma používá i **obaly nevratné (jednocestné)**. Jde zejména o různé typy obalů z kartonu a pomocný obalový materiál jako smršťovací folie, bublinkové folie, různé typy vázacích pásek apod.

2 CÍLE ŘEŠENÍ

Hlavním cílem diplomové práce je navržení **optimalizace toku vratných obalů** v rámci interního prostředí firmy z pohledu:

- informačního řízení interního toku obalů;
- kvality obalů;
- množství vratných obalů v oběhu včetně jejich návratnosti od zákazníků/dodavatelů.

Dílčí cíle představují klíčové oblasti k řešení:

- analyzovat současný stav obalového hospodářství v podniku;
- metodicky se podílet na vyhotovení projektu pro zavedení řízeného skladu propojeného informačním tokem v systému SAP;
- připravit metodiku rozdělení vratných obalů na obalové jednotky - sety obalů a na obaly objednávané výrobou jednotlivě z externího skladu;
- aplikovat navrženou metodiku nastavením optimálních hladin zásob vratných obalů na skladech jednotlivých Fokus Faktory rovnoměrným a optimálním objednáváním obalů a tím zamezení duplicitních objednávek;
- optimalizovat logistické náklady – zásoby vratných obalů v oběhu.

3 ANALÝZA OBALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Tato část je zaměřena na analýzu skladování obalů, informační tok, analýzu řízení zákaznických obalů a řízení obalů ve vlastnictví firmy.

3.1 Analýza skladování vratných obalů

Řízení obalů spadá do činnosti **logistiky** - koordinátorů balení.

Prázdné obaly jsou uskladňovány u externí firmy nedaleko závodu, která v současné době zodpovídá pouze za skladování, čistotu obalů a jejich dovoz/odvoz z výrobního závodu, nikoliv tedy za jejich řízení.

Důvody pro externí sklad:

- **kapacitní** – nedostatek skladovacích prostor přímo v areálu firmy;
- **potřeba mytí většiny obalů** (kromě palet, paletových vík, různých typů prokladů apod.) před jejich expedicí do výrobního procesu. Jednotlivé hotové komponenty jsou baleny do obalů dle příslušné balicí specifikace ihned po jejich vyrobění/opracování do finální podoby;
- **nutnost kompletace** určitých typů obalů.

Obaly jsou distribuovány na externí sklad dvěma způsoby:

- dovozem vyprázdněných obalů od zákazníků;
- z výroby po spotřebování v nich dodaného materiálu.

Po vyskladnění z kamionu projdou obalové jednotky kontrolou shody počtu a typu s údaji uvedenými na dodacím listu. Dodací list je poté zaslán do výrobního závodu na sběrné místo, odkud si ho odebírají příslušní koordinátoři obalů, kteří řeší dále

i případné reklamace. Obaly jsou manuálně/za pomoci nízkozdvižných a vysoko zdvižných vozíků uloženy do regálů, nebo jsou stohované na určeném místě. **Externí sklad není softwarově řízen**, z tohoto důvodu nejsou ani obaly, ani regály označené čárovými kódy. Rozdělení regálových míst ve skladu je řešeno pouze informativní cedulkou s typem obalu.

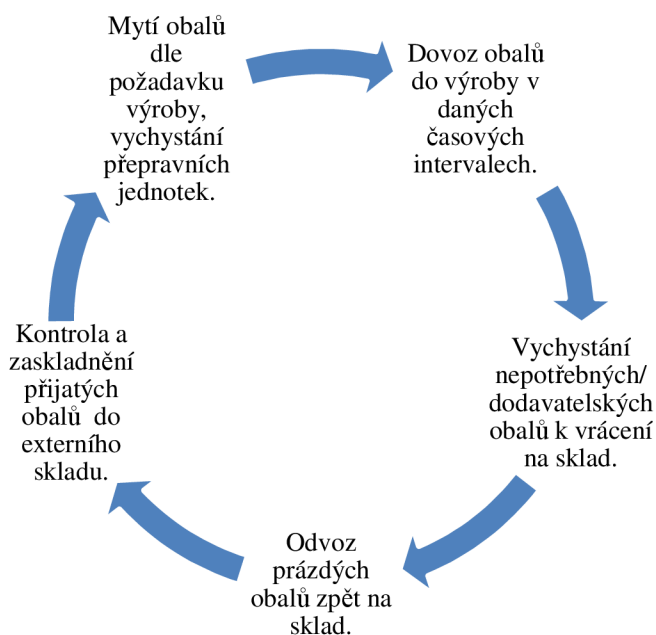
Dovoz z výroby probíhá v daných **časových intervalech**, kdy dispečeri materiálových toků připraví na určených místech prázdné obaly k odvozu na externí sklad. **Tento převoz není v informačním systému SAP řízen.**

Dovoz do výroby se uskutečňuje na základě požadavku výroby – tzv. **SAPové pošty** – obaly jsou umyty, zaskladněny do příslušné přepravní jednotky a naváženy v určitých časových intervalech přímo do výroby.

Ve výrobních halách jsou obaly krátce uskladněny na určeném místě do doby, než jsou pracovníky milk-runu doručeny k příslušné výrobní lince. Vzhledem k faktu, že nejsou určeny minimální hladiny, pod které by zásoba obalů na vyhrazených místech ve výrobních halách neměla klesnout, dochází často buď **k duplicitě objednávek při výměně směn pracovníků, nebo k nadbytečnému nafasování obalů**, jež nejsou výrobou v předpokládaném čase využity. To způsobuje přetěžování myčky obalů a pracovníků, kteří by se v daném čase mohli věnovat mytí nebo kompletaci jiných typů obalů pro jiné projekty.

Po naplnění obalů výrobky jsou opět pracovníky milk-runu odváženy na sklad hotových výrobků a z něho poté expedovány zákazníkovi.

Tok obalů mezi externím skladem a výrobou



Obr. 5: Tok obalů mezi externím skladem a výrobou

Zdroj: vlastní

Prázdné obaly, které výroba nespotebuje, nebo jsou vráceny zpět na externí sklad z kvalitativních důvodů (různá míra poškození obalů, která by mohla ovlivnit bezpečné zabalení výrobků), jsou uloženy na příslušném místě a buď sešrotovány (obaly vlastní) nebo vráceny zpět majiteli obalů (zákaznicko-dodavatelské obaly).

3.2 Analýza informačního toku

V současné době **není řízení interního toku vratných obalů přes SAP vedeno**, což způsobuje velké problémy v řízení. V daném okamžiku **není možno zjistit v informačním systému aktuální počet volných obalů** k dispozici. Přes informační systém není veden ani výdej obalů ze skladu externí firmy do výroby. Obaly jsou opatřeny pouze tzv. „výdejkou“, která ovšem neslouží k odpisu stavu obalů na externím skladu, ani není poté účtována na jednotlivých střediscích výroby. Z tohoto důvodu

probíhá koordinátory obalů pravidelné přepočítávání volných obalů pro jednotlivé projekty na základě dodacích listů účtovaných do systému SAP a jednou týdně/v případě aktuální potřeby podle uskutečněných vývozu.

Je-li třeba k určitému časovému okamžiku zjistit aktuální stav zásob prázdných obalů na externím skladu, nezbyvá než požádat skladníka o fyzický **přepočet reálného stavu a totéž provést na skladových místech ve výrobních halách.**

Dodací listy k dovozeným obalům jsou koordinátory obalů do informačního systému SAP účtovány, jakož i dodací listy pro vývoz výrobků vystavené příslušnými logistickými disponenty. Při vystavování dodacích listů logistický disponent uvede na dodací list i typy příslušných obalů dle balící specifikace. Tím je zajištěno odúčtování obalů ze stavu obalového konta firmy. Z informačního systému SAP lze tak zjistit pouze **celkový počet obalů, tj. plných a prázdných, který by se měl v daném časovém okamžiku ve firmě nacházet.**

Podstatná část obalů má v SAPu vedeno obalové konto, na které zaúčtování dodacího listu – příslušného typu a počtu obalů *ve vlastnictví zákazníka* je na straně „+“, tvoří tedy přírůstek obalů, vytvoření dodacího listu s výrobky včetně typu a počtu obalů a jeho vyexpedování způsobí odečet, tedy je na straně „-“.

U dodavatelských obalů a obalů ve vlastnictví firmy je tomu obráceně. Důvodem je fakt, že koordinátoři obalů vedou konta v systému SAP tak, aby měli přehled, kolik obalů a jakého typu by se mělo nacházet u dodavatele. Zaúčtování dodacího listu, které si koordinátoři vyzvedávají po převzetí, kontrole a vyskladnění materiálu, způsobí odečet z obalového konta, strana „-“, expedice prázdných obalů dodavateli materiálu přírůstek na straně „+“. Stejný princip je uplatňován i u zákaznických obalů ve vlastnictví firmy.

Při stanovení účetního stavu obalů je třeba ještě vycházet z faktu, že část zásoby obalů se nachází tzv. „na cestě“, kdy je např. již odúčtována z konta na jedné straně, ale ještě nezaúčtována na druhé straně. Stav obalů, které jsou vedeny na obalových kontech

k určitému časovému okamžiku, jsou počty relativní. Jedenkrát ročně, příp. individuálně dle sjednaných podmínek, probíhá **fyzická inventura obalů**. Dle zjištěného stavu jsou následně upravena i obalová konta v systému SAP.

3.3 Analýza strategie řízení vratných zákaznických obalů

Určitá část zákaznických obalů je řízena na platformě **B2B** – Business to Business. Jde o obchodní vztahy mezi společnostmi navzájem, neslouží tedy koncovému spotřebiteli. V praxi představují elektronickou výměnu dat.

Koordinátoři obalů sledují zákaznické portály – část zaměřenou na řízení obalů, provádí objednávky obalů dle plánů výroby, sledují obaly „na cestě“, příp. provádí další potřebné operace. Na portálech lze nalézt i katalog obalů a jejich specifikace. Ty dále slouží pro specialisty balení, kteří při zavádění projektu řeší se zákazníkem typ obalu pro příslušný výrobek.

Push a Pull systém při řízení vratných zákaznických obalů

Při řízení vratných zákaznických obalů často dochází **k rozporu mezi potřebami určitého množství prázdných obalů pro výrobu a množství obalů poskytnutého zákazníkem**. Důvodem je odlišná strategie řízení zásob a potřeb prázdných obalů mezi dodavatelem (firma) a zákazníkem. Svoji úlohu zde hraje i časový faktor.

- **Push systém – hledisko výroby:** potřeby prázdných obalů pro výrobu vychází z principu „push“, tedy **řízení zásob plánem**, kdy výroba „tlačí“ výrobky do logistického řetězce. Základem jsou znalosti požadavků zákazníka (plán

distribuce) a předtucha budoucí poptávky. Časovým intervalem je týden – týdenní plán.

Výroba však dále ve svém týdenním plánu musí zohlednit **další faktory**, jako jsou požadavky na expedici výrobků, kapacitní možnosti výroby, personální obsazení, aktuální skladové zásoby materiálu pro výrobu i dodávky hotových výrobků na sklad a plánovanou výši skladových zásob. Ve skladových zásobách jsou tak vázány i plně vratné obaly s výrobky.

- **Pull systém – hledisko zákazníka:** obaly jsou „vtahovány“ do výroby, resp. zasílány zákazníkem pro výrobu **na základě poptávky**, tedy v okamžiku, jakmile disponibilní stav zásob obalů na našem dodavatelském skladu podle obalového konta zákazníka klesne pod danou minimální výši. Tato výše by měla zohledňovat i délku dodacího cyklu obalů, nikoliv však požadavky výroby na eventuální delší skladové zásoby.

Vratné zákaznické obaly jsou primárně určeny na transport, nikoliv na skladové zásoby, které je občas nutno vytvořit např. z důvodu předvýroby v období dovolených, očekávaných problémů s dodáním materiálu pro výrobu apod.

3.4 SWOT analýza

Na základě provedených analýz interního a externího prostředí firmy a analýzy obalového hospodářství je možno zhodnotit zjištěné výsledky a provést SWOT analýzu umožňující nám posoudit silné a slabé stránky a také příležitosti a hrozby pro firmu.

SWOT analýza firmy

<p>Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ dlouhá tradice, zázemí mezinárodní společnosti ▪ vlastní vývoj ▪ vysoká kvalita výrobků ▪ neustálé inovace technologií, postupů, modernizace provozu ▪ široké portfolio zákazníků ▪ silná firemní kultura ▪ schopní a kvalifikovaní zaměstnanci ▪ obalové hospodářství - používání vratných obalů 	<p>Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ úzká specializace - silná vazba na jeden typ průmyslu (automobilový) ▪ neřízený sklad vratných obalů ▪ nevyhovující evidence toku obalů mezi externím skladem a výrobním závodem
<p>Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rozšíření portfolia výrobků – okruhu zákazníků i mimo automobilový průmysl ▪ dotace z EU na nové projekty ▪ zvýšení kapacity výroby ▪ zavedení řízeného toku obalů 	<p>Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ konkurence ▪ platební schopnost zákazníků ▪ celková ekonomická situace – přetrvávající recese ▪ propad poptávek po automobilech – nižší objednávky zákazníků ▪ rostoucí ceny energií a vstupních materiálů ▪ široké spektrum obalů

Tab. 1: SWOT analýza firmy

Zdroj: vlastní

Detailnější zhodnocení SWOT analýzy:

a) silné stránky a příležitosti:

- dlouhá tradice - zázemí mezinárodní společnosti – firma na trhu již od roku 1871, pobočky ve více než 30ti zemích světa;
- vlastní vývoj – frenštátská pobočka je jedna z mála poboček koncernu, která je odpovědná za výrobu i vývoj – konkrétně v oblasti senzorů;

- vysoká kvalita výrobků – firmě se daří uspět na vysoce konkurenčním trhu, konkurenty jsou hlavně firmy Bosch a Denso Corporation;
- inovace technologií, postupů – ve společnosti je uplatňováno zlepšovateľské hnutí CIM a dále principy štíhlé výroby včetně metod Kanban, Milk-run, Kaizen, Poka-Yoke, TPM a TQM;
- zákazníci – ostatní pobočky korporace a automobilky jako např. VW, Scania, Ford, Renault, Daimler aj.;
- firemní kultura – korporátní program Continental Business System zahrnující čtyři základní hodnoty, které společnost uznává – důvěra, soudržnost, touha vítězit a svoboda k činům;
- zaměstnanci – systém školení a podpora vzdělávání;
- obalové hospodářství – využívání vratných obalů.

b) problémová místa a hrozby:

- silná vazba na zákazníky automobilového průmyslu – nevýhoda zejména v období recese a nižších poptávek po automobilech;
- obalové hospodářství - neřízený externí sklad prázdných obalů - chybějící evidence typu a množství prázdných obalů k dispozici;
- neřízení toku vratných obalů přes podnikový informační systém SAP:
 - problémy koordinátorů obalů kvůli nepřesnému řízení obalů jen na základě příjmu prázdných obalů a výroby/exportu výrobků v daném typu obalu;
 - nemožnost zjistit v informačním systému aktuální počet volných obalů k dispozici na externím skladu z důvodu, že přes informační systém není veden ani výdej obalů ze skladu externí firmy do výroby;
 - nevyvážená kapacita myčky obalů na externím skladu a jejich pracovníků z důvodu duplicitních objednávek nebo nadměrných požadavků výroby na obaly, jež v konečném důsledku nejsou v předpokládaném čase využity;

- rozporné požadavky na množství disponibilních obalů způsobené rozličným typem řízení zásob obalů (push a pull systém);
- široké spektrum různých typů obalů.

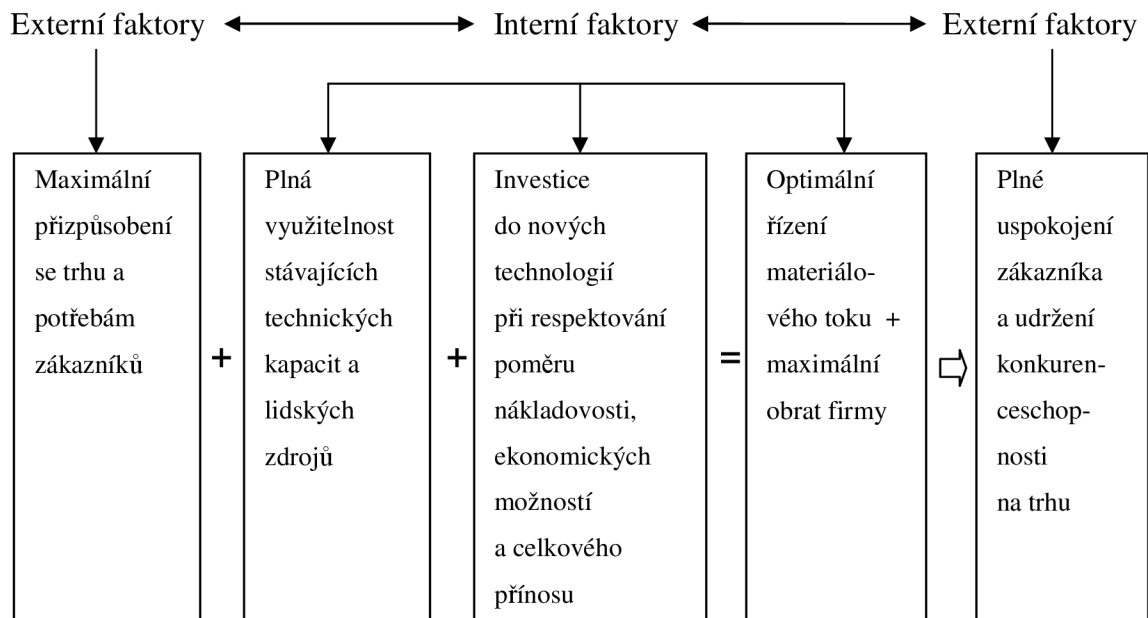
Na základě provedených analýz, souhrnné SWOT analýzy a detailnímu zhodnocení problémových míst obalového hospodářství vyplývá, že vnitřní i vnější faktory vypovídají **o vhodnosti změny v oblasti řízení toku vratných obalů.**

4 ZHODNOCENÍ SOUČASNÝCH TEORETICKÝCH PŘÍSTUPŮ K OBALOVÉMU HOSPODÁŘSTVÍ

„Logistika je obecně chápána jako integrované plánování, formování, provádění a kontrolování hmotných a s nimi spojených informačních toků, vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle požadavků zákazníka konče tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“ [23, s. 5]

Cíle v logistice nemohou být v rámci podniku stanoveny samostatně, nýbrž vždy **v kontextu cílů celopodnikových** a přispívajících k jejich plnění. Tímto to cílem může být i optimalizace obalového hospodářství.

Podmínky logistických cílů:



Obr. 6: Podmínky logistických cílů

Zdroj: vlastní

Logistika do 21. století vstoupila jako dynamicky se rozvíjející a perspektivní obor. Nemalou úlohu na tomto faktu sehrál jak vstup České republiky do Evropské unie a s tím spojeného vytvoření **eurologistiky**, tak i globální konkurence tlačící na snižování nákladů a optimalizaci celého logistického řetězce s cílem vytvářet maximální přidanou hodnotu zákazníkovi.

Logistické aktivity, mezi které řadíme zejména dopravu, zpracování objednávek, příjem a udržování zásob, balení, skladování, manipulaci s materiálem, správu informací, plánování produktu i plánování a řízení výroby, mají v podnicích různý rozsah objektivně daný rozdílnými podmínkami. [24, s. 7]

V éře informatiky se cíl orientuje na dlouhodobý zisk a na tvorbu zdrojů, které musí být dostatečné pro přežití na globálním trhu v budoucnosti. Hlavním bodem je zákazník, kteréhož uspokojení nutí firmy ke zvyšování pružnosti, zdokonalování služeb a růst variability výrobků vedoucí až k individualizaci výroby. [25, s. 16]

V souvislosti se snahou poskytnout zákazníkovi maximální servis je na managementu firmy, aby znal zejména:

- ***očekávání zákazníka*** – jeho požadavky na produkt, stupeň očekávané kvality;
- ***úroveň poskytování servisu konkurence***;
- ***úroveň poskytování zákaznického servisu vlastní firmy*** s důrazem na oblasti, jež zákazník považuje za důležité. [26, s. 24]

Dodavatelské řetězce v blízké budoucnosti musí splňovat tato kritéria:

- ***cena*** – snížení ceny a nákladů;
- ***schopnost reakce na měnící se podmínky***;
- ***bezpečnost*** – např. zabránění kontaminace zboží vhodně zvoleným obalem;
- ***udržitelnost*** – včetně ekologizace, např. „zelené obaly“;

- *inovativnost* – nejen ve firmě samotné, ale napříč všemi partnery dodavatelského řetězce. [27, s. 30]

4.1 Informační technologie v logistice

Supply Chain Management jako základní logistická technologie současné doby, tak i jednotlivé aplikace v dodavatelských řetězcích jako již jmenovaný Just-In-Time, Kanban, Poka-Yoke, EDI, ale i např. Hub and Spoke, tj. systém pro sdružování a následné rozdělování zásilek se neobejdou bez kvalitní informační technologie a znalostí jejího využívání. *„I když predikce do poloviny třetího tisíciletí jistě není záležitostí jednoduchou, významným činitelem dalšího rozvoje logistiky s největší pravděpodobností bude další postup v oblasti evoluce informačních technologií“.* [28, s. 15]

Při stanovování logistických koncepcí každé větší firmy je třeba vzít do úvahy růst vlivu **decentralizovaných distribučních center, autonomních samořídících skladových systémů, distribuci koncentrovanou do virtuálních sítí, snahu o využití inteligence rojů.** Do těchto oblastí je směřován i výzkum. V Německu byl např. v roce 2011 při Fraunhoferově ústavu pro materiálový tok a logistiku v Dortmundu zahájen intenzivní výzkum zaměřený na simulaci kompletního skladovacího centra s navzájem mezi sebou komunikujícím vozíky bez řidičů, které si samy hledají nejkratší cestu a úkoly. Snahou je využít umělou inteligenci roje – zde v podobě vozíků – pro logistiku. [28, s. 15]

V obalovém hospodářství sehrávají z informačního hlediska důležitou roli technologie pro elektronickou identifikaci. Jde zejména o již klasické **čárové kódy**, které jsou nenáročné na výrobu, nízkonákladové, snadné a jednoduše kódovatelné. Logistické

a obchodní jednotky využívají čárový kód **EAN 128**, který na základě standardizovaných aplikačních identifikátorů AI dokáže v kódu přenést informace o hmotnosti, objemu, šířce, délce, datu balení atd.

Kód EAN 128



Obr. 7: Kód EAN 128

Zdroj: [29]

Etikety s RFID tagy (Radio Frequency Identification) umožňují sběr dat o zboží po průchod RFID branou. Data jsou do čipu zapisována on-line a také bezkontaktně čtena, což zvyšuje dohledatelnost konkrétní zásilky v celém logistickém řetězci. [28, s. 73]

Výhody oproti čárovému kódu: vyšší životnost a odolnost proti poškození vzhledem k možnosti umístit RFID tagy přímo do přepravek či kontejnerů a tím zamezit přímému styku s okolním prostředím, změna informací přímo do RFID tagu, načtení velkého množství tagů najednou, a to i na větší vzdálenost.

Rozlišují se RFID tagy:

- a) **aktivní** – za pomoci baterie umístěné v čipu samy vysílají údaje do okolí, vzdálenost čtení činí až 100 m a velikost paměti čipu až 100 Kb;
- b) **pasivní** – levnější varianta se vzdáleností čtení 0,5 – 10 m, paměť o velikosti 64 – 256 bits. [30]

Možnosti využití technologie RFID



Obr. 8: Možnosti využití technologie RFID

Zdroj: [31]

Pierluigi Montanari, Business Development Manager ve společnosti GS1 Italy/Indicod-ECR dodává: „*Myslím si, že dalším krokem ve vývoji bude začlenění čipů do balení. RFID tagy budou přímou součástí obalových jednotek, a to otevře spoustu dalších možností jejich využití.*“ [32, s. 38]

4.2 Obalové hospodářství

Trendy současné doby v balících technologiích:

- **ekologičnost a úspory energie.** Tato tendence je dána nejen myšlenkovým posunem lidí k uvědomování si zátěže životního prostředí, ale i tlakem

zákazníka, kdy ekologicky orientovaná společnost může být vnímána zákazníky pozitivněji. To může přinést tolik potřebnou konkurenční výhodu. Příkladem je tzv. „zelené balení“ – obalový materiál umožňující kompostovatelnost a tím i ekologicky šetrnou likvidaci. Je vyráběn z plně obnovitelných zdrojů (sója, kukuřice, brambory atd.).

Ekologické tendence splňuje i např. obalový materiál ze směsi škrobů a rostlinných vláken, tzv. „*Paper foam*“. Z této hmoty jsou zpracovávány za pomoci plastikářských technik maloformátové obaly, blistry a různé typy fixačních prvků. Tyto obaly, z důvodu výhodnější ceny, tak mohou nahradit některé obaly z plastu a přitom splňují podobné fyzikální vlastnosti, jako mají plasty z fosilních surovin. [33, s. 23]

- ***Racionalizace manipulačních jednotek***, tj. správně zvolený obal vzhledem k funkci, jakou má plnit a jeho sdružení do takového typu manipulační jednotky, která zjednodušuje tok jednotek v rámci distribučního řetězce (výroba – sklad/mezisklad/distribuční centrum – zákazník). Manipulační jednotky musí plnit zásady bezpečného skladování, manipulace a ochrany výrobků. Podle toho, jakou fází logistického toku manipulační jednotky prochází, je můžeme je rozdělit na **první až čtvrtý řád**.

První řád představuje nejmenší manipulační jednotky, se kterými manipulujeme ručně, případně za pomoci jednoduché manipulační techniky. Nejsou vhodné z hlediska globální samostatné přepravy. K tomu slouží manipulační jednotky dalších řádů, které volíme dle typu dopravy a hmotnosti.

Rozdělení manipulačních jednotek dle tříd

Manipulační jednotka	1. řád základní	2. řád odvozená	3. řád odvozená	4. řád odvozená
Způsob manipulace	Ruční, jednoduché manipulační prostředky	Mechanizace, automatizace – nízko/vysokozdvížné vozíky	Jeřáby, speciální vysokozdvížné vozíky	Portálové jeřáby
Hmotnost	Max. 15 kg	250 – 1 000 kg popř. 5000 kg 16 – 64 jednot. I. třídy	Do 30 500 kg popř. 10 – 44 jednotek II. třídy	400 t – 2 000 t
Přeprava	Ruční manipulace	V přepravě, mezioperační dopravě, skladování	Pro dálkovou kombinovanou dopravu	Pro dálkovou kombinovanou přepravu
Typ manipulační jednotky	Přepravky, bedny, kartónové krabice	Palety, přepravníky, malé kontejnery	Velké kontejnery ISO (ř. 1D-A), letecké kontejnery	Lichtery (člunové kontejnery)

Tab. 2: Rozdělení manipulačních jednotek do tříd

Zdroj: [28, s. 72]

Základní manipulační jednotka = bedna, přepravka, krabice.

Požadavek na palety = **stohovatelnost** → optimální využití ložného prostoru (maximálně 4 palety na vrstvu).

Základní ISO modul pro obaly je 600 x 400 mm. [34, s. 269]

- **Rozmach kontejnerizace.** Souvisí s rozmachem globálních obchodů a s tím zvýšené potřeby distribuce zboží na velké vzdálenosti. *Standardizované kontejnery ISO* zrychlují, zjednodušují a zlevňují pohyb materiálového toku. Přispívají ke snížení rizika poškození zásilky a snížením energetické náročnosti

a fyzické práce při manipulaci přispívají k zlepšení pracovního prostředí a ekologičnosti dopravy. Vnitřní objem kontejneru je minimálně 1 m³ a rozdělují se do tří řad.

Rozdělení ISO kontejnerů

1. řada	kontejnery o celkové hmotnosti od 10 do 30 tun (typy 1E a 1F i méně)
2. řada	kontejnery o celkové hmotnosti od 5 do 7 tun
3. řada	Kontejnery s nosností do 5 tun včetně

Tab. 3: Rozdělení ISO kontejnerů

Zdroj: [35]

Kromě standardních kontejnerů existují i *jednúčelové kontejnery*, které jsou vázány přímo na skladové hospodářství určitého průmyslového odvětví.

Dle federace spediční svazů FIATA je aktuální problémem **přetěžování kontejnerů**, zejména v námořní dopravě. Ing. Jan Ekl, ředitel Svazu spedice a logistiky ČR, udává: „*Hmotnost dvou třetin přepravovaných kontejnerů jednoduše neodpovídá tomu, co je deklarováno.*“ [36]

Inovace v oblasti kontejnerů směřuje do terminálů s **automatizovanou kontejnerovou technologií** (Automated Container Handling Technology), ve kterých dochází k systematizaci a zjišťování polohy dle daných kritérií, např. času nakládky, destinace apod. [28, s. 97]

- **Snižování nákladů na obaly.** Jasným potenciálem u vratných obalů je jednoznačně snižování jejich objemu při dopravě zpět, tj. omezení tzv. „vození vzduchu“ na minimum. To umožňují **skládací přepravky i paletové kontejnery**.

Skládací přepravka Prelog NG



Obr. 9: Skládací přepravka Prelog NG

Zdroj: [37]

- **Optimalizace layoutu** – uspořádání výrobních, nevýrobních a skladovacích prostor včetně skladovacího místa pro vratné obaly. Dobře zvolený layout má přímý vliv na plynulost materiálové a obalového toku, bezpečnost práce a sociální prostředí firmy. [38, s. 11]

4.3 Lidské zdroje a trh práce – poptávka po logistických odbornících

Pro pochopení potřeb a fungování celého logistického řetězce již logistickým pracovníkům **nestačí dílčí znalosti ze své pracovní oblasti**. V podnicích, ve kterých již management automaticky vnímá logistiku jako součást strategie a logistické služby jako základní nástroj pro zvyšování konkurenceschopnosti, probíhá *systematické školení logistických pracovníků*. Správně stanovená objednávka na materiály, obaly (čas a množství), dopravu aj. totiž nejen přímo ovlivňuje logistické náklady, ale zásadně podmiňuje plynulost materiálového toku v distribučním řetězci.

V rámci studia na vysokých školách jsou logističtí odborníci připravováni komplexně, a to v oblasti:

- profesního know-how;

- metodologického know-how. [25, s. 17]

V řadě zemí Evropy, v USA a Japonsku patří logistika na vysokých školách do základní součásti kvalifikace manažerů. [39, s. 5]

Fakt, že poptávka po kvalitně vzdělaných zaměstnancích poroste, je zřejmá i z článku Tomáše Hrona v týdeníku Euro: *„O úspěchu českých exportérů dnes rozhoduje výrazná poptávka subdodávek do Německa. Už zítra ale může rozhodovat náš vzdělávací systém.“* [40, s. 50]

4.4 Specifika obalového hospodářství zaměřeného na automobilový průmysl

Impulzem, který způsobil **rozvoj průmyslového a exportního balení v ČR**, se stal rozvoj automobilového průmyslu. Vlado Volk z Obalového institutu SYBA příčinu spatřuje v pestrosti nároků, které jsou na průmyslové a exportní obaly kladeny kvůli širokému spektru specifických komodit a komponent pro tento druh průmyslu. [41, s. 40]

Základními obaly pro automobilový průmysl představují **obaly plastové**. Tato komodita zaujímá v současné době více než 30 % z celého objemu celosvětové produkce plastů. [42, s. 17]

Důvody pro použití vratných plastových obalů v automobilovém průmyslu:

- pevnost a pružnost;
- odolnost vůči mikroorganismům a chemická odolnost;

- nepropustnost pro páry a plyny;
- možnost opakovaného použití
- snadná údržba;
- možnost probarvení kvůli lepší identifikovatelnosti dle zákazníků, značek, typu použití apod.;
- dobrá manipulovatelnost;
- ekologičtější varianta oproti jednorázovým obalům. [42, s. 17]

V současné době je v automobilovém průmyslu typická možnost konfigurace vozidla v objednávkovém systému dle individuálního přání zákazníka. V moderních automobilkách však vozidla rozličných typů sjíždí z jedné výrobní linky. Zde nachází uplatnění další logistická technologie, a to princip dodávek „**Just-In-Sequence**“. Důvodem je, že skladování objemného množství komponent pro montáž by zabralo značnou plochu, jež má být přednostně využita pro výrobu, ale i vysoký podíl kapitálu vázaného do zásob. Jednotlivé komponenty jsou proto sdružovány do sekvencí dle přesně stanoveného pořadí jejich montáže do automobilu. Dodávky komponent od dodavatelů jsou zasílány na základě sekvenčních impulzů.

Vzhledem k současnému snížení poptávek v automobilovém průmyslu je bezesporu i oblast logistiky včetně obalového hospodářství prostorem pro zefektivnění. Analytik výzkumného institutu R. L. Polk Ulrich Winzen varuje: „*Západní Evropa zaznamená nejslabší poptávku po osobních vozech za posledních 20 let.*“ [43, s. 29]

Kromě snížení nákladů na skladování jde zejména o snahu omezit náklady na dopravu. Z tohoto důvodu se obaloví technici zaměřují na konstrukce **skládacích vratných přepravek vyznačujících se nízkou hmotností a dobrou ergonomií**. Klasické pevné přepravky se stávají v automobilovém průmyslu přežitkem. [37]

Tuto tendenci potvrdil i 18. ročník soutěže „**Obal roku**“, jehož výsledky byly vyhlášeny v listopadu 2012 na Českém a slovenském obalovém kongresu v Praze. V kategorii „Automotive“ zde obsadil bronzovou příčku v Ceně předsedkyně komise **skládací kontejner Magnum Optimum**, výrobek firmy Schoeller Arca Systems. Tento kontejner je unikátní svou variabilitou, což zvyšuje jeho užitnou hodnotu. Je tvořen z jedné základny, několika typu stěn a rámem, do kterého je možno umístit blistry, i když jsou stěny kontejneru složeny. Tím šetří náklady na transport a skladování. Navíc je 100 % recyklovatelný. [44, s. 54]

5 NÁVRH ŘÍZENÍ OBALOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Výsledkem SWOT analýzy interního i externího prostředí a zejména analýzy obalového hospodářství firmy bylo zjištěno, že logistická koncepce v řízení toku vratných obalů neodpovídá současným požadavkům na optimální logistické řízení a tudíž, že její změna je žádoucí.

Za hlavní jádro změny považuji **zavedení řízení interního toku vratných obalů mezi výrobou a externím skladem/myčkou obalů přes informační systém SAP**. Tato změna je v souladu s logistickou strategií firmy a má podporu managementu firmy, který již stanovil začátek zavedení řízení interního toku vratných obalů na září 2013. Vzhledem k tomu, že ve firmě působím na pozici koordinátora vratných zákaznických obalů, jsem součástí týmu, který tuto změnu řeší a v konečném důsledku provede její implementaci do praxe.

5.1 Metodika přípravy projektu na zavedení řízení interního toku vratných obalů

Každá změna většího rozsahu vyžaduje vyhotovení projektu, který řeší jednotlivé kroky celého procesu. Tento proces změny lze aplikovat např. na základě Lewinova modelu změny, ve kterém vyhotovení projektu spadá do první fáze – přípravy změny.

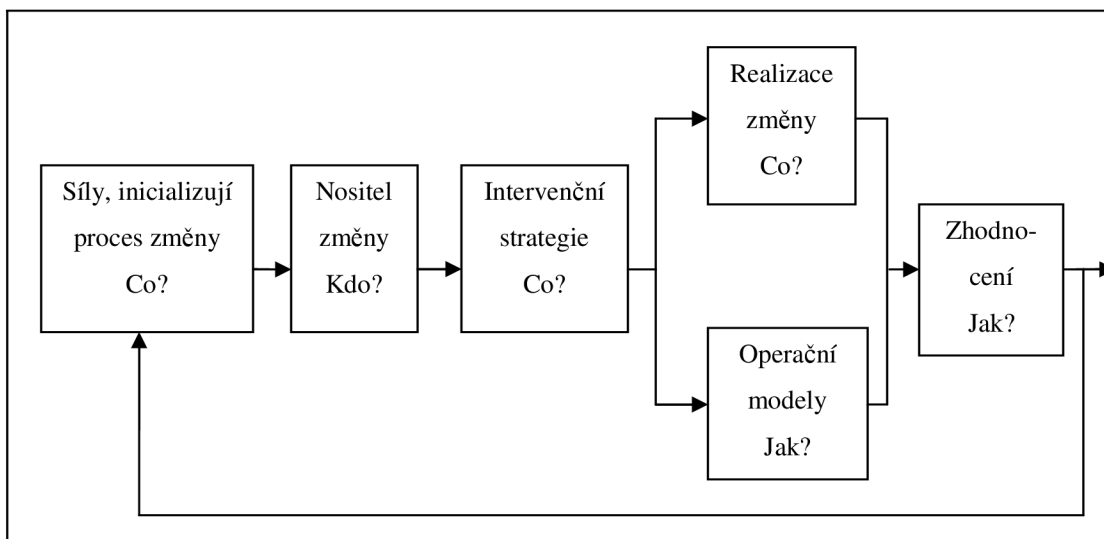
5.1.1 Aplikace Lewinova modelu změny

Tři základní etapy Lewinova modelu změny:

- *fáze rozmrazení* (příprava změny);
- *fáze změny* (implementace změny);

- *fáze zmrazení* (fixace dosažených výsledků). [4, s. 30]

Lewinův model – posloupnost jednotlivých kroků



Obr. 10: Lewinův model – posloupnost jednotlivých kroků

Zdroj: [4, s. 31]

Síly, inicializující proces změny – výsledky předchozích analýz

Analýza sil, které působí pro změnu = očekávaná pozitiva:

- přehlednost stavu zásob vratných obalů – jednotlivých typů;
- jejich aktuální stav v reálném čase bez nutnosti osobního přepočítání = úspora času, lidských zdrojů (mezd) a snížení pojistné zásoby = snížení investic do nákupu obalů a částek za pronájem obalů od zákazníka;
- optimalizace toku obalů – snížení časových a ekonomických ztrát z důvodu včas neobjednaných obalů výrobou – zastavení/omezení výroby; ztracených výdejků apod.;
- rozdělení skladu obalů, tj. na externí sklad (myčka) a sklad ve výrobním závodu = možnost identifikace viníka inventurních rozdílů = úspora finančních prostředků firmy.

Analýza sil, které působí proti změně = možná rizika:

- kapacita SAP a IT specialistů;
- časová kapacita koordinátorů balení;
- chybějící údaje o přesné skladbě obalů na některých dodacích listech od zákazníků/dodavatelů;
- provedení kompletních inventur ve všech částech závodu i externí firmy – čas, možnost chyb, kapacita lidí;
- nutnost zaškolení všech dotčených zaměstnanců;
- funkčnost všech nových potřebných SAP transakcí – nutnost jejich nákupu a programování;
- nové technické vybavení (čtečky, tiskárny apod.) – nutná finanční investice.

Nositel změny = identifikace agenta změny:

Nositeli celého procesu změny ve firmě bude **skupina zaměstnanců**, podporovaná tzv. **sponzorem** změny, což je manažer logistiky a jednatelé firmy (**Process Owner**).

Hlavní skupinu zaměstnanců utvoří koordinátoři zákaznických obalů včetně jejich vedoucí. Do projektu dále významnou měrou zasáhne SAP a IT specialista, z výrobního procesu vybraní koordinátoři materiálových toků. Celý projekt změny zastřeší **vedoucí projektu (Project Leader)**. Vedoucí projektu ve spolupráci s managementem firmy stanoví rozpočet projektu.

Rozsah projektu: logistika, všechny tři Focus Factory, příjem zboží, sklad vstupních materiálů, sklad hotových výrobků, expedice, externí sklad obalů/myčka.

Intervenční strategie:

Projekt, který celou změnu popisuje, je souborem navazujících činností. Z hlediska časového lze možno použít model síťové analýzy, např. metodu **CPM** (Critical Path Method), která vypočítává tzv. **kritickou cestu** = nejdelší dobu trvání projektu.

5.1.2 Řešení projektu metodou CPM

Příslušné činnosti, které souvisí s projektem, uvádím v následující tabulce. Ta obsahuje označení činnosti, popis činnosti, jejich počáteční a koncové uzly v grafu a dobu trvání činností ve dnech.

Přehled činností, počáteční a koncové uzly, doba trvání činností

Označení činnosti	Popis činností	i	j	tij (dny)
A	Definice projektu, stanovení cíle	1	2	5
B	Provedení analýz (externí, interní)	1	3	15
C	Stanovení finančních a nefinančních metrik	1	4	10
D	Rozpočet	4	5	5
E	Vyhodnocení analýz	3	6	15
F	Stanovení bariér a rizik	5	6	10
G	Vyhotovení plánu projektu	6	7	20
H	Sestavení týmu, rozdělení kompetencí	2	7	5
CH	Zajištění SAP transakcí, IT propojení	7	8	60
I	Zajištění čteček a terminálů	7	9	30
J	Technické vybavení – tiskárny apod.	7	10	20
K	Zaškolení 1. fáze - koordinátoři	8	11	3
L	Ošetření kmenových dat, tvorba setů	11	12	10
M	Zaškolení 2. fáze – externí sklad, výroba	9	12	4
N	Zkušební provoz – část firmy	12	13	20
O	Zaškolení 3. fáze – expedice, příjem	10	13	30
P	Zkušební provoz – celá firma	13	14	30
Q	Vyhodnocení, odstranění nedostatků	14	15	10
R	Ostrý provoz	15	16	50
S	Zhodnocení projektu	16	17	5

Tab. 4: Přehled činností, počáteční a koncové uzly, doba trvání činností

Zdroj: vlastní

Další tabulka je rozšířena o výpočet hodnot ZM_{ij} (nejdříve možný začátek činnosti), KM_{ij} (nejdříve možný konec činnosti), ZP_{ij} (nejpozději přípustný začátek činnosti), KP_{ij} (nejpozději přípustný konec činnosti) a RC_{ij} (časová rezerva činnosti).

Výpočet daných hodnot v tabulce byl proveden na základě těchto vzorců:

$$ZM_{ij} = T_{mi}$$

$$KP_{ij} = TP_j$$

$$ZP_{ij} = KP_{ij} - t_{ij}$$

$$KM_{ij} = ZM_{ij} + t_{ij},$$

$$RC_{ij} = ZP_{ij} - Zm_{ij}$$

[45, s. 68-71]

Výpočet hodnot

Označení činnosti	i	j	t _{ij} (dny)	ZM _{ij}	KM _{ij}	ZP _{ij}	KP _{ij}	RC _{ij}
A	1	2	5	0	5	40	45	40
B	1	3	15	0	15	0	15	0 KC
C	1	4	10	0	10	25	35	25
D	4	5	5	10	15	35	40	25
E	3	6	15	15	30	15	30	0 KC
F	5	6	10	15	25	20	30	5
G	6	7	20	30	50	30	50	0 KC
H	2	7	5	5	10	45	50	40
CH	7	8	60	50	111	50	110	0 KC
I	7	9	30	50	80	91	121	41
J	7	10	20	50	70	93	113	43
K	8	11	3	110	113	110	113	0 KC
L	11	12	10	113	123	113	123	0 KC
M	9	12	4	80	84	119	123	39
N	12	13	20	123	143	123	143	0 KC
O	10	13	30	70	100	113	143	43
P	13	14	30	143	173	143	173	0 KC
Q	14	15	10	173	183	173	183	0 KC
R	15	16	50	183	233	183	233	0 KC
S	16	17	5	233	238	233	238	0 KC

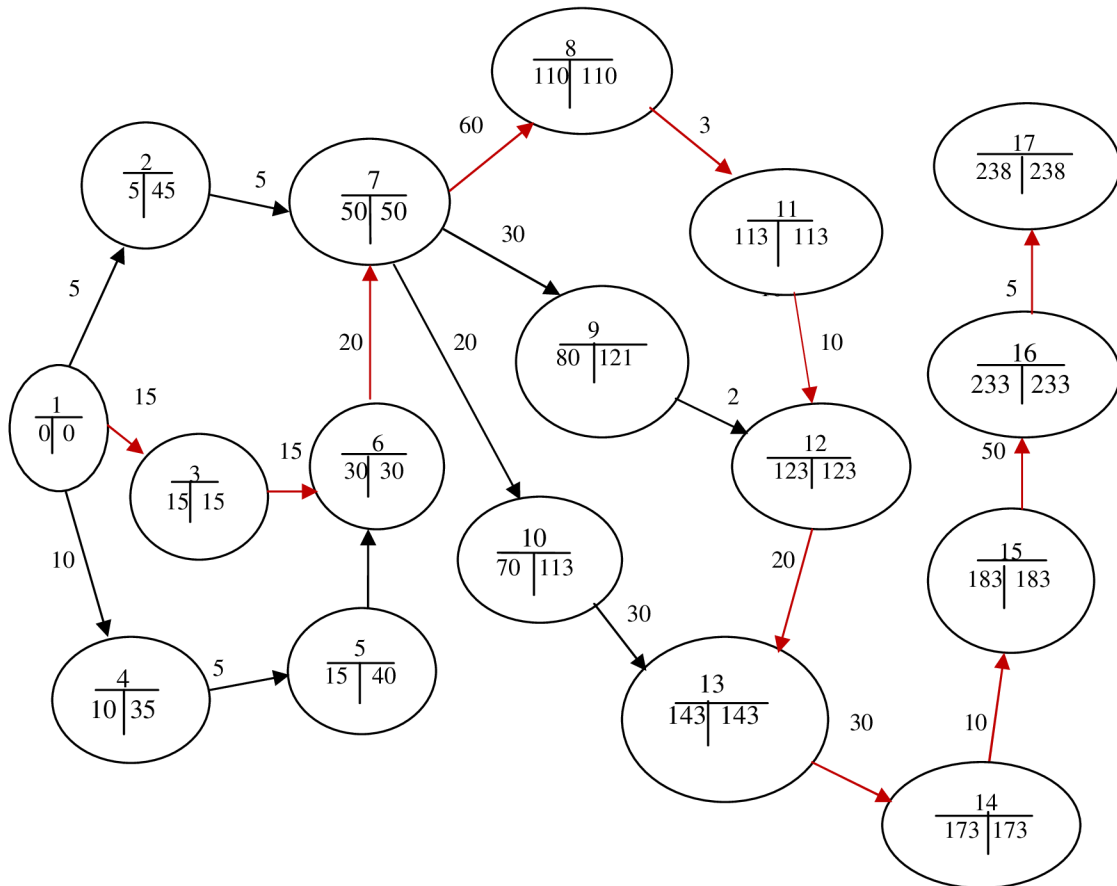
Tab. 5: Výpočet hodnot

Zdroj: vlastní

0 KC v poli znamená, že tudy povede kritická cesta.

Následující grafické znázornění představuje vypočítaný hranově definovaný graf s jednotlivými uzly a vyznačením **kritické (nejdelší) cesty**.

Hranově definovaný graf s vyznačením kritické cesty



Graf 1: Hranově definovaný graf s vyznačením kritické cesty

Zdroj.: vlastní

Kritická cesta: 1 – 3 – 6 – 7 – 8 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 17

Doba trvání: $15 + 15 + 20 + 60 + 3 + 10 + 20 + 30 + 10 + 50 + 5 = 238$ dnů

Metodou CPM bylo zjištěno, že na celý projekt budeme potřebovat 238 dnů.

Druhou etapu Lewinova modelu změny, tj. v posloupnosti kroků „realizace změny – co“ a „operační modely – jak“ uvádím v kapitole 5.2 Hledisko informačních toků a v kapitole 5.3. Hledisko materiálových toků. **Třetí – závěrečnou etapu Lewinova modelu změny – fixaci dosažených výsledků bude možno hodnotit až následně –**

po implementační fázi. Tato fáze bude z hlediska praxe představovat nejdůležitější část celého projektu.

5.2 Hledisko informačních toků

Zajištění SAP transakcí, čteček čárových kódů, tiskáren a ostatního technického vybavení včetně IT propojení provede příslušný SAP specialista ve spolupráci s IT oddělením firmy.

Z hlediska informačních a materiálových toků se zaměřím na činnost „L“ projektu, tj. ošetření kmenových dat, které je součástí mé práce koordinátora vratných obalů ve firmě, a to konkrétně vratných zákaznických obalů. Podobný princip bude uplatněn i na vratné obaly dodavatelské.

5.2.1 Ošetření kmenových dat v informačním systému SAP

Ošetření kmenových dat v informačním systému SAP sestává ze dvou dílčích fází:

- a) *vytvoření nových zakázek k příjmu dodacích listů zákaznických obalů*, tj. při vrácení prázdných obalů od zákazníků zpět na externí sklad vratných obalů/myčku. Tyto nové zakázky budou vytvořeny koordinátory obalů v systému SAP tak, aby se po zaúčtování dodacího listu příslušné obaly informačně přenesly na virtuální sklad „**DIRT**“, tj. sklad tzv. „špinavých – neumytých“ obalů. Toto zaúčtování bude prováděno pracovníky externího skladu/myčky, a to vzápětí po vyskladnění obalů z kamionu a kontrole převzatého typu a množství obalů s dodacím listem. V současné době se dodací listy účtují koordinátory obalů až zpětně, tj. s časovou a tím pádem i informační prodlevou 3 – 15ti hodin od vyskladnění obalů na externí sklad/myčku, a to

na základě ručně provedeného zápisu o potvrzení typu a počtu obalů na dodací list pracovníkem skladu.

Výhody zaúčtování dodacích listů ihned pracovníky externího skladu:

- vyšší procento správně zaúčtovaných obalů co do typu a množství obalů – eliminace informačního šumu (a s tím spojených chyb) mezi pracovníky skladu a koordinátory obalů;
- zefektivnění řízení vratných obalů poskytnutím relevantních informací „on time“;
- časová úspora pro koordinátory obalů.

b) zavedení obalových setů do systému SAP

Metodika pro zavedení obalových setů do systému SAP:

- rozřídění obalů, které budou tvořit set (předpoklad činí 90 %) na základě požadavku výroby a potřeb koordinátorů balení z hlediska jejich řízení;
- sestavení obsahu setů na základě balícího předpisu k výrobku;
- určení počtu jednotlivých obalů v setu na základě výrobních plánů, potřeb koordinátorů materiálových toků/dispečerů na manipulaci s obaly, skladovacího layoutu ve výrobních halách a technických možností externího skladu/myčky obalů;
- rozhodnutí, zdali bude set výrobou objednáván, nebo bude doplňován z externího skladu obalů automaticky v okamžiku podkročení předem stanovené množstevní hladiny:
 - objednávkový systém – pro výrobky vyráběné nárazovitě/v menších množstvích
 - hladinový systém – pro výrobky vyráběné konstantně/ve velkých objemech;
- založení kmenových dat setu do systému SAP;

Tvorba setu – založení kmenových dat – čísla setu:

Materiál: SET1200
Odvětví: Strojírenství
Druh materiálu: Sety vratných obalů
Číslo změny: [highlighted]
Předloha: Materiál

Obr. 11: Tvorba setu - založení kmenových dat – čísla setu

Zdroj: firemní - SAP

- nastavení objednacích hladin u takto určených setů v systému SAP;
- založení balčího předpisu pro obalový set v systému SAP;

Založení balčího předpisu k setu – typy a počty obalů v setu

Pol.	Ty...	Komponenta	Krátký text	Cíl množství	Minim. množství
10 P		SET_DEFAULT	SET_DEFAULT	1	
20 P		EGB_PALETTE	Černá EGB plastová pal...	1	
30 P		BOX_EDR	EGB přepr. EDR 600x40...	16	
40 P		EDR_ACTUATOR	Blister pro projekt EDR A...	16	
50 P		SCHAUM_2	ESD pěnový proklad 552...	32	
60 P		DECKEL01	Víko na EGB přepravky 6...	16	

Obr. 12: Založení balčího předpisu – typy a počty obalů v setu

Zdroj: firemní - SAP

- nastavení propojení setu s balčím předpisem.

5.2.2 Založení obalové karty k setu obalů

Po ošetření kmenových dat v informačním systému SAP dojde k **vytvoření obalové karty pro set v programu Access**. Tato obalová karta bude vystavena jednak na externím skladu/myčce obalů, a také na určeném místě pro obaly ve výrobě.

Založení obalové karty k setu

Obal	Obal - balení	ks
Obal 1	Box_EDR	16
Obal 2	EDR_Actuator	16
Obal 3	Schaum_2	32
Obal 4	deckel01	16
Obal 5	EGB_PALETTE	1
Obal 6		

Obr. 13: Založení obalové karty k setu

Zdroj: firemní

Výsledná verze obalové karty – viz příloha č. 2

5.2.3 Řízení obalových setů – terminálové transakce

Nastavení řízení obalových setů z informačního hlediska na externím skladu obalů/myčce a mezi externím skladem/myčkou obalů a výrobou spadají do řešení SAP specialisty. Principiálně ale bude informační řízení spočívat v těchto krocích:

a) pracovníci externího skladu/myčky:

- přeučtování obalů ze skladu DIRT po jejich umytí na sklad čistých obalů – HUCL (sklad pro obaly v setu), nebo sklad OBCL (obaly bez setu);
- sledování monitoru stavu zásob čistých obalů pro vytváření setů pracovníky externího skladu/myčky;
- na základě objednávky setu z výroby/poklesu stavu obalů pod hladinu vystavení dodávky pro převoz obalů z externího skladu do výroby, tzv. supermarketů.

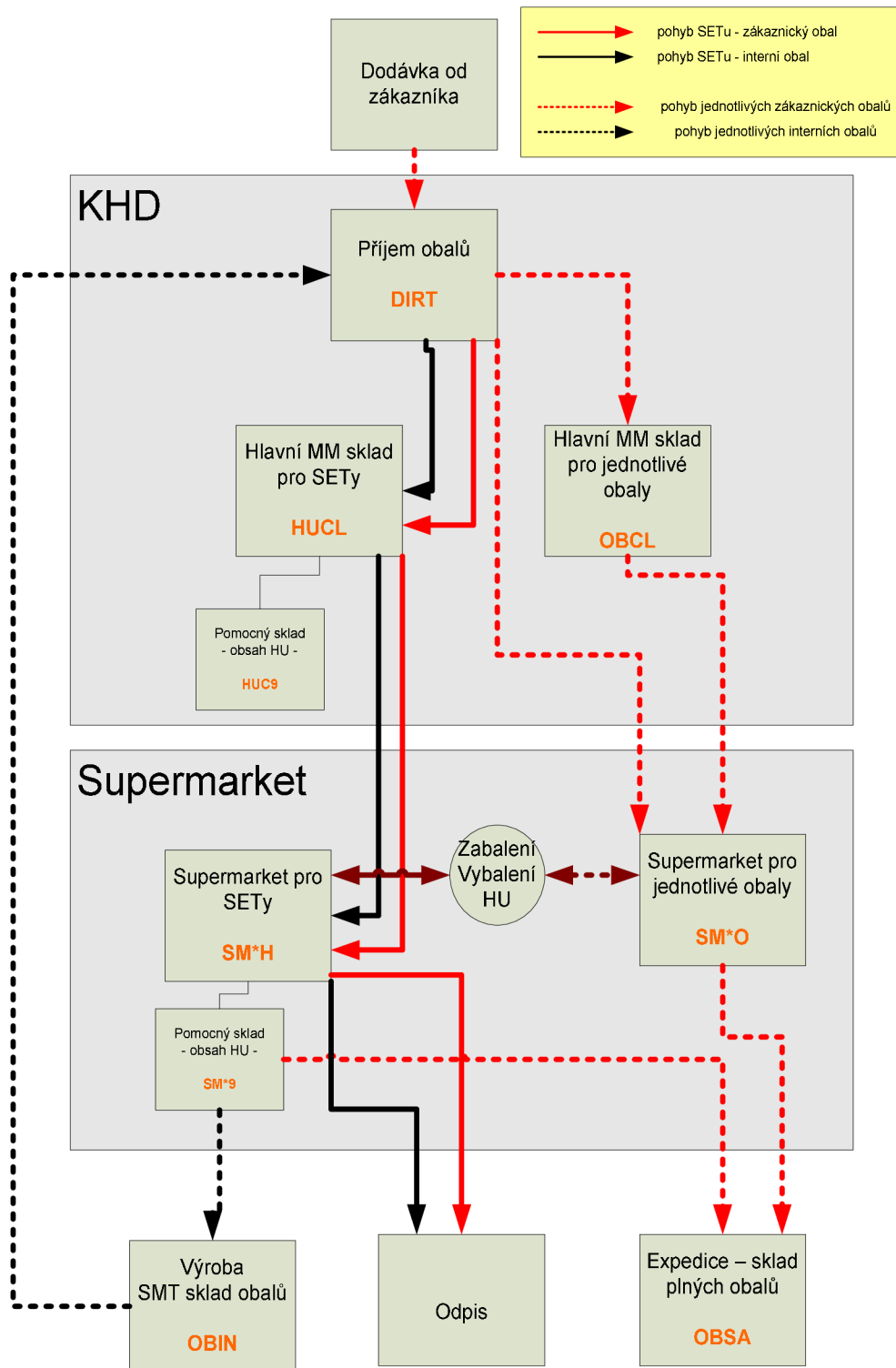
b) materiáloví dispečerš/pracovníci milk-runu ve výrobě:

- zaslání požadavku na set nebo jednotlivý obal na externí sklad/myčku;
- sledování stavu zásob v supermarketech.

Každou dodávku z externího skladu bude doprovázet **materiálový doklad s čárovým kódem**. Fyzické převzetí obalů od externího skladu pracovníky výroby/milk-runu/expedice a převod obalů ze supermarketu do výroby bude řešeno za pomoci **terminálových transakcí a čteček čárových kódů**, které tyto pohyby zaúčtují v systému SAP.

Obdobný princip bude použit i pro fasování obalů, tj. setů příp. obalů dodávaných jednotlivě pro expediční sklad a interní obaly. Schéma informačního toku je uvedeno na následujícím obrázku.

Schéma informačního toku pro řízení obalů v systému SAP



Obr. 14: Schéma informačního toku pro řízení obalů v systému SAP

Zdroj: firemní

5.2.4 Návrh na zavedení technologie RFID

Frenštátská pobočka korporace Continental je typická velkým množstvím různorodých projektů, které si již vyžádaly jak celou řadu vstupních materiálů pro výrobu, tak i širokou škálu vratných obalů pro samotné výrobky. Externí sklad obalů je skladem neřízeným, což způsobuje jak problémy při dohledatelnosti konkrétního typu obalu, tak i určení jeho množství. Data se získávají manuálním přepočtem, což je náročné na čas s negativním dopadem na růst nákladů. Z tohoto důvodu navrhuji zavést na vratné obaly ve vlastnictví firmy **technologie RFID**, která by usnadnila i skladové hospodářství na externím skladu obalů.

Výhody technologie RFID pro vratné obaly:

- eliminace lidských chyb;
- snadnější evidence a zrychlení procesů ve skladu;
- vyšší efektivita, úspora času;
- snadnější inventarizace;
- snížení nákladů na lidskou práci.

V první fázi navrhuji zavést RFID technologii pro nejvíce používané univerzální obaly např. typu E1, které se kromě interních účelů používají i pro **dodavatelské stupně**.

Cena čtecích a zapisovacích zařízení je srovnatelná s cenou technologie pro čárové kódy, rozdíl je tedy v ceně a typu samotného tagu. Výběr konkrétního typu a sjednání ceny by bylo předmětem analýzy technických požadavků a výběrového řízení nákupního oddělení. Pokud však vezmu v úvahu nejvíce používané RFID smartlabely, jejichž cena se pohybuje od cca 2,45 Kč/ks, pak předpokládám, že by výhody plynoucí ze zavedení této technologie (jednodušší řízení těchto obalů, celkový přehled v reálném

čase, lepší dohledatelnost obalů – snížení nákladů na dokoupení obalů do oběhu, snadnější provádění inventur) převýšily negativa v podobě nákladů na pořízení.

5.3 Hledisko materiálových toků

Z hlediska materiálových toků je důležitý vhodný výběr balení, což je doménou techniků balení. Balení musí být navrženo tak, aby docházelo k integraci vybrané technologie pro obaly s výrobní technologií a tím i zajištění plynulého toku materiálu.

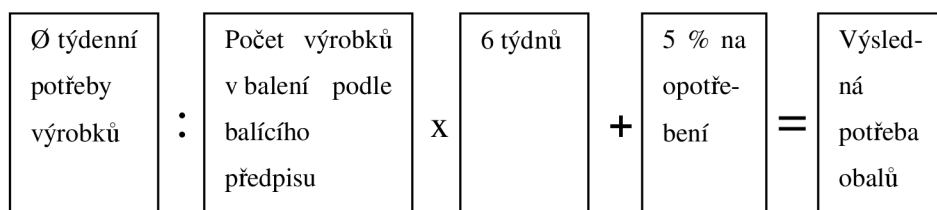
Na materiálový tok můžeme pohlížet ze dvou hledisek:

- a) **kvalitativní pohled** – za optimalizační kritérium zde můžeme považovat účelnost a dostupnost při zachování hlediska hospodárnosti. Výběr a typ obalu musí splňovat obecně platné předpisy a normy (např. na maximální váhu s výrobky 15 kg) a dále požadavky na bezpečnou manipulaci, skladování a přepravu, snadnou identifikovatelnost. Schulte uvádí: „*Aby mohla být dodávka zákazníkovi doručena v řádném stavu, je třeba ji opatřit vhodným obalem.*“ [46, s. 18]

Specifickým požadavkem firmy Continental je z hlediska kvality **čistota obalů** (tj. po umytí suché bez zbytkové vlhkosti, prachu a zbytků původních etiket) a pro elektronické výrobky a součástky **dodržení předpisů ESD**. Pro ostatní typy výrobků navrhuji z hlediska hospodárnosti více využívat **skládací přepravky a kontejnery**, které se vyznačují variabilitou s dopadem na snížení přepravních nákladů.

b) *kvantitativní pohled:*

- **množství obalů v oběhu.** Zde obecně vycházíme z aritmetického průměru potřeb obalů na týden a propočtu obalů pro 6ti týdenní cyklus oběhu obalů. K tomuto způsobu doporučuji přidat **5 % na opotřebení** obalů. Následný doplněný propočet by byl následující:



Obr. 15: Způsob výpočtu potřeb obalů v oběhu

Zdroj: vlastní vycházející z firemní praxe

Příklad na propočet potřeb obalů:

Průměrný týdenní výrobní plán: 1 033 ks výrobku „A“

Balení: 20 ks výrobků „A“ v jedné bedně = $1033/20 = 52$ ks x 6ti týdenní oběh = 312 ks beden + 5% na poškození obalů = **330 ks beden.**

- **návratnost od zákazníka/dodavatele.** V šestitýdenním koloběhu vratných obalů se počítá standardně se dvěma týdny potřeb skladových zásob pro výrobu, dvěma týdny pro držení obalů na skladě zákazníka/dodavatele, a dvěma týdny pro přepravní účely. Při prvotním rozhodování, zdali pro nově zaváděné výrobky zvolit vratné nebo nevratné obaly doporučuji vycházet z následujícího nákladového posouzení:

$$N_n + N_l > N_v + N_u$$

kde

N_n = náklady na nové obaly [Kč],

N_l = náklady na likvidaci nevratných obalů [Kč],

N_v = náklady na oběh vratných obalů [Kč],

N_u = náklady na opravu a údržbu vratných obalů [Kč].

[47, s. 16 - 17]

V rámci firmy spadá řešení této otázky do tzv. sourcingu.

Materiálové toky zahrnující obaly jsou ve firmě podrobně řešeny příslušnými pracovními návody, které zahrnují způsoby distribuce materiálu včetně obalů formou řízeného kanbanu, specifické požadavky na manipulaci, a dále na objednávání, dovozu, převzetí a vrácení vratných obalů z/do externího skladu obalů.

6 PODMÍNKY REALIZACE A PŘÍNOSY

Podmínky realizace lze rozdělit do několika hledisek:

- **Školení dotčených zaměstnanců:**
 - **1. fáze:** koordinátoři obalů – prostudování nových SAP transakcí s dopadem na informační tok v systému SAP, metodiky pro ošetření kmenových dat a kritérií pro tvorbu obalových setů, metodiky pro vytváření obalových karet;
 - **2. fáze:** pracovníci externího skladu a výroby, tj. milk-runu a dispečerů materiálových toků – nový způsob objednávek v systému SAP, funkce monitorů – sledování stavu objednávky, distribuce obalů z externího skladu, terminálových transakcí, čteček čárových kódů;
 - **3. fáze:** pracovníci expedice a příjmu materiálu – obsahově shodné jako u pracovníků 2. fáze.

- **Časové:** časový faktor hraje v podmínkách realizace poměrně značnou úlohu, protože zavedení nového informačního systému pro interní řízení vratných obalů bude probíhat za normálního provozu a **bez nároku na navýšení časové dotace pro stávající zaměstnance**. Proces zavádění tedy bude nutné realizovat při současném plnění standardních pracovních povinností dotčených osob.

- **Finanční:** z tohoto hlediska jde o získání a následné dodržení stanoveného rozpočtu pro projekt zavedení řízení interního toku vratných obalů v systému SAP. K efektivnějšímu sledování rozpočtu navrhuji využít **koncept nákladových účtů**, které umožní sledovat každou skupinu prvků zvlášť a případné odchylky oproti rozpočtu zjistit včas. Pokud přesto v průběhu realizace dojde k potřebě navýšení rozpočtu, bude třeba toto navýšení projednat s oddělením nákupu, controllingu a odůvodnit před managementem firmy. Pro vratné obaly ve vlastnictví firmy určené pro interní použití a poskytované dodavatelským stupňům **získání finančních prostředků pro zavedení RFID technologie** pro snazší řízení toku těchto obalů a provádění inventarizace.

Přínosy:

- ***ekonomicky vyjádřitelné:***
 - celková nižší hodnota nákupu vratných obalů do oběhu na základě navržené metodiky výpočtu optimálního množství (obaly vlastní);
 - zpřehledněním stavu zásob obalů na externím skladu v reálném čase možnost snížení pojistné zásoby a tím snížení nákladů za nájem obalů (obaly zákaznicko-dodavatelské);
 - vyšší produktivita práce – zavedením řízeného skladu zvýšení počtu skladových operací a vyřízených objednávek na hodinu pracovníka;
 - časová úspora díky snadnějšímu řízení toku vratných obalů pro koordinátory obalů;
 - zjištěním viníka inventárních rozdílů obalů (firma x externí sklad) snížení nákladů na úhradu inventárních rozdílů vlastníkům obalů (zákaznicko-dodavatelské) a dokup obalů do oběhu (obaly vlastní).

- ***ekonomicky nevyjádřené***
 - eliminace chyb;
 - snížení stresu koordinátorů balení z důvodu snazšího řízení toku obalů;
 - zjednodušení procesu inventarizace.

ZÁVĚR

Výsledkem SWOT analýzy interního i externího prostředí firmy, analýzy skladování, informačního toku a řízení vratných obalů bylo zjištěno, že logistická koncepce v řízení toku vratných obalů neodpovídá současným požadavkům na optimální logistické řízení. **Problémové místo k řešení bylo nalezeno v softwarově neřízeném skladu vratných obalů u externí firmy včetně chybějícího informačního toku vratných obalů mezi firmou a externím skladem.** Tento nedostatek způsobuje nepřehlednost stavu zásob prázdných vratných obalů – jednotlivých typů – k určitému časovému okamžiku, časové a mzdové náklady na nutnost osobního přepočítávání obalů a z toho plynoucí vyšší náklady na pojistnou zásobu (nájem obalů), nebo naopak hrozbu jejich aktuálního nedostatku pro výrobu. Softwarově neřízený tok vratných obalů mezi externím skladem a myčkou působí i problémy v přetěžování kapacity myčky obalů z důvodu duplicitních objednávek a nerovnoměrného/optimálního objednávání obalů výrobou.

Navržená změna v řízení toku vratných obalů byla zahrnuta do projektu, který řeší jednotlivé kroky celého procesu. Tento proces změny byl aplikován na základě tzv. **Lewinova modelu změny**, pro určení časového rozsahu využitím modelu síťové analýzy – metody **CPM** (Critical Path Method), kterou byla vypočtena tzv. **kritická cesta = nejdelší dobu trvání projektu v délce 238 dnů.**

Z hlediska informačního toku navržená metodika spočívá v ošetření kmenových dat v systému SAP, tj. vytvoření **nových zakázek** tak, aby po přijetí dodacího listu došlo k zaúčtování vratných obalů na virtuální sklad „DIRT“, z něhož po umytí obalů budou tyto obaly přeúčtovány pracovníky externího skladu/myčky na sklad HUCL (pro obaly tvořící obalové sety), nebo na sklad OBCL (pro jednotlivé obaly). Druhou oblastí, kterou se navržená metodika zabývá, je **tvorba setů obalů**, tj. roztřídění na obaly, které budou set tvořit a jejich množství v setu, ošetření kmenových dat setu a rozdělení setů na ty, které si bude výroba objednávat jednotlivě a na sety řízené hladinově, tj. přímo pracovníky externího skladu. Ke každému setu bude pro lepší orientaci a přehlednost

vytvořena v programu Access **obalová karta**, jejíž vzor je přílohou č. 2. Pro usnadnění řízení toku a provádění inventarizace nejvíce univerzálních obalů, které slouží jak pro interní potřeby, tak i pro dodavatelské stupně, bylo navrženo zavedení **technologie RFID**.

Hledisko materiálového toku řeší z **kvalitativního pohledu** výběr a typ obalu s ohledem na potřebu mytí obalů před výrobním procesem z důvodů dodržení předpisů ESD. Optimální východisko je spatřováno ve větším využití **skládacích přepravek a kontejnerů** i kvůli zvýšenému využití prostoru při přepravě prázdných obalů. **Kvantitativní hledisko** se zabývá propočtem optimálního stavu obalů v oběhu a návratností obalů od zákazníků **přihlednutím k nákladovému posouzení** před samotným rozhodnutím, zdali volit pro nové projekty obaly vratné nebo k jednorázovému použití.

Podmínky realizace byly spatřeny v nutnosti proškolit dotčené pracovníky, časovém faktoru, dodržení finančního rozpočtu projektu a zajištění financí pro zavedení technologie RFID. **Přínosy navržených** činností byly rozděleny na **ekonomické** – nižší náklady díky snížené spotřebě nákupu vratných obalů do oběhu na základě metodiky výpočtu optimálního množství u obalů vlastních a nákladů za nájem obalů (zákaznicko-dodavatelských) zpřehledněním stavu zásob. **Ekonomicky nevyjádřené přínosy** spočívají v eliminaci chyb, snížení stresu pracovníků a zjednodušení procesu inventarizace.

V současné době, která je ovlivněna faktory, jako jsou globalizačními trendy, vysoce konkurenční prostředí a pokračující ekonomická recese dopadající i na sektor automobilového průmyslu, je nezbytně nutné nalézat zdroje pro efektivnější způsoby řízení a snižování nákladů. Tento prostor tedy nabízí i logistické činnosti, do kterých patří i **obalové hospodářství včetně řízení vratných obalů**.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS CZECH REPUBLIC, s. r. o. *Firemní prezentace*. Frenštát pod Radhoštěm: Continental Automotive Czech Republic, s. r. o., 2011.
- [2] MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. Obchodní rejstřík a Sběrka listin. *Continental Automotive Czech Republic, s. r. o., C 6665 vedená u Krajského soudu v Hradci Králové* [online]. © 2012 Ministerstvo spravedlnosti České republiky [cit. 2013-03-15]. Dostupný z WWW: <<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-vypis?subjektId=isor%3a139118&typ=full&klic=fb22w6>>.
- [3] ČESKÁ KAPITÁLOVÁ INFORMAČNÍ AGENTURA. iPOINT. Čekia: *Škoda Auto se po šesti letech vrátila do čela žebříčku EVA TOP 100* [online]. © 2010 iPOINT – Zpravodajství [cit. 2012-12-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.ipoint.cz/zpravy/1125832111-cekia-skoda-auto-se-po-sesti-letech-vratila-do-cela-zebricku-eva-top-100/>>.
- [4] RAIS, K.; DOSKOČIL, R. *Risk management*. Brno: Akademické nakladatelství CERM[©], s. r. o., 2007. 152 s. ISBN 978-80-214-3510-0.
- [5] CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS CZECH REPUBLIC, s. r. o. *Vize, cíle, strategie*. Frenštát pod Radhoštěm: Continental Automotive Systems Czech Republic, s. r. o., 2010.
- [6] CONTINENTAL AUTOMOTIVE SYSTEMS CZECH REPUBLIC, s. r. o. *Výroční zpráva firmy Continental Automotive Systems Czech Republic, s. r. o.* Frenštát pod Radhoštěm: Continental Automotive System Czech Republic, s. r. o. 2011.
- [7] SAP ČESKÁ REPUBLIKA. *SAP: Lepší řízení firem* [online]. © SAP [cit. 2013-04-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.sap.com/cz/about/index.epx>>.
- [8] CONTINENTAL AG. Conti intern. *Báze pro naše budoucí úspěchy*. Hannover: Continental AG, 5-2012.

- [9] CONTINENTAL CORPORATION. *Volná místa* [online]. © Continental AG, 2013 [cit. 2013-05-08]. Dostupný z WWW: <<http://continental.jobs.cz/pd/578358127?&brand=g2&exportRCM=29161867&trackingBrand=unknown&rps=186&ep=>>>.
- [10] GUINN, A.; KRATOCHVÍL, O.; MATUŠÍKOVÁ, I. *Strategický management malých a středních podniků*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2007. 142 s. ISBN 978-80-7314-125-7.
- [11] Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech) ze dne 4. prosince 2001.
- [12] Zákon č. 502/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony ze dne 19. prosince 2012.
- [13] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Inflace, spotřebitelské ceny* [online]. © Český statistický úřad, 2013. [cit. 2013-05-10]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/inflace_spotrebitelske_ceny>.
- [14] IHNED.CZ. VOLF, T. *Pokles nových zakázek v automobilovém průmyslu je alarmující, varuje analytik* [online]. © Economia, a. s., 1996-2013 [cit. 2013-04-21]. Dostupný z WWW: <<http://byznys.ihned.cz/c1-59644580-pokles-novych-zakazek-v-automobilovem-prumyslu-je-alarmujici-varuje-analytik>>.
- [15] KONFERENCE TRANSPORT 2011. Výstavba důležitých silnic na Moravě má mezinárodní podporu. *Dopravní noviny*. 2011, roč. XIX, č. 51-52, s. 7. ISSN 1210-1141.
- [16] CONTINENTAL AG. *Conti intern*. Hannover: Continental AG, 4-2012.
- [17] JUROVÁ, M. *Řízení výroby*. Brno: Akademické nakladatelství CERM[®], 2011. 219 s. ISBN 978-80-214-4370-9.
- [18] GS1 CZECH REPUBLIC. Studie efektivity EDI komunikace. *Logistika*. 2012, roč. XVIII, č. 3, s. 32-33. ISSN 1211-0957.
- [19] DRAHOTSKÝ, I.; ŘEZNÍČEK, B. *Logistika - procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press a.s., 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.
- [20] STEHLÍK, A.; KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, s. r. o., 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

- [21] SIX SIGMA – INTERQUALITY. *Slovník pojmů. DMAIC* [online]. © Interquality, spol. s r. o., 2013 [cit. 2013-05-10]. Dostupný z WWW: <<http://www.sixsigma-iq.cz/SLOVNÍKPOJMŮ.aspx>>.
- [22] SIXTA, J.; MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. Brno: CP Books, a. s., 2005. 315 s., ISBN 80-251-0573-3.
- [23] JUROVÁ, M. *Obchodní logistika. 1. díl*. Brno: Akademické nakladatelství CERM[®], 2006. 61 s. ISBN 80-214-3128-8.
- [24] ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck. 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [25] JUROVÁ M. *Evropská unie - odvětví a infrastruktura*. Brno: Computer Press, 1999. 115 s. ISBN 80-7226-219-x.
- [26] LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L. M. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- [27] MELNYK S. A. et al. Dodavatelské řetězce: nová kritéria. *Moderní řízení*. 2010, roč. XLV, č. 10, s. 30-32. ISSN 0026-8720.
- [28] LUKOSZOVÁ, X. a kolektiv. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress, s. r. o., 2012. 121 s. ISBN 978-80-86929-89-7.
- [29] COMBITRADING[®]. *Druhy a typy čárového kódu* [online]. © Combitrading s. r. o., 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.combitrading.cz/technologie/druhy-a-typy-caroveho-kodu.html>>.
- [30] RFID PORTAL. *Základní informace o technologii RFID* [online]. © Project Invest, 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupný z WWW: <http://www.rfidportal.cz/index.php?page=rfid_obecne>.
- [31] RFID PORTAL. *Logistika* [online]. © Project Invest, 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.rfidportal.cz/index.php?page=pouziti-logistika>>.
- [32] LOGISTIKA PLUS. RFID usnadní sledování v dodavatelském řetězci. *Logistika*. 2013, roč. XIX, č. 1, s. 36-38. ISSN 1211-0957.
- [33] VÍTEK, M. Obalové prostředky z lehčené vlákniny Paper foam. *Logistika*. 2013, roč. XIX, č. 1, s. 23-25. ISSN 1211-0957.
- [34] PERNICA a kolektiv. *Arts Logistics*. Praha: Oeconomica, Vysoká škola ekonomická. 2008. 426 s. ISBN 978-80-245-1412-3.

- [35] LITOMYSKÝ, L. *Rozměry kontejnerů* [online]. © Litomyský, 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.litomysky.cz/drahy/kontrozm.htm#ISO>>.
- [36] DOPRAVNÍ NOVINY. Toman, P. *Přetěžování kontejnerů představuje velký problém.* [online]. © České dopravní vydavatelství, 2004-2013 [cit. 2013-05-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.dnoviny.cz/logistika-spedice/pretezovani-kontejneru-predstavuje-velky-problem>>.
- [37] SCHOELLER ALLIBERT. *KLT přepravy.* [online]. © Schoeller Allibert, 2013 [cit. 2013-04-26]. Dostupný z WWW: <<http://www.klt-prepravky.cz/>>.
- [38] DVOŘÁČEK, R. *Optimalizace logistického toku v podniku.* Zkrácená verze, Brno: Vysoké učení technické v Brně - Podnikatelská fakulta - Ústav matematiky, 2009. 32 s. ISBN 978-80-214-3911-5.
- [39] PERNICA, P. *Logistika - vymezení a teoretické základy.* Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1995. 210 s. ISBN 80-7079-820-3.
- [40] HRON, T. Hledání cest pro český export. *EURO.* Mladá fronta, a s. 18. 2. 2013, č. 8, s. 50-51. ISSN 1212-3129.
- [41] PETERKA, R. Obaly na míru pro bezpečnou přepravu. *Systémy logistiky.* 2011, roč. 11, č. 106, s. 40-41. ISSN 1214-4827.
- [42] LIBORA, P. Úspornější řešení pro obaly na úkor kvality. *Systémy logistiky.* 2011, roč. 11, č. 107, s. 17. ISSN 1214-4827.
- [43] KORBEL, P. Automobilky se chystají na nejhorší rok. *Ekonom.* 2012, roč. LVI, č. 48, s. 29. ISSN 1210-0714.
- [44] LOGISTIKA SPEKTRUM. Obalový kongres přinesl ceny pro skládací řešení. *Logistika.* 2013, roč. XIX, č. 1, s. 54-55. ISSN 1211-0957.
- [45] DOSKOČIL, R.; RAIS, K. *Operační a systémová analýza I.* Brno: Akademické nakladatelství CERM[®], 2006. 108 s. ISBN 80-214-3280-2.
- [46] SCHULTE CH. *Logistika.* Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [47] CEMPÍREK, V.; KAMPF, R.; ŠIROKÝ, J. *Logistické a přepravní technologie.* Pardubice: Institut Jana Pernera. 2009. 198 s. ISBN 978-80-86530-57-4.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Apod. – a podobně

Atd. – a tak dále

B2B – Business to Bussines (obchodní vztahy mezi obchodními společnostmi)

CIM – Continue Improve/Idea Management (zlepšovateľské hnutí)

CPM – Critical Path Method (metoda kritické cesty)

ČR – Česká republika

DPH – daň z přidané hodnoty

EAN – European Article Number (čárový kód)

EDI – Electronic Data Interchange (elektronická výměna dat)

ESD – Electro Static Discharge (elektrostatický výboj)

EVA – Economic Value Added (ekonomická přidaná hodnota)

Obr. – obrázek

ISO – International Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)

RFID – Radio Frequency Identification (identifikace na základě rádiové frekvence)

SAP – systémy, aplikace, produkty (informační systém)

SCM – Supply Chain Management (dodavatelský řetězec)

Tab. – tabulka

TPM – Total Productive Maintenance (totálně produktivní údržba)

TQM – Total Quality Management (systém řízení jakosti)

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

Obrázky

Obrázek 1: Koncern Continental ve světě	11
Obrázek 2: Organizační struktura	14
Obrázek 3: Vývoj automobilového průmyslu v letech 1998 - 2012	19
Obrázek 4: Materiálový tok ve firmě.....	22
Obrázek 5: Tok obalů mezi externím skladem a výrobou.	33
Obrázek 6: Podmínky logistických cílů.	40
Obrázek 7: Kód EAN 128.....	43
Obrázek 8: Možnosti využití technologie RFID.....	44
Obrázek 9: Skládací přepravka Prelog NG.....	48
Obrázek 10: Lewinův model – posloupnost jednotlivých kroků.....	53
Obrázek 11: Tvorba setu – založení kmenových dat – čísla setu	60
Obrázek 12: Založení balícího předpisu – typy a počty obalů v setu.	60
Obrázek 13: Založení obalové karty k setu obalů.....	60
Obrázek 14: Schéma informačního toku pro řízení obalů v systému SAP.....	63
Obrázek 15: Způsob výpočtu potřeb obalů v oběhu.	66

Grafy

Graf 1: Hranově definovaný graf s vyznačením kritické cesty	57
---	----

Tabulky

Tabulka 1: SWOT analýza firmy.....	37
Tabulka 2: Rozdělení manipulačních jednotek do tříd	46
Tabulka 3: Rozdělení ISO kontejnerů	47
Tabulka 4: Přehled činností, počáteční a koncové uzly, doba trvání činností	55
Tabulka 5: Výpočet hodnot.....	56

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Ukázky vratných obalů

Příloha č. 2: Obalová karta pro set obalů

Příloha č. 1

Ukázky vratných obalů:



Obr. 1: Bedna pro výroby
Zdroj.: firemní



Obr. 2: Blistr pro výroby
Zdroj.: firemní



Obr. 3: EGB paleta
Zdroj.: firemní

Příloha č. 2

Obalová karta pro set obalů

		Místo	Hala	Středisko	Telefon
		FF2	B	605	4871

Obalová karta **Box_EDR**

Řízeno: objednávkou

SET **1200**

PNZ: PNZ8620C
Název projektu: **EDR**

Obal	Jiný název	Balení
1. Box_EDR	EGB přepr. EDR 600x400x220	16 ks
2. EDR_Actuator	Blister pro projekt EDR ACTUATOR	16 ks
3. Schaum_2	ESD pěnový proklad 552x352x20 mm	32 ks
4. deckel01	Víko na EGB přepravky 600x400	16 ks
5. EGB_PALETTE	Černá EGB plastová paleta 1200x800x150	1 ks
6.		ks

1.



3.



2.



4.



Jiné použití obalu:

Obaly	Telefon
Mýčka	4508
Koordinátor	1531
Balící technik	1091

Poznámka:

Odkaz: cw01/fstu/did80051/KHD/05_SAP/02_SETY 26.4.2013 Zpracoval(a): Daniela Fusová

Obr. 4: Obalová karta pro set obalů

Zdroj.: firemní