

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Studijní program: N6208 – Management Marketing

Studijní obor: Obchodní podnikání

DIPLOMOVÁ PRÁCE

„Implementace logistických technologií v potravinářském průmyslu“

Autor:
Bc. Ladislav Vigh

Vedoucí práce:
Ing. Radek Toušek, Ph.D.

2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Ladislav VIGH**
Osobní číslo: **E10491**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Obchodní podnikání**
Název tématu: **Implementace logistických technologií v potravinářském průmyslu**
Zadávací katedra: **Katedra řízení**

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

Cíl práce:

Analýza možností uplatnění vybraných logistických technologií u zkoumaného subjektu se zaměřením na materiálové a informační toky v rámci daného potravinářského logistického řetězce včetně analýzy klíčových faktorů pro úspěšnou implementaci vybraných technologií.

Metodika práce:

Prostudovat literární prameny ve vztahu k oblasti logistických technologií a logistiky potravin. Po stanovení teoreticko metodologických východisek je nezbytné získat podkladová data prostřednictvím řízených rozhovorů, přímého zúčastněného pozorování, zpracování údajů z provozní evidence vybraného zkoumaného subjektu, příp. aplikovat funkčně vypracovaný dotazník. Po utřídění získaných dat se soustředit na deskripci implementačních fází při zavádění vybraných technologií a komparaci relevantních ukazatelů. Závěrem se pokusit o interpretaci zobecněných poznatků, které by mohly být podkladem pro subjekty působící v oboru výroby a distribuce potravinářského sortimentu.

Rámcová osnova:

1. Úvod, 2. Literární přehled, 3. Metodický postup (cíl a metodika práce), 4. Charakteristika zkoumaného subjektu, 5. Výsledky (analýza), 6. Diskuze (komparace a syntéza), 7. Závěr, 8. Přehled použité literatury, 9. Přílohy.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **80 - 100 str.**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

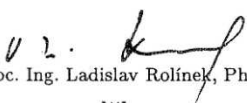
Seznam odborné literatury:

- BAZALA, J. a kol.** *Logistika v praxi. Praktická příručka manažera logistiky.* 1. vydání. Praha : Verlag Dashöfer, 2003. 157 s. ISBN 80-86229-71-8
DRAHOTSKÝ, I. ŘEZNIČEK, B. *Logistika. Procesy a jejich řízení.* 1. vydání. Brno : Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0
GROS, I. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování.* 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2003. 432 s. ISBN 80-247-0421-8
PERNICA, P. *Logistika pro 21. století. Supply Chain Management.* 1. - 3. díl. 1. vydání. Praha : Radix, 2005. 1 718 s. ISBN 80-86031-59-4
SIXTA, J. MAČÁT, V. *Logistika. Teorie a praxe.* 1. vydání. Brno : CP Books, 2005. 311 s. ISBN 80-251-0573-3
VANĚČEK, D. *Logistika. 1. vydání.* České Budějovice : Ekonomická fakulta JU, 2008. 177 s. ISBN 80-7040-323-3
Logistika. Praha : Economia. ISSN 1211-0957


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Radek Toušek, Ph.D.**
Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: **7. března 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **29. dubna 2012**


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (25)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Darja Holátová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 21. března 2011

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 23. 4. 2012

Bc. Ladislav Vigh

Poděkování

Touto cestou chci poděkovat všem, kteří mi pomáhali a podporovali mě při vzniku této práce. Zejména děkuji panu Ing. Radkovi Touškovi, Ph.D., vedoucímu mé diplomové práce, který se mi dostatečně věnoval a podával mi po celou dobu odborné a cenné rady.

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární řešerše	3
2.1. Logistika pojem a vývoj	3
2.1.1. Předmět logistiky	3
2.1.2. Logistické činnosti.....	5
2.1.3. Logistické náklady.....	5
2.1.4. Faktory ovlivňující logistiku.....	6
2.1.5. Reverse engineering	7
2.1.6. Reengineering	8
2.1.7. Outsourcing.....	8
2.1.8. Logistické služby	9
2.2. Organizace materiálového toku	10
2.2.1. Manipulační a přepravní jednotky	10
2.2.2. Manipulační a dopravní zařízení	11
2.2.3. Přeprava	12
2.3. Logistické technologie ve výrobě	13
2.3.1. Kaizen	13
2.3.2. Lean production (štíhlá výroba)	14
2.3.3. Kanban	14
2.3.4. Just in Time (JIT).....	15
2.4. Logistické technologie v distribuci	16
2.4.1. Hub and Spoke (H&S)	16
2.4.2. Koncentrace skladových sítí a centralizace skladů	17
2.4.3. Kombinovaná doprava	17
2.4.4. Quick Response (QR)	18
2.4.5. Efficient Consumer Response (ECR)	19

2.4.6.	Vendor Managed Inventory (VMI).....	20
2.5.	Získávání informací - automatická identifikace.....	20
2.5.1.	Optická identifikace (OCR)	21
2.5.2.	Čárové kódy	21
2.5.3.	Radiofrekvenční technologie (RFID).....	26
2.5.4.	Indukční technologie	27
2.5.5.	Přenos informací.....	27
2.5.6.	Elektronická výměna údajů (EDI)	28
2.5.7.	Rádiový přenos	28
2.5.8.	Dedicated Short - Range Communication (DRSC).....	29
3.	Metodika	30
3.1.	Cíl a obsah práce.....	30
3.2.	Metody sběru dat	30
3.3.	Metodika práce.....	30
4.	Charakteristika podniku	32
4.1.	Základní informace	32
4.2.	Produkty.....	32
5.	Výsledky	34
5.1.	Informační tok.....	34
5.1.1.	EDI komunikace	35
5.2.	Materiálový tok	37
5.3.	Obchodní oddělení	40
5.4.	Zákaznický servis.....	41
5.4.1.	Příjem objednávky	41
5.4.2.	Řízení reklamací	42
5.4.3.	Plánování požadavků do výroby	43
5.4.4.	Zjištěné problémy v zákaznickém servisu.....	44

5.5.	Nákup	44
5.5.1.	Proces výběru dodavatelů	46
5.5.2.	Výběrová komise	47
5.5.3.	Hodnocení dodavatelů vstupů	48
5.5.4.	Obchodní dokumentace při nákupech	50
5.5.5.	Zjištěné nedostatky v oddělení nákupu	51
5.6.	Logistika ve výrobě	53
5.6.1.	Příjem surovin a materiálu	53
5.6.2.	Výdej surovin a materiálu do výroby	54
5.6.3.	Výdej do skladu hotových výrobků	55
5.6.4.	Zjištěné problémy ve výrobní logistice	56
5.7.	Skladování a expedice	56
5.7.1.	Popis skladu	56
5.7.2.	Manipulační a přepravní jednotky	58
5.7.3.	Výdej zboží ze skladu	59
5.7.4.	Sledování oběhu palet	60
5.7.5.	Zjištěné problémy v průběhu skladování a expedice	60
5.8.	Certifikace logistiky	60
5.8.1.	Zhodnocení stupně rizika	61
5.8.2.	Zjištěné problémy v průběhu modelové krizové situace	63
5.9.	Implementace technologie automatické identifikace čárovými kódy	63
5.9.1.	Přípravná fáze	64
5.9.2.	Realizační fáze	66
5.9.3.	Ekonomické zhodnocení projektu	71
5.10.	Implementace technologie Quick Response (QR)	72
5.11.	Implementace technologie radiofrekvenční identifikace (RFID)	74
6.	Závěr	80

7. Summary	83
8. Seznam použité literatury	84

1. Úvod

Tato diplomová práce odráží současné trendy v rámci řízení podniku, jakými jsou stále zvyšování efektivity a implementace moderních systémů a metod z důvodu zvýšení konkurenceschopnosti jednotlivých podniků.

Tyto tendence se promítají ve velké míře i do malých společností, pokud chtějí dlouhodobě konkurovat společnostem větším i v jiných směrech, než jen svou geografickou polohou. I malé podniky, pokud chtějí dosahovat vyšších tržních podílů a expandovat, musí respektovat aktuální vývojové trendy, respektive jsou k jejich respektování přinuceny podniky většími, které zpravidla tyto trendy i udávají.

Logistika je oblastí, ve které podnik může dosáhnout značných úspor nákladů. Je důležité nalézt rovnováhu mezi náklady na skladování a cenou za poskytování požadované služby na úrovni, kterou si přeje odběratel či spotřebitel. Konkurenční tlaky na trhu vedou ke snižování nákladů a zvyšování výkonnosti. Efektivnost je kritériem, ale i důvodem, proč nachází opodstatnění v řízení logistických procesů použití systémů automatické identifikace.

Automatická identifikace prostřednictvím čárových kódů, magnetických záznamů, smart karet, vizuálních a hlasových systémů, radiofrekvenčních systémů apod. se v posledních letech významně rozšiřuje. Přenosné laserové skenery zachycují data prostřednictvím okamžité bezdrátové komunikace, čili poskytují bezprostřední rozhodující informace.

Informační a komunikační technologie umožňují sběr, analýzu a vyhodnocování dat a přesun informací z jednoho bodu do druhého. Toky informací ve skladech a dodavatelských řetězcích jsou právě tak zásadní jako fyzické toky zboží. Celkový provoz skladu a dodavatelského řetězce je udržován v pohybu prostřednictvím komunikace a dodávání informací. Poskytování informací je požadováno v každém stadiu a na každé úrovni dodavatelského řetězce a pokroky v rozvoji informačních technologií operačních systémů jejich získávání zjednodušují. Informační a komunikační technologie obvykle snižují náklady, což znamená, že s přiměřeným používáním těchto technologií se mohou pojit rostoucí zisky.

Chce-li malá nebo střední společnost zvyšovat své prodeje a tržby, musí se mnohdy vydat cestou zvyšování své efektivity, ať už jde o zvyšování efektivity společnosti jako celku anebo pouze o jednotlivé dílčí části a procesy. Není totiž možno spoléhat se vždy na metody, které sice mnohdy

fungují v rámci podniků jednotlivců nebo malých podniků, ale při vyšším rozmělnění procesu řízení mezi více pracovníků může takovýto systém znamenat i problém.

Tato práce je rozdělena na dvě hlavní části, část teoretickou, která zavádí teoretické předpoklady a východiska a rovněž i názvosloví a část praktickou, která je konkrétní případovou studií a poznatky z části teoretické využívá.

V rámci praktické části je hlavní náplní analýza specifických oblastí zkoumané společnosti, která tvoří základ pro vytvoření návrhu opatření, jehož účelem je implementace logistických technologií, detailně specifikovaného v praktické části této práce. Tento návrh opatření je tedy smyslem a zároveň pomyslným vyvrcholením této diplomové práce, přičemž je založen na poznacích, východiscích a výsledcích jednotlivých dílčích analýz rozebíraných v rámci celé této práce.

2. Literární rešerše

2.1. Logistika pojem a vývoj

PERNICA (2004) definuje logistiku jako proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.

Podstatou všech definic logistiky je vždy organizace toků od zdroje surovin ke spotřebiteli a uspokojení požadavků trhu. Zjednodušeně řečeno se jedná o organizování těchto toků tak, aby požadovaný materiál respektive zboží byl v požadované kvalitě a v požadovaném množství dodán na dohodnuté místo v požadovaném čase s vynaložením vyhovujících nákladů (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

V hospodářské oblasti je nejčastějším objektem logistiky zboží, ve všech jeho formách (surovina, materiál, polotovar, komponent, nedokončený výrobek, hotový výrobek, výrobek ve své konečné podobě včetně komplementárních služeb), určené k přímému užití u spotřebitele. Logistické vnímání reality se snaží o celostní chápání zkoumaného systému, a proto je snaha o vymezování hranic v rozporu s logistikou (HORVÁTH, 2007).

I když je logistika jako taková pouze jedna (řeší toky od zdrojů surovin ke spotřebiteli), je z metodického hlediska vhodnější členit tyto subsystemy dle Vaněčka (2008) na:

- subsystém obstarávání (nákupu);
- subsystém výroby (podpora výroby vhodným logistickým plánováním);
- subsystém distribuce.

2.1.1. Předmět logistiky

Předmětem zkoumání logistiky je naplnění obsahu definic a splnění cílů logistiky. Zkoumány a řešeny jsou především toky:

- materiálové;
- informační;
- energií;
- obalové;
- odpadů.

S výše uvedenými toky úzce souvisí toky finanční, které však logistika bezprostředně neřeší (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Základem jsou však toky materiálové, neboť jejich prostřednictvím lze uspokojit potřeby spotřebitelů (zákazníků). Podle Pernici (2005) se organizace materiálových toků děje v několika rovinách:

- tok materiálu;
- přepravní řetězec;
- logistický řetězec.

Tokem materiálu rozumíme organizovaný pohyb materiálu od zdrojů surovin přes jejich prvotní zpracování, jejich zhodnocení ve výrobním procesu až po dodání hotového výrobku konečnému uživateli, resp. až ke zpracování odpadů (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Při organizaci materiálového toku dle Vaněčka (2008) využíváme:

- aktivní prvky;
- pasivní prvky.

Aktivními prvky logistického řetězce rozumíme takové prvky, jejichž působením jsou pasivní prvky ovlivňovány. Jsou to zejména manipulační zařízení a dopravní prostředky (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Pasivní prvky se přepravují, manipulují nebo skladují. Jedná se především o suroviny, základní a pomocný materiál, nedokončené a hotové výrobky. Protože přechod pasivních prvků od dodavatele ke spotřebiteli se uskutečňuje prostřednictvím směny, označují se pasivní prvky zpravidla jako zboží. Do pasivních prvků počítáme také informace, které provázejí pohyb surovin, nedokončených a hotových výrobků (VANĚČEK, 2008).

Přepravní řetězec je představován přemísťováním materiálu (ve všech jeho formách) mezi jednotlivými místy, v nichž se materiál zpracovává, jakož i přemísťováním hotového výrobku ke konečnému uživateli, resp. ke zpracování odpadů (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Logistický řetězec zahrnuje kromě pohybu materiálu i veškeré činnosti, které s tím souvisí. To znamená, že zahrnuje organizaci materiálového toku, plánování, administrativní činnosti, pohyb informací apod. Zahrnuje i materiálový tok i přepravní řetězec (PERNICA, 2005).

2.1.2. Logistické činnosti

Logistickými činnostmi se rozumí podle Daňka a Plevného (2005) takové činnosti, které zajišťují správnou funkci logistického řetězce. Jsou to:

- dodací lhůty;
- dodací spolehlivost;
- dodací pružnost;
- dodací kvalita.

Dodací lhůta je čas, který uplyne od doručení zákaznické objednávky do dodání výrobku zákazníkovi. Liší se podle toho, zda se jedná o dodávku, která je na skladě, nebo je nutno objednaný výrobek vyrobit. V prvním případě zahrnuje tento čas:

- zpracování objednávky;
- vyskladnění;
- expedici;
- přepravu.

Ve druhém případě zahrnuje dodací lhůta kromě výše uvedených časů i průběžný čas výroby (HORVÁTH, 2007).

Dodací spolehlivostí se rozumí schopnost systému dodržovat dodací lhůty. Obvykle je vyjadřována v procentech nedodržení dodací lhůty. Dodací pružnost je schopnost systému reagovat v potřebném čase na změny požadavků zákazníka jak co do množství, tak co do času, případně i druhu výrobku. Dodací kvalitou se označuje přesnost dodání nejenom co do množství, ale i co do kvality, neporušenosti a času (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.1.3. Logistické náklady

Logistické náklady jsou důležitým faktorem ovlivňujícím cenu zboží na trhu a tedy i jeho dostupnost pro zákazníky. Do logistických nákladů dle Daňka a Plevného (2005) patří náklady:

- na systém a řízení;
- na zásoby;
- na skladování;
- na manipulaci;
- na přemístění;
- uvnitř podniku;
- mimo podnik;

- pojistné, úroky z úvěrů;
- ztráty.

Horvát (2007) dělí logistické náklady na dvě základní kategorie:

1. Logistické variabilní náklady, nazývané též logistickými náklady na výkon, které jsou vyvolány bezprostředně prováděním logistických výkonů. Jedná se o spotřebování energie, materiálu, atd., které lze bez problémů přiřadit k logistickým výkonům.
2. Logistické fixní náklady, nazývané též logistickými náklady na pohotovost (disponibilitu), jsou vyvolány přípravou a držením kapacit podmiňujících logistické výkony v pohotovosti. Nemění svou velikost bezprostředně počtem poskytnutých logistických výkonů.

Logistické náklady představují významnou složku celkových nákladů. Jejich výše se liší podle různých odvětví. Obvykle dosahují výše až 25 % celkových nákladů, v konkrétních případech mohou být i výrazně vyšší. Pohybují se zpravidla do výše 11 - 15 % hrubého domácího produktu (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.1.4. Faktory ovlivňující logistiku

Tvorba logistických koncepcí se neděje ve vakuu. Při jejich tvorbě je třeba brát v úvahu celou řadu faktorů, které tento proces více nebo méně ovlivňují. Dle Horvátha (2007) mezi tyto faktory patří:

- požadavky trhu;
- tržní situace;
- výrobní program;
- způsob přepravy;
- výrobně - ekonomické rámcové podmínky;
- technologické určující faktory;
- právní rámcové podmínky.

Požadavky trhu lze posuzovat z hlediska konkurence a z hlediska zákazníků. Při posuzování konkurence je rozhodující sledovat její rozložení, intenzitu a sílu, jakož i pokusit se zjistit nebo alespoň odhadnout její strategie. Při posuzování z hlediska zákazníků se bere v úvahu jejich prostorové rozložení, rozšiřování skupin, regionálně rozdílné vrstvy a zvyklosti, naléhavost, doba spotřeby a možnost substituce. Výrobní program zahrnuje charakteristiky výrobního sortimentu, tj. druh a jakost výrobků, šíře sortimentu a životní cyklus výrobků (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Přemísťování se uskutečňuje na krátké nebo delší vzdálenosti. Podle toho o jakou vzdálenost se jedná, rozlišujeme dle Pernici (2005) dva druhy přemísťování:

- Manipulací rozumíme přemísťování na krátkou vzdálenost, zpravidla řádově v metrech, manipulačními zařízeními.
- Přepravou rozumíme přemísťování na delší vzdálenosti, řádově ve stovkách metrů až stovkách kilometrů, dopravními prostředky.

Výrobně-ekonomické rámcové podmínky zohledňují složitost výrobního procesu a rozmísťování i uspořádání výrobních prostředků.

Určující technologické faktory působí nejen na vlastní průběh technologie výroby, ale i na informační technologie používané jak v samotném výrobním procesu, tak i v procesech návazných.

Působení právních předpisů se projevuje v různých oblastech logistického řetězce. Největší vliv těchto předpisů se však projevuje v oblasti přepravy, stavebnictví a lidských zdrojů (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.1.5. Reverse engineering

Správně koncipovaný logistický řetězec musí být orientován na splnění požadavků zákazníka. Ten je určujícím prvkem, pro něj musí být všechna činnost vykonávána. Bez zákazníka by nemohlo být účelné výroby. V této souvislosti se můžeme setkat s pojmem "zpětné inženýrství" - v zahraničí (a často i u nás) se používá termín "Reverse Engineering" (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Cílem zpětného inženýrství je reorganizovat celý řetězec vytváření výrobků a logistických činností a usměrnit jej na specifické požadavky daného tržního a konkurenčního prostředí, přičemž se vychází od výsledku (konce řetězce). V přeneseném smyslu to znamená nově vyvíjet logistický proces směrem od trhu. K tomu je zapotřebí koordinovat a do řídicích veličin převést tři činitele, a to zejména cílové náklady, cílové termíny a cílové jakosti (HORVÁTH, 2007).

Tradiční postupy vedly v průběhu plánování k otázkám:

- jaké vlastnosti má mít výrobek;
- kolik bude stát;
- jak rychle může být poskytnut zákazníkovi.

Naproti tomu zákaznický orientovaný přístup zpětného inženýrství dle Jurové (2006) klade tyto otázky jinak:

- jaké požadavky má výrobek splňovat;

- kolik smí výrobek stát;
- jak dlouho smí trvat vybavení zákaznické objednávky;
- jaké logistické výkony a s jakou kvalitou mají být vynakládány.

2.1.6. Reengineering

V existenci podniku může dojít k situaci, kdy začne ztrácet zákazníky. Důvody pro tuto situaci mohou být různé. Může to být zastaralé provedení výrobků, jejich vysoká cena, malý sortiment typů, dlouhé dodací lhůty apod.

V takové situaci je zřejmé, že je třeba nejenom hledat příčiny tohoto stavu, ale i jejich řešení. Přístup podniku ke změnám může být různý. Buď řešit jednotlivé dílčí problémy, nebo problém řešit komplexně. V současné době řešení jednotlivých dílčích problémů je zpravidla jen krátkodobé a málo účinné. Řešením komplexním je zásadní změna, pro kterou se vžil její anglický název reengineering (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Hammer a Champy (1995) definovali tři síly, které každá samostatně i společně mění paradigma současného podnikového řízení. Nazývají je třemi „C“, přičemž jde o zákazníky (customers), konkurenci (competition) a změnu jako takovou (change). Tyto tři aspekty jsou pro ně hybatele revolučních změn podnikatelského prostředí a od nich odvozují nutnost radikálního zásahu do zažitých vzorců manažerského jednání. Změna jednání se musí nutně projevit nejen na operativní úrovni řízení, ale i v úrovni strategického řízení podniku.

To se ostatně následně odráží dle Šmída (2007) i na charakteru práce po úspěšném redesignu procesů, a toto lze shrnout takto:

- pracovní činnosti jsou kumulovány;
- na výkonné pracovníky je delegováno více pravomocí a odpovědnosti;
- eliminují se chyby, je minimalizována potřeba smířčích jednání;
- dochází k redukci kontrolních opatření;
- existuje manažer případu – jediný člověk pro kontakt se zákazníkem;
- vykonávané činnosti postupují v přirozeném a logickém sledu, tam kde je to nejvýhodnější;
- existují variantní řešení pro neočekávané případy.

2.1.7. Outsourcing

Snaha po zvyšování efektivnosti činností (nejenom výroby) vede k tomu, že si podnik některé činnosti, které nejsou jeho hlavní náplní, zajišťuje dodavatelsky. Dodavateli činností jsou pak podniky,

pro něž je dodávaná činnost hlavní náplní podnikání. Při takovém způsobu je možno docílit, aby odběratel získal danou činnost levněji, než by ji mohl sám zabezpečovat. Tento způsob zajišťování činností se nazývá outsourcing (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

V poslední době je outsourcing využíván zejména v souvislosti s budováním a provozováním informačních systémů podniků. Při využívání outsourcingu mohou vyvstat různá rizika týkající se zejména úniku důležitých obchodních informací. Důležité je proto pečlivě vybírat dodavatele činností a pečlivě a podrobně specifikovat vzájemné vztahy ve smlouvě (HORVÁTH, 2007).

2.1.8. Logistické služby

Realizaci logistických procesů, tj. organizace toků od zdroje surovin ke spotřebiteli a uspokojení požadavků trhu, lze chápat z hlediska podniku jako službu. Nezbytné logistické služby může podnik zabezpečit dle Jurové (2009) následujícími dvěma základními způsoby:

- Realizace logistických činností vlastními prostředky - logistické služby provádí podnik sám v souvislosti s podporou hlavní (výrobní) činnosti pro zabezpečení odbytu či prodeje (podnik si zabezpečuje logistické služby jako doplněk hlavní činnosti);
- Nákup logistických služeb od jiných subjektů - podnik realizuje zabezpečení logistických služeb formou nákupu těchto činností od firem, které se na tuto problematiku specializují (tj. od firem, které se zabývají poskytováním logistických služeb jako svou hlavní činností a poskytují různé úkony zákazníkům za úplatu).

Řada podniků zabezpečuje logistické činnosti samostatně, avšak stále více organizací dnes využívá nákupu těchto činností od jiných subjektů, které právě na poskytování logistických služeb postavily předmět své činnosti. Úroveň a hloubka těchto služeb však bývá velice rozdílná. Na nejnižší úrovni je případ, kdy firma poskytující logistické služby pouze přesně zabezpečí vykonání zákazníkem specifikovaného požadavku, přičemž veškerá rozhodnutí musí učinit sám zákazník. Protipólem pak je situace, kdy logistická firma kompletně převezme od zákazníka zodpovědnost za celou část logistického řetězce včetně jeho řízení a zákazník se zabezpečováním logistických služeb vůbec nezabývá, pouze očekává splnění svých požadavků, resp. požadavků svých zákazníků (HÁDEK, 2008).

Logistický podnik = poskytovatel individualizovaných logistických služeb, který jako službu nabízí i řízení partnerova logistického řetězce (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.2. Organizace materiálového toku

Jednou z důležitých součástí logistického řetězce je pohyb materiálu. Jedná se o materiálový tok, který je představován pohybem prvotních surovin, pohybem komponentů a pohybem hotových výrobků. Na něj v opačném směru navazuje tok obalových materiálů k recyklaci a likvidaci (FIALA, 2009).

Materiálový tok je třeba vhodně usměrňovat - organizovat. Organizace materiálového toku dle Horvátha (2007) zahrnuje:

- balení;
- manipulaci;
- přepravu.

2.2.1. Manipulační a přepravní jednotky

Manipulační jednotka je jakýkoliv druh materiálu (balený, nebalený, volně ložený na přepravním prostředku nebo svazkovaný aj.), který vytváří vhodnou jednotku, schopnou manipulace. S manipulační jednotkou se manipuluje jako s jedním kusem.

Přepravní jednotka je materiál, tvořící jednotku způsobitou bez dalších úprav k přepravě. Ve většině případů je manipulační jednotka totožná s přepravní jednotkou. Pouze malé manipulační jednotky do 15 kg, určené pro ruční manipulaci, nepoužíváme jako přepravní jednotky (kromě rozvozu zboží ve městech). V takovém případě by musel být každý karton do dopravního prostředku samostatně nakládán a vykládán. Řešením je vytvoření větší manipulační jednotky z jednotek menších např. narovnáním kartonových krabic na paletu. Tato paleta je potom jak manipulační, tak i přepravní jednotkou (VANĚČEK, 2007).

Manipulační jednotky se dělí do pěti skupin, respektive na nultý až čtvrtý řád.

Za manipulační jednotku nultého řádu lze podle Vaněčka (2007) pokládat zboží ve spotřebitelském obalu.

Manipulačními (přepravními) jednotkami prvního řádu rozumíme základní manipulační jednotky, přizpůsobené pro ruční manipulaci a současně představují minimální objednáci, odběrné a dodací množství (JUROVÁ, 2009).

Manipulační (přepravní) jednotka druhého řádu je přizpůsobena k mechanizované nebo automatizované manipulaci (přepravě), k ukládání ve skladech, k mezioperační manipulaci, k meziobjektové a vnější přepravě. Jako přepravní prostředky se používají palety, roltejnery, malé kontejnery a v některých případech může být odvozená manipulační (přepravní) jednotka vytvořena i bez přepravního prostředku a to ve formě paketu, tj. kompaktní, jako celek fixované jednotky určené k mechanizované nebo automatizované manipulaci či přepravě (PERNICA, 1998).

Manipulační (přepravní) jednotka třetího řádu slouží výhradně k dálkové přepravě (železniční, silniční, vodní nebo letecké). S tím souvisí i nutnost mechanizované nebo automatizované manipulace. Jako přepravní prostředky se používají buď velké kontejnery, nebo letecké kontejnery. Manipulace se provádí speciálními vysokozdviznými vozíky, portálovými zdvižnými vozy a jeřáby (VANĚČEK, 2007).

Manipulační (přepravní) jednotka čtvrtého řádu slouží pro dálkovou kombinovanou vnitrozemskou vodní a námořní přepravu v bárkových systémech včetně související mechanizované manipulace palubními portálovými jeřáby nebo zdvižnými plošinami nebo přímým vplouváním bárek do námořního nosiče (PERNICA, 1998).

2.2.2. Manipulační a dopravní zařízení

Manipulačními zařízeními rozumíme zařízení sloužící k manipulaci s materiálem. Dopravními zařízeními nazýváme zařízení určená k přepravě materiálu a manipulačních nebo přepravních jednotek (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Zařízení tohoto druhu klasifikujeme podle různých hledisek. Použitými hledisky dle Jurové (2009) mohou být:

- Směr přemístování:
 - pro přemístování ve vodorovném směru;
 - pro přemístování ve svislém směru;
 - pro přemístování ve vodorovném i svislém směru;
 - speciální.
- Druh manipulovaného materiálu:
 - sypké materiály;
 - kusové materiály;
 - sypké i kusové materiály;
 - kapaliny a plyny.

- Druh síly způsobující pohyb materiálu:
 - gravitační;
 - s mechanickým přenosem sil;
 - pro dopravu v pomocném médiu.
- Časová spojitost výsledku činnosti manipulačních zařízení:
 - cyklicky pracující;
 - periodicky pracující;
 - kontinuálně pracující.

2.2.3. Přeprava

Součástí logistického řetězce je i přemístování na větší vzdálenosti (tj. každé přemístění, které není manipulací), tedy přeprava, která se provádí různými způsoby:

- železniční;
- silniční;
- vodní;
- letecká;
- potrubní;
- lanová.

Kromě toho se přeprava může uskutečnit využitím několika druhů dopravy. V takovém případě se jedná o kombinovanou přepravu. Ta může být multimodální, pokud se náklad překládá z jednoho druhu dopravy na druhý, nebo intermodální, pokud se z jednoho druhu dopravy na druhý překládají přepravní jednotky. V současné době převažuje intermodální kombinovaná přeprava (HORVÁTH, 2007).

Každý z druhů dopravy má svoje přednosti a zápory. Ty lze posuzovat z různých hledisek (energetická náročnost, rychlost, apod.).

Železniční doprava je vhodná pro přepravu na větší vzdálenosti a větší zásilky. Její nevýhodou je, že nemůže uskutečnit přepravu "z domu do domu".

Silniční doprava je pak vhodná pro přepravu menších zásilek na kratší vzdálenosti.

Vodní doprava je vhodná pro přepravu na větší vzdálenosti takových zásilek, u kterých nezáleží příliš na délce doby přepravy.

Letecká doprava je vhodná pro přepravu na dlouhé vzdálenosti méně objemných zásilek vyžadujících rychlou přepravu.

Potrubní doprava je vhodná pro přepravu kapalin a plynů na jakoukoli vzdálenost a některých sypkých materiálů na menší vzdálenosti.

Lanová doprava je vhodná pro přepravu méně objemných zásilek na kratší vzdálenost; zpravidla se používá jako doprava technologická.

Kombinovaná přeprava intermodální je moderním způsobem přepravy. Umožňuje přepravu jakýchkoli druhů materiálu na jakoukoli vzdálenost (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.3. Logistické technologie ve výrobě

Podnik, který chce být v současné době úspěšný na trhu, se musí řídit logistickými principy ve všech sférách své činnosti. Smyslem uplatnění logistických zásad v řízení podniku je nejenom změna chování podniku na trhu a změny uvnitř podniku, ale i snižování nákladů. Jednou z cest vedoucích ke změnám je uplatnění racionalizačních technologií v řízení výroby a zásobování.

2.3.1. Kaizen

Tato racionalizační technologie je produktem japonských snah o co možná největší efektivitu výrobního procesu. Vychází z myšlenky, že i dokonalý projektant či technolog nemůže vždy zcela do detailů zvládnout technologii. Různá, zpravidla drobná zlepšení mohou navrhnout pracovníci, kteří se na příslušné operaci nebo procesu bezprostředně podílejí. Tento přístup vyžaduje neustálé kontinuální zlepšování všech činností všemi (DANĚK, PLEVNÝ, 2005)

Každý zjištěný nedostatek (problém):

- je co možná detailně popsán;
- jsou analyzovány jeho příčiny;
- jsou naplánována opatření k jeho odstranění;
- opatření jsou realizována a vyhodnocena.

K uplatnění těchto principů je nutno vytvořit příznivé podmínky a splnit následující předpoklady:

- decentralizovat pravomoci;
- pracovat v týmech;
- stanovit transparentní cíle a informace (HORVÁTH, 2007).

2.3.2. Lean production (štíhlá výroba)

Technologie Lean Production je motivována snahou přenést některé činnosti a problémy mimo vlastní výrobní proces a řešit je ve spolupráci s dodavateli, resp. řešení některých problémů na dodavatele přímo přesunout. Zdokonalené verze uplatnění principu Lean Production dokonce naopak využívají podnětů a požadavků odběratelů (HOBBS, 2004).

Výsledkem těchto snah je přísné zeštíhlení všude tam, kde je to možné:

- redukce složitosti výrobku a výroby (přenesení části vývojových a výrobních činností na dodavatele);
- zmenšení a odstraňování mezioperačních zásobníků a skladů;
- zjednodušení výrobních procesů, materiálových a informačních toků.

Předpokladem úspěšné implementace této technologie je komplexní, celosíťový pohled na podnik a jeho okolí, zapojení všech spolupracovníků, dodavatelů i odběratelů (HORVÁTH, 2007).

2.3.3. Kanban

Tato technologie umožňuje harmonizaci materiálových toků ve výrobě, zjednodušuje informační toky a celý systém řízení, redukuje zásoby a zlepšuje plnění termínů. Technologie vznikla z principu zásobování moderního supermarketu s dobře fungujícím informačním systémem (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Všechny materiálové toky jsou podřízeny finální montáži (případně odbytu), který reaguje na požadavky zákazníků. Podmínkou úspěšného fungování tohoto principu je mimo jiné to, že následující (zákaznické pracoviště) zná přesně, co potřebuje ke splnění svého úkolu. (CIMORELLI, 2006).

Podstatou této technologie je vytvoření samoregulačních okruhů, zahrnujících vždy dva sousední (ve smyslu vertikální návaznosti technologie) výrobní (nebo zásobovací) články. Mezi těmito sousedními výrobními články kolují karty, které představují interní objednávky (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Obsahem karty je především specifikace požadavku (předmětu objednávky) a časové požadavky. Původně se vyhotovovaly karty ve fyzické podobě, v současné době se přechází na karty elektronické (HORVÁTH, 2007).

Základní pravidla úspěšné činnosti technologie KANBAN:

- 1) Personál následujícího pracoviště musí odebrat materiál z předcházejícího podle karty.
- 2) Vyrábí nebo dodává se jen to, co požaduje karta.
- 3) Nejsou-li na pracovišti žádné karty, nesmí být vyvíjena žádná činnost.
- 4) Karty (fyzické) se pohybují zpět vždy s materiálem.
- 5) Personál odpovídá za 100% kvalitu dodávaného materiálu.
- 6) Počáteční (inicializační) počet karet se zpravidla postupně musí snižovat na optimální počet (snižování zásob na jednotlivých pracovištích odkrývá problémy ve výrobě a umožňuje jejich řešení) (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Z uvedeného principu je zřejmé, že se jedná o pull technologii. Je třeba podotknout, že tento princip je vhodný především pro podniky vyrábějící ve velkých sériích a mající ustálený odbyt (HORVÁTH, 2007).

2.3.4. Just in Time (JIT)

Zásoby představují nejenom problémy hmotné, ale váží kapitálové prostředky. Jednou z technologií, které se snaží eliminovat zásoby na nejnižší míru, případně je zcela vyloučit, je technologie Just in Time (JIT). Pomocí této technologie lze snižovat výšku zásob nejenom ve výrobním procesu samém, ale i na jeho vstupu, tedy v oblasti zásobování (HUTCHINS, 1999).

Podstatou a základní filozofií této technologie je zásada vyrábět jen to, co je nezbytně nutné, a s tak nízkými náklady, jak je to možné (analogie v oblasti zásobování je objednávat jen to, co je nezbytně nutné, a pořizovat s tak nízkými náklady, jak je to možné). Na rozdíl od technologie Kanban je technologie JIT technologií typu push, neboť objednávky se řídí plánem a nikoli bezprostředními požadavky zákazníků. V některých případech je vhodné obě technologie kombinovat (např. do bodu rozpojení JIT a od bodu rozpojení Kanban) (HORVÁTH, 2007).

Podmínky pro úspěšné uplatnění JIT dle Hammera a Champy (1995) jsou:

- stoprocentní kvalita výrobků, polotovarů (objednaného materiálu);
- snižování velikosti výrobních (objednacích) dávek;
- rovnoměrné využití kapacit;
- bezporuchový chod výrobního (dopravního) zařízení;
- modulární struktura výrobků a standardizace komponentů;
- aplikace skupinové technologie;

- zavedení nového systému řízení jakosti;
- nový systém zásobování (opírající se o spolupráci s dodavateli);
- zavedení týmové práce.

Výsledkem splnění výše uvedených podmínek je dodání správného výrobku (polotovaru, materiálu), ve správném čase (just in time - odtud anglický název technologie), ve správném množství, na správné místo ve stoprocentní kvalitě. Jinak řečeno, výrobky vyrábět v čase, množství a kvalitě, aby je odběratel dostal právě tehdy, když je potřeba.

2.4. Logistické technologie v distribuci

Úlohou distribuce a tedy i distribuce v logistice je bezprostřední uspokojení potřeb zákazníků. Zatímco v zásobování je jádrem volba zásobovací strategie a optimální velikost objednávky, ve výrobě optimální velikost výrobní dávky a volba logistické technologie, úlohou distribuce je stanovení počtu úrovní skladování, počtu skladů a jejich alokace (HORVÁTH, 2007).

2.4.1. Hub and Spoke (H&S)

Tato technologie využívá skutečnosti, že přeprava na větší vzdálenosti je cenově výhodná v případě využití hromadné dopravy a velkých přepravních objemů. Je to technologie poskytovatelů logistických služeb (přepravních, zasilatelských) a jedna z nejčastěji používaných technologií pro logistickou obsluhu území.

Princip H&S spočívá dle Daňka a Plevného (2005) ve:

- sdružování (konsolidaci) menších zásilek do větších celků;
- přepravě pomocí kapacitních, pravidelných, rychlých a hospodárných přepravních systémů do oblasti určení;
- rozdělení (dekonsolidaci) na jednotlivé konkrétní zásilky.

Sdružování a rozdělování se provádí v logistických centrech, dopravních uzlech, překladištích. Horváth (2007) uvádí, že mezi výhody H&S patří zejména:

- rozhodující část přepravní vzdálenosti se překoná pomocí cenově efektivnější, kapacitní dálkové dopravy, která je často i ekologičtější;
- eliminuje se růst počtu malých přímých zásilek na větší vzdálenosti.

Tato technologie je založena na vytvoření dvou podsystémů obsluhy:

- 1) VNĚJŠÍ SYSTÉM - pro přepravu velkých zásilek na větší vzdálenosti (z výchozího do cílového logistického centra). Tento systém musí být dostatečně:
 - a) kapacitní (i s ohledem na sezónní či týdenní špičky);
 - b) hospodárný (v porovnání s přepravou jednotlivých zásilek - aby se vyplatilo jej realizovat);
 - c) rychlý a spolehlivý.
- 2) VNITŘNÍ SYSTÉM - pro obsluhu vnitřního území přilehlého k danému logistickému centru (tzv. atrakční obvod). Obvykle jde o silniční dopravu s vozidly odpovídajícími velikosti zásilek a stavu vnitřní dopravní sítě (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.4.2. Koncentrace skladových sítí a centralizace skladů

Koncentrace skladových sítí spojená s centralizací skladů představuje víceméně alternativní logistickou technologii vůči technologii JIT. Je to prostorové soustředění skladů z původně většího počtu rozptýlených objektů do jednoho nebo několika mála objektů (koncentrace), které jsou velké (centralizace) a těží z výhod zhromadění a automatizace skladových procesů (PERNICA, 1997).

Jak uvádí Pernica (1997) s centralizací skladů souvisí otázka volby vhodné skladové technologie a jí odpovídajícího druhu skladového objektu. Srovnání provedená v podmínkách západoevropských zemí ukazují, že zakladačový sklad s výškou trojnásobnou (21 metrů) než běžný halový sklad (regály jsou obsluhovány čelními vysokozdvíhacími vozíky) je při stejné kapacitě levnější téměř o 30 % z hlediska investičních nákladů a o více než 40 % z hlediska provozních nákladů, přičemž jeho plocha je o 85 % menší.

2.4.3. Kombinovaná doprava

Kombinovaná doprava je druhem intermodální dopravy, kde hlavní část přepravní vzdálenosti připadá železniční dopravě, popřípadě vnitrozemské vodní dopravě a místní soz a rozvoz provádí silniční doprava. Intermodální dopravou se rozumí přeprava zboží loženého v jedné a téže přepravní jednotce při použití několika druhů dopravy. Jde-li o přepravu zboží dvěma druhy dopravy, zpravidla silniční a železniční, používá se termín bimodální doprava a přeprava zboží dvěma různými druhy dopravy se označuje jako multimodální doprava. V tomto případě rozhodující část přepravní vzdálenosti překlenuje obvykle námořní doprava (PERNICA, 1997).

Kombinovaná doprava je vhodná pro přepravu prakticky všeho zboží, které se přepravuje v kterémkoliv dopravním prostředku. S vlastní přepravou jsou spojeny další logistické služby, které jsou zajišťovány operátory kombinované dopravy a v překladištích. Kombinovaná doprava představuje kvalitativní posun v uspokojování požadavků zákazníků a je současně příkladem řešení komplexního dopravně-logistického problému (HORVÁTH, 2007).

2.4.4. Quick Response (QR)

Je technologií, při níž jsou informace o pohybu zboží a velikosti jeho zásob na jednotlivých stupních distribučního řetězce plynule vyměňovány mezi jednotlivými účastníky řetězce. Tím je umožněna koordinace činnosti dodavatelů i prodejců a umožněna rychlá odezva na požadavky zákazníků.

Podle Pernici (1998) se tato technologie opírá o čtyři strategie:

- o strategii řízení logistických řetězců vedoucí ke stabilizaci toků s minimálními zásobami zboží, což obnáší integraci řetězců, synchronní výrobu, kontinuální doplňování zásob zboží, automatizované skladové objednávky, spolehlivé operace a crossdocking (strategie Efficient Replenishment);
- o strategii objektivního uspořádání sortimentu do výrobních skupin (definovaných pomocí kritérií vztahujících se k zákazníkům) a jemu odpovídající stabilizaci logistické infrastruktury i řízení procesů (Efficient Assortment);
- o strategii uvádění nových výrobků na trh, protože většina nově na trh uváděných potravinářských výrobků selhává a 75 % těchto nových výrobků nedosáhne na trhu výraznějšího postavení, což je provázeno ztrátami ze zmarněného úsilí a ohromnou ztrátou možných prodejů (Efficient Introductions);
- o promoční strategii, neboť promoční akce jsou prováděny jen tehdy, pouze na tak dlouho a tam, kde přinesou maximální užitek (Efficient Promotions).

System QR využívá:

- elektronické výměny dat;
- systém čárových kódů.

System QR umožňuje:

- průběžné (on-line) sledování prodeje konkrétních položek;
- informace v reálném čase předávat výrobcí, případně dále jeho dodavatelům.

Při používání systému QR dochází dle Sixty a Mačáka (2005) k těmto efektům:

- ke snížení zásob a schopnosti zrychlení reakce;
- ke snížení rizika, že zboží nebude k dispozici (na skladě);
- k nižší potřebě manipulace se zbožím;
- k celkové úspoře nákladů v řetězci; možnost dodávek do 24 - 48 hodin.

2.4.5. Efficient Consumer Response (ECR)

Tento systém (Efficient Consumer Response) je variantou systému QR vyvinutou pro oblast výroby a obchodu s potravinářským zbožím se snahou efektivně reagovat na požadavky zákazníků. Zaměřuje se na hodnotovou stránku logistického řetězce a eliminuje činnosti, které nepřidávají hodnotu. Dodavatelé a prodejci pracují společně a snaží se omezit veškeré neefektivní činnosti v logistickém řetězci. Významným přínosem je snížení zásob zboží a tím i skladovacích ploch (SVOBODA, 1992).

Dle Pernici (1998) se používáním ECR systému umožňuje dosahovat finančních zisků, které jsou všeobecně odhadovány na 5 % z maloobchodního obrátu. Původní americká zpráva z roku 1993 uvádí dokonce 10,8 % a evropská studie z roku 1996 počítá s 5,7 %.

Předpokladem pro plné uplatnění je:

- automatická identifikace zboží;
- elektronická výměna dat;
- elektronický převod peněz, bankovních dat, apod.

Hlavním efektem je:

- stabilita řetězců - díky uspořádání sortimentu do výrobních skupin;
- minimalizace zásob zboží;
- možnost cenových kompromisů (díky jistotě v objemech zboží a jistotě po celou dobu trvání smluvního vztahu) a tím i možnost snížení maloobchodní ceny (HORVÁTH, 2007).

Pro zavedení ECR je dle Daňka a Plevného (2005) nutné provedení analýzy hodnototvorného řetězce a sjednání smlouvy mezi výrobcem a obchodem o sortimentu a jeho ceny, marže, způsobu dodávek, frekvence dodávek a způsobu balení apod.

2.4.6. Vendor Managed Inventory (VMI)

Vhodnou technikou postupného doplňování zboží je řízení přes dodavatele - VMI (Vendor Managed Inventory).

V systému VMI je využíván tok informací od pokladny v místě prodeje až k výrobcí, který uvádí do pohybu neustálý tok zboží v celém řetězci. Údaje o prodeji přicházejí do počítače výrobce, kde na jejich základě dochází k propočtu množství zboží (Computer Assisted Ordering [CAO] - počítačově podporované objednávání zboží). V tomto systému je za doplňování zásob odběratele odpovědný výrobce. Výhodou je, že prodejce dostává zboží častěji a v menším množství podle poptávky (HÁDEK, 2008).

2.5. Získávání informací - automatická identifikace

Informace je možné získávat z průběhu technologických procesů, z povahy a konkrétních vlastností materiálu, obalů, vozidel, manipulačních zařízení apod. Informací jsou např. údaje popisující okamžitý stav daného technologického procesu či stadia zpracování materiálu, počet kusů určitého druhu sortimentu ve skladu, poloha vozidla, stav manipulačního zařízení apod. Primární informace získáváme pomocí smyslového vnímání (pohledem, hmatem, sluchem apod.) nebo pomocí snímače. To znamená, že se může získat činností člověka, poloautomaticky nebo automaticky. Nositelem informace může být nápis, nálepka či štítek a také nejrůznější paměťová média (magnetické pásky, čipy apod.) (BENADIKOVÁ, MADA, 1994).

V současné době se zřetelně projevuje snaha o vyloučení lidského činitele z celého procesu. Důvodem je snížení počtu chybných informací, výrazně vyšší rychlost získání informace a jejího přenosu ke zpracování, ale i snížení celkových nákladů. Proto se stále častěji používá automatické získávání informací, tzv. automatická identifikace.

V současné době jsou používány dle Staňkové (2007) nejčastěji následující technologie:

- optická identifikace;
- radiofrekvenční technologie;
- indukční technologie;
- magnetické technologie.

Vhodnost jednotlivých technologií a jejich konkrétní implementace je závislá na celé řadě faktorů vyplývajících z podmínek pro vlastní používání této technologie v daném prostředí.

Horváth (2007) uvádí následující vlastnosti a parametry konkrétní implementace automatické identifikace:

- objem uschovávaných dat;
- vzdálenost nosiče a snímacího zařízení;
- možnost ručního vkládání;
- rychlost čtení;
- programovatelnost;
- spolehlivost;
- trvanlivost nosiče a kódového označení;
- vhodnost pro různá pracovní prostředí;
- bezpečnost a ochrana před třetími osobami.

2.5.1. Optická identifikace (OCR)

Optická technologie (Optical Character Recognition) umožňuje rozpoznávat tištěné texty nebo obrazy, které jsou pomocí snímače (skeneru) transformovány do digitální podoby. Tato technologie se zpravidla používá pro získání informací z různých dokumentů (objednávek, faktur, dodacích listů apod.), identifikačních štítků na obalech či průvodkách přepravních a manipulačních jednotek materiálu, polotovarů nebo výrobků. Jedním z nejpoužívanějších způsobů je využití štítků s čárovým kódem a optické snímání informace pomocí stabilních nebo přenosných snímačů (JEŽEK, 1996).

2.5.2. Čárové kódy

V současnosti se používá velké množství různých čárových kódů, které se od sebe vzájemně odlišují.

Všechny tyto kódy můžeme rozdělit do dvou základních skupin:

- kódy používané obchodem;
- kódy využívané v průmyslu.

Mezi kódy využívané obchodem můžeme např. zařadit čárové kódy EAN 8 a EAN 13. Mezi čárové kódy pro průmyslové použití lze zařadit např. kódy Code 2/5, Code 39, Code 128 a další.

Čárové kódy můžeme dále rozdělit do skupin podle toho, jaké znaky jsou schopny tyto kódy zakódovat. Typy kódů se dělí dle Benadíkové a Mady (1994) na:

- numerické;
- numerické se speciálními znaky;
- alfanumerické.

Každý čárový kód je tvořen sekvencí čar a mezer. Nosičem informací jsou jak čáry, tak i mezery. Pravidlo určující řazení jednotlivých čar a mezer a jejich tloušťky, je pro každý typ kódu jiné. Začátek kódu je tvořen sekvencí čar znaku Start, ukončení kódu je tvořeno sekvencí čar znaku Stop. Protože jsou tyto znaky u každého typu kódu odlišné, slouží zároveň i pro rozpoznání typu kódu. U některých kódů se ještě vyskytuje znak dělicí, který rozděluje kód na několik částí (dělicí znak se např. používá u obchodních kódů EAN 8 a EAN 13). Před a za každým čárovým kódem musí být tzv. světlé pásmo. Do tohoto pásma nesmí zasahovat žádný text nebo grafické symboly.

Podle struktury dělíme čárové kódy, jak uvádí Horváth (2007) na:

- lineární;
- složené lineární;
- maticové.

KÓDY SKUPINY EAN 8 A EAN 13

Jedná se o nejznámější kódy užívané pro zboží prodávané v obchodní síti. Tyto kódy může užívat každý stát zapojený do mezinárodního sdružení EAN International se sídlem v Bruselu (EAN - European Article Numbering). Čárový kód EAN dokáže kódovat číslice 0 až 9, přičemž každá číslice je kódována dvěma čarami a dvěma mezerami. Může obsahovat buďto 8 číslic (EAN-8), nebo třináct číslic (EAN-13).

První dvě nebo tři číslice vždy určují zemi původu (např. ČR má číslo 859), dalších několik číslic (většinou čtyři až šest) určují výrobce a zbývající číslice kromě poslední určují konkrétní zboží. Poslední číslice je kontrolní a využívá se pro ověření správnosti dekodování. Čísla prefixů jednotlivým státům přiděluje sdružení EAN International v Bruselu. Čísla výrobcům v ČR přiděluje EAN Česká republika (SIXTA, MAČÁT, 2005).

V současnosti se zřejmě nejčastěji používá kód EAN-13, přičemž je možné se setkat s jeho modifikacemi, kde tento kód obsahuje i další informace:

- doplňkové záznamy: dodatkové informace pro jednotky s proměnlivým množstvím (např. hmotnost konkrétního balení);
- přídatné záznamy: časem se měnící data (datum výroby, označení šarže, apod.) (SVOBODA, 1992).

KÓDY SKUPINY 2/5

Společnými znaky všech kódů skupiny 2/5 je především to, že se jedná o numerické kódy s variabilní délkou. Jako numerické kódy jsou schopny zakódovat číslice 0 až 9. Dále je v těchto kódech obsažen znak Start a Stop.

Mezi kódy tohoto typu patří:

- kód 2/5 Industrial (5 čárový); každá číslice je tvořena třemi úzkými a dvěma širokými čarami uspořádanými za sebou. Mezery nenesou žádnou informaci. Výhodou kódu je široké toleranční pásmo, což umožňuje použití i méně přesné techniky tisku. Nevýhodou je nízká informační hustota na jednotku délky.
- kód 2/5 IATA (5 čárový); konstrukce tohoto kóduje až na znaky Start a Stop totožná s předchozím kódem.
- kód 2/5 Interleaved (překrývaný 5 čárový); pro zobrazení číslice je použita určitá sekvence symbolů (tři úzké a dva široké). Kódované znaky se vyskytují vždy v párech, kde první znak je tvořen čarami a druhý mezerami. Tím se dosáhne vyšší (dvojnásobné) informační hustoty než u předchozích kódů.
- kód 2/5 Matrix (3 čárový); tento kód zobrazuje jednotlivé číslice pomocí pěti prvků - třemi čarami a dvěma mezerami. Dva prvky jsou široké a tři úzké. Výhodou je vyšší informační hustota, nevýhodou úzké toleranční pásmo.
- kód 2/5 Datalogic; konstrukce tohoto kóduje až na znaky Start a Stop totožná s kódem 2/5 Matrix.
- kód 2/5 Invertovaný Kód 2/5; invertovaný je konstrukčně identický s kódem 2/5 Industrial, od kterého se odlišuje tím, že nosičem informace jsou mezery a nikoliv čáry. Výhodou tohoto kódu je široké toleranční pásmo umožňující použití i méně přesných technik tisku. Nevýhodou je nízká informační hustota na jednotku délky (BENADIKOVÁ, MADA, 1994).

KÓDY SKUPINY CODE 39

Alfanumerický kód s proměnnou délkou Code 39 umožňuje zakódovat speciální znaky (např.: *, ,,,\$,/, + ,%,-), numerické znaky (0 až 9) a znaky velké abecedy (A až Z). Znaky Start a Stop jsou tvořeny speciálním znakem '*'. Kód jednoho znaku je tvořen posloupností pěti čar a čtyř mezer, přičemž tři prvky jsou široké a šest je úzkých. Nosičem informace jsou jak čáry, tak i mezery. Tento kód je přizpůsoben jako norma v automobilovém průmyslu, ve zdravotnické službě, v obraně a v mnoha dalších odvětvích průmyslu a obchodu. Hlavní nevýhodou kódu je jeho nízká informační hustota na jednotku délky a nízká tolerance (HORVÁTH, 2007).

KÓDY SKUPINY CODE 93

Code 93 je alfanumerický kód s proměnnou délkou. Je schopen vyjádřit 43 znaků plus 4 znaky řídicí. Každý znak je tvořen sekvencí 6 prvků skládajících se ze tří čar a tří mezer. Nositelem informace jsou čáry i mezery. Kód má vyšší informační hustotu na jednotku délky a poměrně úzké toleranční pásmo (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

KÓD CODE 128

Kód Code 128 je opět alfanumerický kód s proměnnou délkou. Je tvořen 128 znaky, 4 speciálními znaky, 4 řídicími znaky, 3 znaky Start a 1 znakem Stop. Code 128 má celkem tři sady znaků označovaných jako A, B, C, kde sada A obsahuje numerické znaky, znaky velké abecedy, řídicí a speciální znaky; sada B znaky numerické, znaky velké i malé abecedy, řídicí a speciální znaky a sada C obsahuje dvojice numerických znaků 00 až 99, řídicí a speciální znaky. Pomocí sady C je možno kódovat data s dvojnásobnou hustotou. Jednotlivý znak je tvořen sekvencí 6 prvků pomocí tří čar a tří mezer. Kód je schopen zakódovat až 102 znaků. Vyznačuje se vysokou informační hustotou na jednotku délky a je vhodný pro tisk různými technikami (JEŽEK, 1996).

KÓDY SKUPINY CODABAR

Jedná se o numerický kód s proměnnou délkou. Tvoří ho numerické znaky 0 až 9, šest speciálních znaků (-,\$,:/,, +) a čtyři identické znaky Start a Stop. Každý znak tvoří sekvence sedmi prvků ve složení čtyři čáry a tři mezery. Dva nebo tři prvky jsou široké, zbytek prvků je úzký (SVOBODA, 1992).

DVOUDIMENZIONÁLNÍ (MATICOVÉ) KÓDY

Dvojdímenzionální kódy mají velmi vysokou informační hustotu a schopnost detekce a případné opravy chyb. Každý kódový znak sestává z několika různě uspořádaných modulů, tvořených čarami a mezerami nebo různými obrazci. Tyto kódy mají všechny údaje obsaženy v sobě a jsou tak nezávislé na vnějším systému. To je významný rozdíl od tradičních čárových kódů, které obvykle slouží pouze jako klíč k vyhledání údajů v určité databázi externího systému.

Kód PDF 417 je zřejmě nejvíce rozšířený kód z této skupiny kódů. S jeho pomocí lze zakódovat nejenom běžný text, ale i grafiku nebo speciální programovací instrukce. Velikost datového souboru může být až 1,1 kB. Příkladem použití mohou být nejrůznější identifikační karty či řidičské průkazy (v některých státech USA). Kód PDF 417 lze využít i pro zakódování diagnózy pacientů apod. (HORVÁTH, 2007).

Pro správné přečtení čárového kódu je potřebné zajistit tisk těchto kódů v dostatečné kvalitě. Důležitá je též volba vhodného podkladového materiálu pro tisk čárového kódu. Zdaleka ne všechny materiály jsou použitelné jako nosiče čárových kódů pro označování předmětů vystavených rozličným povětrnostním, teplotním a chemickým či jiným vlivům. V případě nevhodného použití materiálu, který není schopen odolat konkrétním podmínkám působícím na označený předmět, by mohl být kód znehodnocen, nebylo by možné jeho dekodování a tím mohou vzniknout jak organizační problémy, tak i další dodatečné náklady v souvislosti s problémem identifikace předmětu, zdržením celého procesu apod.

Při tisku kódů s vyšší hustotou zápisu jsou obvykle kladeny vyšší nároky než pro tisk kódů s nižší hustotou zápisu. V praxi je tisk čárových kódů obvykle řízen příslušným programovým prostředkem, který často bývá součástí informačního systému, který podnik používá (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Sortiment etiket je velmi široký. Vyrábějí se etikety nejrůznějších rozměrů, v různých barvách a z různých materiálů (papír, syntetické materiály). Například pro využití v údržbě či prostředí, kde se předpokládá opakované použití kódu v časově delším horizontu, přicházejí v úvahu plastové etikety.

Načítání čárových kódů lze provádět pomocí stabilních nebo přenosných snímačů. Tyto snímače transformují načtené znaky do digitální podoby, ve které je možné získaná data snadno dále zpracovávat (LUKOSZOVÁ, 2004).

2.5.3. Radiofrekvenční technologie (RFID)

RFID (Radio Frequency Identification) je bezkontaktní identifikační technologie založená na principu rádiového přenosu dat mezi vysílačem a pohybujícím se objektem (materiál, automobil, palety ve skladu atd.) vybaveného tzv. transpondérem.

Princip činnosti spočívá v tom, že vysílač (snímač) periodicky vysílá pulsy prostřednictvím antény do okolí. Pokud se v dosahu antény objeví transpondér, je aktivován a odpoví zpět snímači. Snímač signál od transpondéru přijme a po jeho vyhodnocení (kontrola ochranných kódů apod.) jej předá k dalšímu zpracování. Data mohou být předána ihned počítači ke zpracování, nebo mohou být uložena v paměti přenosných čteček a později přenesena do počítače (HORVÁTH, 2007).

Vlastní systém se skládá z těchto částí:

- transpondéry;
- čtecí zařízení;
- anténa ke čtecímu zařízení;
- programové vybavení.

Jak uvádějí Daněk a Plevný (2005) transpondéry dělíme na:

- Aktivní (transpondér obsahuje svůj vlastní zdroj energie) Výhody vlastního zdroje energie spočívají v síle signálu vysílaného transpondérem. Aktivní transpondéry používáme v systémech, kde se vyžaduje delší přenosová vzdálenost. Nevýhodou je konstrukční velikost datového nosiče a v některých provozech i malá časová životnost, která je závislá na kvalitě baterií.
- Pasivní (bez vlastního zdroje energie) K přenosu informací je potřebná energie z cizího zdroje, která je vysílána z antény čtecího zařízení. Jednoznačnou výhodou pasivních datových nosičů je jejich malá konstrukční velikost a prakticky neomezená životnost.

Další velmi důležitou vlastností transpondérů je vzdálenost, na kterou je možná jejich identifikace.

Rozeznáváme následující druhy transpondérů:

- Close - coupling transpondéry, které musí být přímo přiloženy ke čtečce nebo musí projít přesně určenou plochou. Maximální čtecí délka je do 1 cm.
- Remote - coupling transpondéry, které komunikují se čtecím resp. zapisovacím zařízením do vzdálenosti maximálně 1 m.
- Long - range transpondéry pracující na bázi mikrovln. Vzdálenost přenosu dat mezi transpondérem a čtečkou se pohybuje v rozmezí do deseti metrů a více.

- R/O (read/only) transpondéry (nepřepisovatelné transpondéry) jsou typy určené pouze pro čtení uloženého kódu. Jsou užívány jako jedinečné a nekopírovatelné. Každý takový transpondér obsahuje unikátní kód, který se v žádném dalším transpondéru neopakuje. Používají v rámci informačních systémů s velkými databázemi s nezměnnými položkami, nebo jako bezpečnostní prvek (imobilizér u automobilů).
- RAV (read/write) transpondéry jsou určeny pro ukládání dat nebo pro uživatelsky definovatelné identifikační kódování. Mohou být programovány, informace v nich obsažená může být často měněna (například při aplikacích ve výrobním procesu lze do R/W transpondérů zapisovat výsledky operací během zpracování výrobku) (LUKOSZOVÁ, 2004).

Radiofrekvenční technologie se používají nejen pro sledování materiálového toku, ale uplatňují se i v jiných oblastech (sledování pohybu vozidel, pohybu osob apod.). Tato technologie v sobě spojuje kromě identifikace i přenos informací.

2.5.4. Indukční technologie

Tyto technologie pracují na podobném principu jako radiofrekvenční, avšak s tím rozdílem, že k přenosu údajů mezi identifikačním štítkem a snímačem používají elektromagnetickou indukci. Tím je dána i vzdálenost, na kterou lze údaje přenášet. Pohybuje se do 50 cm.

S touto technologií se nejčastěji můžeme setkat u systémů sledování a řízení výroby, ale lze ji použít při jiných aplikacích, např. při sledování pohybu a automatickém řízení dopravních vozíků ve výrobě, ve skladech apod. (HORVÁTH, 2007).

2.5.5. Přenos informací

Při přenosu informací v logistice lze využívat následující technologie:

- přenos po vodičích (kabelech, optických vláknech);
- radiový přenos;
- mikrovlnný přenos dat;
- Wi-Fi;
- využití mobilních sítí;
- využití satelitních systémů.

2.5.6. Elektronická výměna údajů (EDI)

EDI - Elektronická výměna údajů (Electronic Data Interchange) představuje přenos strukturovaných dat mezi heterogenními počítačovými systémy obchodních partnerů s minimálním zásahem člověka, tedy přenos z jednoho počítače přímo do druhého. V Evropě je uznávaným standardem UN/EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport).

Programové vybavení pro EDI musí obsahovat:

- aplikační programové vybavení;
- programové vybavení pro konverzi;
- programové vybavení pro komunikaci;
- programové vybavení pro kryptografické zabezpečení zpráv (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

Spojení mezi partnery může být přímé (bez prostředníka), což je však v obchodním styku obvykle ekonomicky nevýhodné a tedy málo využívané, nebo nepřímé (pomocí prostředníka). Prostředníkem jsou v tomto případě provozovatelé sítí s přidanou hodnotou tzv. VAN (Value Added Network). VAN zajistí doručení zprávy i mezi uživateli s nekompatibilními systémy.

VAN plní dle Horvátha (2007) zejména tyto funkce:

- plní funkci poštovní schránky;
- řídí síť;
- vykonává transformace z jednoho formátu EDI do jiného;
- zabezpečuje evidenci o pohybu zpráv a jejich dlouhodobou archivaci;
- zajišťuje certifikaci klíčů a jejich distribuci;
- realizuje i doplňkové služby jako e-mail, přístup k různým databázím apod.;
- poskytuje služby nepřetržitě;
- poskytuje konzultace a podporu pro aplikace EDI.

Využití EDI kromě vlastního přenosu informací znamená celou řadu změn v organizaci a řízení podniku, ve stylu práce apod.

2.5.7. Rádiový přenos

Tento druh přenosu se zpravidla děje v uzavřených technologických sítích podniků na menších územních celcích. Zpravidla komunikují mezi sebou dvě nebo více přenosných radiostanic nebo přenosné stanice s radiostanicí základnovou. Prostřednictvím základnové radiostanice je možné

přenášet údaje i do počítačové sítě. Tento způsob přenosu informací však je dnes vytlačován využitím přenosu informací prostřednictvím mobilních sítí a satelitních systémů (DANĚK, PLEVNÝ, 2005).

2.5.8. Dedicated Short - Range Communication (DRSC)

Jde o mikrovlnnou technologii schopnou přenášet data mezi různými místy (např. mezi vozidlem a základnou, ale i mezi vozidly navzájem). Sdílení informací mezi vozidly lze využít pro sledování provozu, identifikaci možných rizik a případně i pro další aplikace (HORVÁTH, 2007).

3. Metodika

3.1. Cíl a obsah práce

Hlavním cílem diplomové práce je analýza možností uplatnění vybraných logistických technologií v potravinářské společnosti Fontea se zaměřením na materiálové a informační toky v rámci jejího logistického řetězce včetně analýzy klíčových faktorů pro úspěšnou implementaci vybraných technologií.

3.2. Metody sběru dat

Informace použité v této diplomové práci jsou souhrnem informací vytěžených z podnikové evidence a interních směrnic. Dalším zdrojem byly řízené rozhovory s vedoucími jednotlivých oddělení v sídle společnosti Fontea. Komplexní analýza probíhala na základě přímého pozorování logistického systému v této společnosti.

3.3. Metodika práce

Při zpracování diplomové práce byla využita autorova pětiletá zkušenost na pozici manažera logistiky v potravinářské společnosti Maspex Czech.

Počáteční práce byla zahájena studiem odborné literatury a proniknutím do této problematiky. Jako zdroj informací bylo využito odborných publikací, vědeckých časopisů a ověřených zdrojů na internetu. Mezi významné zdroje aktuálních informací patří časopis Logistika, měsíčník pro dopravu, skladování a manipulaci a dále časopis Systémy logistiky, který řeší zásobovací řetězce.

Po teoretické přípravě byl zahájen sběr dat ve společnosti FONTEA po dobu měsíce února a března roku 2012.

V první fázi bylo nutné detailně proniknout do interních směrnic. Tyto směrnice velmi detailně popisují optimální procesy v jednotlivých odděleních. Studium bylo zjištěno, že směrnice se příliš zaměřují na popis činností jednotlivých oddělení a již méně řeší jejich vzájemnou provázanost. S pomocí interních směrnic bylo vytvořeno schéma, které mapuje tok informací v této společnosti a připraveny podklady pro pozorování a dotazování v jednotlivých odděleních.

Nejdříve došlo k šetření v IT oddělení. Celý podnikový systém propojuje program INFOS. V návaznosti na zkoumání toho programu proběhla analýza využití elektronické dokumentace EDI, jejího nastavení a používání.

V obchodním oddělení byla monitorována především komunikace se zákazníkem a obchodními zástupci. V rámci této činnosti bylo testováno založení nové karty zákazníka v programu INFOS s nastavením potřebných parametrů. Zde bylo důležité sledovat řízení podpory prodeje, který má velký dopad na další oddělení.

V zákaznickém servisu byl zkoumán kompletní proces zadávání objednávky od zákazníka, vytváření požadavků na výrobku a konečnou fakturaci. Hlavní pozornost byla směřována na používané logistické technologie ve všech stupních informačního toku.

V úseku výroby byla pozornost zkoumání zaměřena na logistické technologie používané v procesu příjmu materiálu a surovin na zásobovací sklad. Detailně byly sledovány používané technologie sloužící k identifikaci výrobků.

Ve skladu hotových výrobků a oddělení expedice byly opět sledovány používané logistické technologie a procesy, počínaje příjmem vyrobeného produktu na sklad až po výdej zboží. V rámci studia problematiky došlo i k seznámení s interní dokumentací, konkrétně povozním a dodacím listem, na které je navázáno nejvíce skladových a expedičních činností. Současně byla zkoumána reverzní logistika, zajišťující oběh EUR palet a stahování reklamovaného zboží.

Po analýze používaných logistických technologií ve společnosti FONTEA byl vypracován návrh na implementaci nových logistických technologií. Tato činnost byla zakončena vyčíslením odhadovaných nákladů a úspor.

V poslední fázi došlo k seznámení zaměstnanců s navrženým řešením a k diskuzi o navrhovaných změnách. Teprve tyto závěrečné kroky potvrdili připravenost návrhu pro praktické využití.

4. Charakteristika podniku

4.1. Základní informace

Společnost Fontea a.s. byla založena v roce 1991. Zakladateli společnosti jsou potomci původních majitelů, kteří navázali na tradici výroby a prodeje nealkoholických nápojů v Deštné. Od roku 2004 je majoritním a od roku 2006 jediným vlastníkem polská nadnárodní společnost Maspex Wadowice. Fontea a.s. vyrábí kompletní portfolio svých výrobků ve Veselí nad Lužnicí. Její sortiment zahrnuje kompletní nabídku nápojů od pramenitých vod AquaBella přes nápoje ochucené (s nižším obsahem cukru a s podílem umělých sladidel) až po nápoje s klasickou výraznou chutí a sladkostí.

Fontea a.s. patří mezi největší výrobce nealkoholických nápojů v České republice.

4.2. Produkty

Pro výrobu nealkoholických nápojů čerpá společnost mimořádně kvalitní vodu z ekologicky nezátížené oblasti jižních Čech. Její vlastní hlubinné vrty AquaBella se nacházejí v panenské přírodě CHKO Třeboňsko.

Tabulka 1: Seznam výrobků z vlastní produkce společnosti FONTEA

Základní typ	Velikost	Druhy
Voda pramenitá	1,5L, 2L, 5L	Nesycená Sycená Jemně Sycená
Voda pitná	2L, 5L	Neperlivá Perlivá Jemně perlivá
Voda pramenitá ochucená	1,5L	Citron Pomeranč

Voda pramenitá s výtažky z bylin	1,5L	Pampeliška Meduňka Mateřídouška
Limonáda s cukrem	1,5L, 2L	Gordon citron Gordon pomeranč Deštenka Senza vinný Maxxi energy drink
Limonády bez cukru	2L, 5L	OLÉ! citron OLÉ! žlutý citron OLÉ! pomeranč OLÉ! grep OLÉ! cola OLÉ! malina OLÉ! multivitamin OLÉ! hrozno Minerál citron Minerál pomeranč Minerál grep
Ledové čaje bez cukru	1,5L	OLÉ! ledový čaj citron OLÉ! ledový čaj broskev
Sirupy	1L, 1,5L	MAXXI pomeranč MAXXI lesní směs MAXXI jahoda

Zdroj: Vlastní výzkum

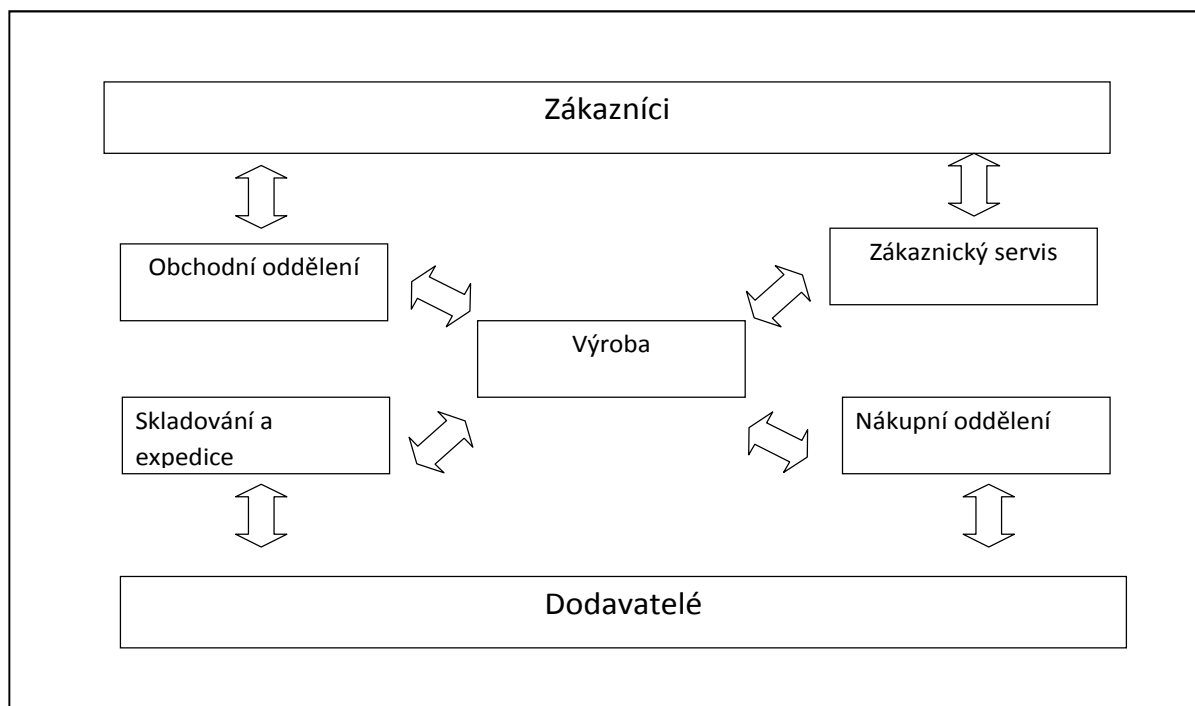
5. Výsledky

5.1. Informační tok

Společnost Fontea používá pro řízení informací počítačový podnikový systém INFOS. Tento systém nabízí firma PROG-SOFT spol. s r.o. v několika verzích. INFOS GOLD je vhodný pro velké a střední společnosti s množstvím poboček, požadující vysokou míru automatizace a informovanosti o procesech uvnitř firmy s vysokou mírou jejich zabezpečení, dále verze SILVER, která je vhodná pro střední firmy a základní verze BRONZE, kterou používá i společnost Fontea. Z nabízených modulů využívaných v logistice je používán obchodní, zákaznický, výrobní, nákupní a skladový modul.

Na obrázku číslo 1 je znázorněn informační tok ve společnosti Fontea. Veškeré tyto toky jsou kombinací podnikového systému INFOS, e-mailové, telefonické a osobní komunikace.

Obrázek 1: Informační tok společnosti FONTEA



Zdroj: Vlastní výzkum

Uvnitř podniku nejsou striktně nastaveny tyto toky, a proto spolu komunikují všechna oddělení napříč společností. Vnější komunikaci se zákazníky provádějí pouze pověřené osoby v obchodním

a zákaznickém oddělení. Stejně tak pouze pracovníci nákupního oddělení a expedice mohou komunikovat s dodavateli.

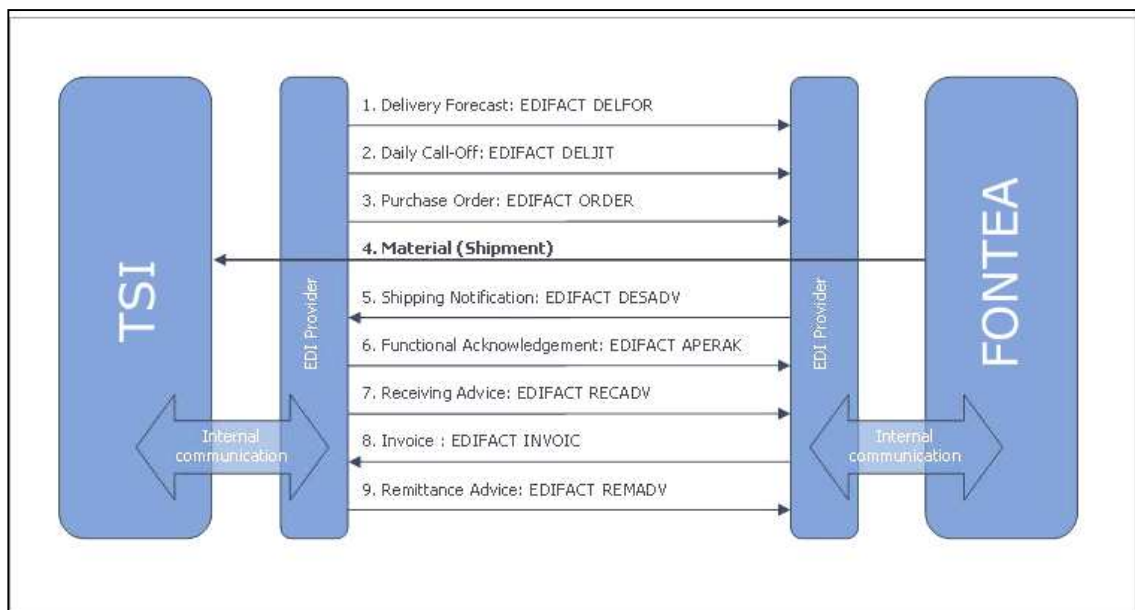
Veškeré informace od zákazníků a dodavatelů se sbíhají ve výrobě. Obchodní oddělení informuje o novinkách a marketingových aktivitách, zákaznický servis sestavuje prodejní plány, expedice o skladových zásobách a nákupní oddělení o dodávkách materiálů. Výroba pak veškerá tato čtyři oddělení informuje o termínech výroby a požadavcích na výrobu.

5.1.1. EDI komunikace

Pro komunikaci se zákazníkem se využívá elektronická výměna dat (EDI). Fontea spolupracuje s firmou CCV, která je poskytovatelem EDI.

Příklad EDI komunikace s firmou TSI je vyobrazen na obrázku 2.

Obrázek 2: EDI komunikace s firmou TSI



Zdroj: Vlastní výzkum

Pro tuto komunikaci se používá několik druhů EDI zpráv:

- APERAK (Application error and acknowledgement message) – Potvrzení o převzetí zprávy aplikací. Zprávu zasílá příjemce EDI zpráv jejich odesilateli. Zpráva informuje o úspěšném zpracování nebo chybách při zpracování zpráv aplikací příjemce.
- COMDIS (Commercial Dispute) – Obchodní námitka. Zprávu zasílá odběratel prodávajícímu, pokud se vyskytne v přijaté faktuře nějaká nesrovnalost (nesprávná cena, špatná identifikace zboží, nedodané zboží apod.). Odběratel touto zprávou oznamuje odmítnutí faktury s chybami nebo její případné přijetí s výhradami a požadavek na opravu chyb.
- DESADV (Despatch Advice) – Avízo o odeslání zboží. Zpráva specifikuje podrobnosti o dodávaném zboží podle podmínek dohodnutých mezi kupujícím a dodavatelem. Zpráva by měla být vždy zasílána před fyzickou dodávkou zboží, aby umožnila příjemci získat přesné informace o dodávaném zboží (jeho množství, způsobu balení apod.) a tím mu umožnila včasnou přípravu na fyzickou převzetí zboží. Jedná se o dodací list.
- IFTMAN (Arrival Notice) – Avízo příchodu zásilky. Zprávu zasílá přepravní firma příjemci zásilky s detaily o jejím dodání. Zprávu je také možno využít jako důkaz o dodání. Jedna zpráva vždy odpovídá jedné zásilce.
- INVOIC (Invoice) – Faktura. Zprávu zasílá dodavatel odběrateli jako výzvu k zaplacení za zboží či služby. Stejná zpráva může plnit i funkci proforma-faktury, zálohové faktury, dluhopisu nebo dobropisu. Prodávající může fakturovat jednu nebo více transakcí (podle jedné nebo více objednávek). Faktura může obsahovat údaje o platebních podmínkách, podrobnosti o dopravě a další doplňující informace pro celní nebo statistické účely u zahraničních zásilek.
- INVRPT (Inventory Report) – Přehled zásob. Zpráva umožňuje odběrateli a dodavateli vyměňovat si informace o současných a plánovaných nebo cílových skladových zásobách. Obvykle obsahuje informaci o počátečním stavu, současném stavu, pohybu zásob apod.
- ORDERS (Purchase Order) – Objednávka. Zprávu zasílá zákazník dodavateli, aby objednal zboží nebo služby v požadovaném množství spolu s případnou specifikací místa a termínu dodání.
- ORDRSP (Order response) – Potvrzení objednávky. Zprávu zasílá dodavatel zákazníkovi jako odpověď na zprávu Objednávka (ORDERS). Významem zprávy ORDRSP je položkové potvrzení, co z objednávky dodavatel dodá, co nedodá, případně co změní.
- PARTIN (Party Information) – Informace o organizaci. Tato zpráva by měla být první informací, kterou si obchodní partneři vymění při zahájení EDI komunikace. Poskytuje komunikujícím organizacím základní matriční data o partnerské organizaci, jako je GLN,

adresa organizace, kontaktní osoby a další data administrativního, obchodního či finančního charakteru. Zpráva je také zasílána při změně výše uvedených údajů.

- PRICAT (Price/Sales Catalogue) – Katalog zboží a cen. Zprávu zasílá dodavatel svým zákazníkům. Zpráva je využívána buď jako aktuální katalog či seznam všeho zboží nabízeného dodavatelem nebo jako oznámení o změnách v nabízeném sortimentu zboží. Katalog by měl obsahovat také další logistické, obchodní a cenové informace k jednotlivým uvedeným položkám.
- RECADV (Receiving Advice) – Potvrzení příjmu zboží. Zprávou potvrzuje odběratel dodavateli příjem zboží. Zpráva je zpravidla odpovědí na zprávu DESADV a vztahuje se k jednomu expedičnímu místu dodavatele a jednomu místu dodání. Ve zprávě také mohou být řešeny případné nesrovnalosti v dodávce zboží.
- REMADV (Remittance Advice) – Avízo o platbě. Odběratel zboží informuje dodavatele o odeslání platby.
- RETANN (Announcement For Returns) – Oznámení o vrácení zboží. Zpráva je využívána, pokud chce organizace vrátit jiné organizaci dodané zboží z určitého specifikovaného důvodu (k opravě, z důvodu poškození apod.) nebo pokud byly zjištěny nesrovnalosti (omylem dodané zboží, zboží s prošlou záruční lhůtou) až po potvrzení příjmu zboží zprávou RECADV a odběratel požaduje výměnu zboží apod.

Fontea má globální lokalizační číslo (GLN – Global Location Number) 8594001340002 a je v Systému GS1 určeno výhradně k identifikaci jednotlivých článků v rámci logistického řetězce. Lze pro něj používat pouze standardní třináctimístnou číselnou strukturu, která začíná vždy (při zarovnání zleva) Company prefixem, tedy národním prefixem a identifikačním číslem firmy. Součástí tohoto globálního lokalizačního čísla je kontrolní číslice vypočítaná standardním algoritmem Modulo 10.

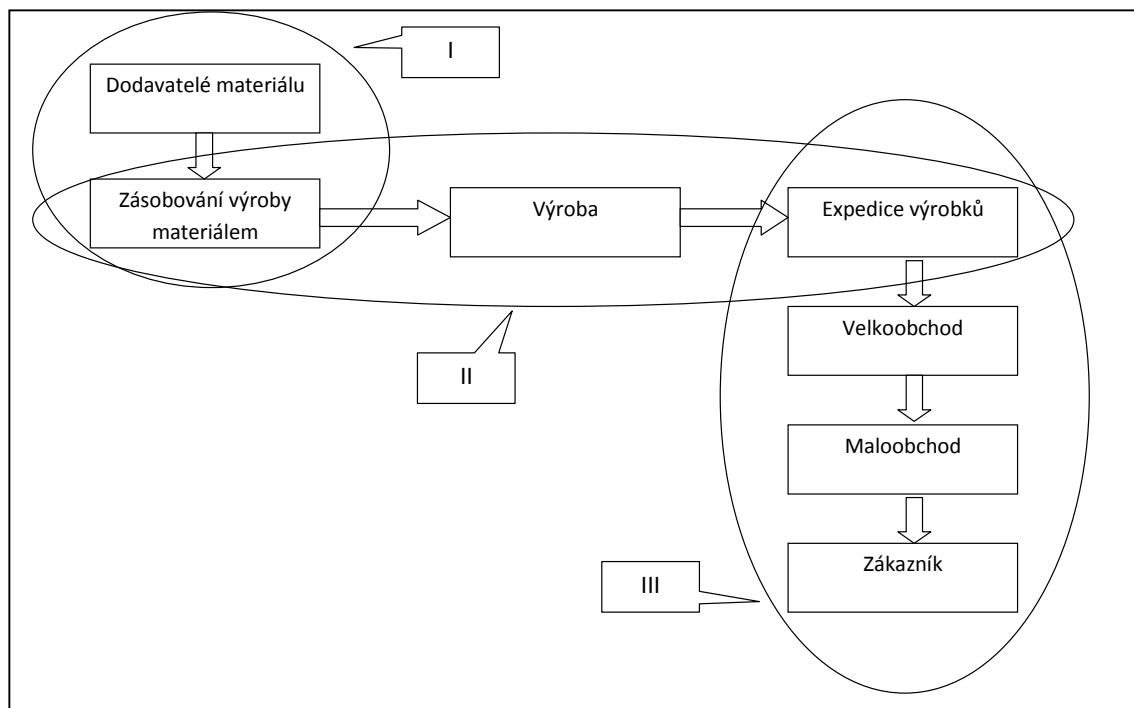
Poplatky za služby spojené s EDI se pohybují měsíčně přibližně kolem 3000 korun.

5.2. Materiálový tok

Materiálový tok ve společnosti Fontea lze rozdělit na tři velké oblasti. Zásobovací logistika, která zajišťuje dodávku materiálů od dodavatelů a je řízena nákupním oddělením. Další oblast je podniková logistika, která zajišťuje dodávku materiálu do produkce a je řízena výrobou. Poslední oblastí je distribuční logistika, která zajišťuje dodávku výrobků zákazníkům a je řízena zákaznickým servisem.

Tyto oblasti logistiky jsou znázorněny na obrázku 3. Kruh I označuje zásobovací logistiku, kterou lze také nazvat nákupní a patří mezi makrologistiku. Kruh II označuje podnikovou logistiku neboli výrobní logistiku a patří mezi mikrologistiku. Kruh III označuje distribuční logistiku a lze ji také nazvat obchodní logistikou a patří mezi makrologistiku.

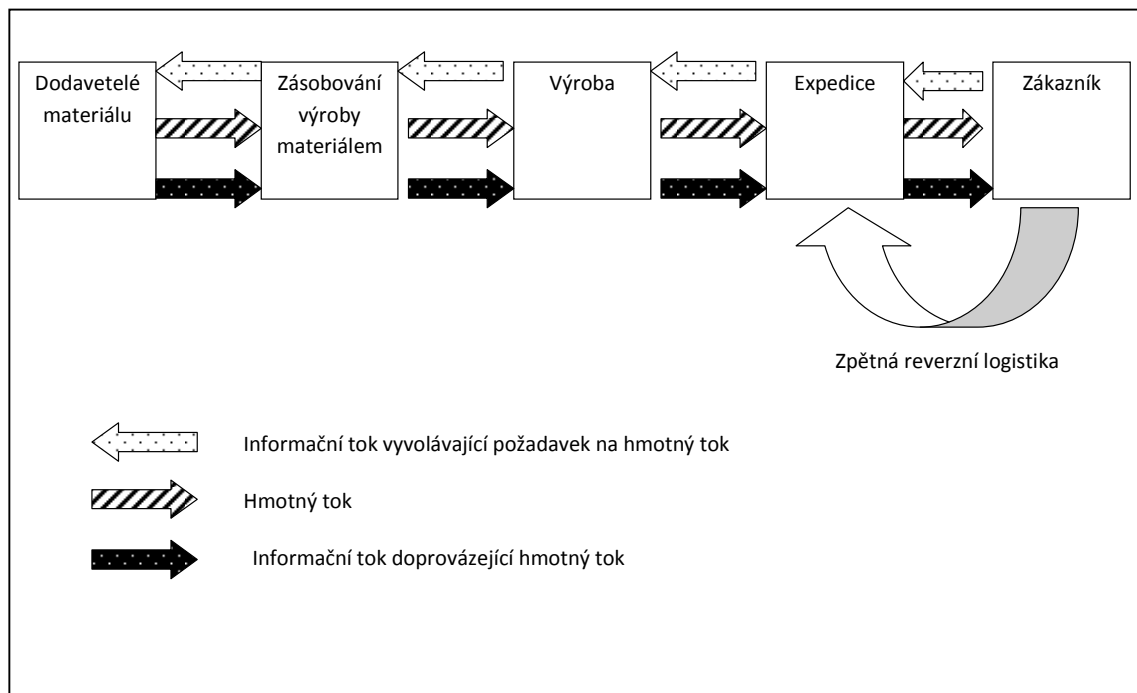
Obrázek 3: Materiálový tok společnosti FONTEA



Zdroj: Vlastní výzkum

Hmotný tok je samozřejmě doprovázen tokem informačním. Tyto informační toky lze rozdělit na toky vyvolávající požadavek na hmotný tok a toky, které přímo následují tok hmotný. Tento proces je zobrazen na obrázku 4.

Obrázek 4: Materiálový a informační tok



Zdroj: Vlastní výzkum

Například zákazník pošle objednávku na dodávku 33 palet výrobku OLÉ! Grep. Tato objednávka vyvolá požadavek na hmotný tok, který postupně dojde až k dodavateli materiálu. Jakmile dodavatelé dodají požadovaný materiál do nákupního skladu, spustí se výrobní příkaz a vyrobený výrobek se expeduje zákazníkovi. Veškerý tento hmotný tok je doprovázen dokumenty. Dodavatelé jsou povinni poslat s materiálem dodací list, nákupní sklad vydává suroviny na základě protokolu spotřeby do výroby, výroba odvádí vyrobené množství dle příjemky do expedice a pracovníci expedice zasílají zboží zákazníkům dle dodacích listů. Povinností všech zaměstnanců je kontrolovat a vydávat nebo přijímat materiál pouze na základě těchto dokumentů.

Reverzní logistika slouží k zasílání reklamovaných výrobků nebo vratných obalů od zákazníků zpět do podniku. Pokud zákazník vrací reklamované zboží, musí s tímto zbožím poslat také reklamační protokol, který slouží jako dokument k příjmu zboží a zároveň i jako podklad pro vystavení dobropisu. Pokud se jedná o vratné obaly, musí zákazník zaslat paletový lístek a na základě tohoto dokumentu provede pracovník expedice příjem palet a záznam do systému INFOS.

5.3. Obchodní oddělení

Obchodní oddělení aktivně vyhledává nové zákazníky prostřednictvím obchodních zástupců, řídí inovace a vývoj výrobků a marketingové aktivity.

K prvnímu kontaktu se zákazníkem dochází při uzavírání rámcové kupní smlouvy (dále jen RKS). Před jejím uzavřením zodpovědní pracovníci při osobním setkání identifikují současné i budoucí potřeby zákazníka a snaží se předvídat jejich očekávání. Následně s odběratelem společně domluví všechny podstatné náležitosti RKS, zejména dodávané zboží, ceny jednotlivých produktů, platební podmínky, distribuci zboží, způsob řešení reklamací a podobně. V případě oboustranné akceptace všech obchodních podmínek dochází k podpisu RKS. Její podpisem obě strany prohlašují, že se řádně seznámili s celým obsahem RKZ a že s ním souhlasí. Originály podepsaných RKS jsou umístěné u asistentky ředitele a kopie jsou uloženy v oddělení zákaznického servisu.

V případě že dojde k žádosti odběratele o změnu jednoho nebo více bodů, dochází k jednání o této změně. Po akceptování těchto změn oběma smluvními stranami dochází k uzavření dodatku k RKS. K evidování těchto změn slouží formulář Změna obchodních podmínek RKS, kde jsou zodpovědné osoby povinny evidovat při každé změně RKS důvody pro změnu a způsob komunikace se zákazníkem. Tento formulář je umístěný společně s dodatkem k RKS.

Přílohou RKS je i ceník s dohodnutými cenami jednotlivých výrobků. V případě že není domluvený individuální ceník je v platnosti základní ceník společnosti Fontea. Tento základní ceník je vyhotovený ve spolupráci mezi Obchodním úsekem a Ekonomickým úsekem.

Obchodní oddělení je také zodpovědný za trade marketingovou podporu prodeje. Podpora prodeje se realizuje formou letákových akcí, paletových pozicí, trade marketingu, mediální kampaní a dalšími podpůrnými akcemi. Všechny podpůrné akce se musí dopředu dohodnout se zákazníkem. Jako doklad o akceptaci a potvrzení konkrétní formy podpory prodeje se uzavírá dohoda nebo smlouva.

Pro obchodní oddělení je velmi důležitá zpětná vazba, jejímž úkolem je sbírání informací a připomínek zákazníků na kvalitu výrobků, distribuce a celkový servis s tím související. Tuto zpětnou vazbu získávají obchodní zástupci při pravidelných setkání se zákazníky.

Koneční uživatelé mohou vyjádřit svůj názor na výrobky společnosti Fontea písemně, telefonicky, e-mailem nebo prostřednictvím kontaktního formuláře, který je uveřejněný na internetové stránce http://www.fontea.cz/cz/02-form_dotaz.html.

Veškeré domluvené informace jsou zanášeny do systému INFOS. Z hlediska logistiky zde nastavují adresy dodacích míst, dodací podmínky dle INCOTERMS, dodací časy, číslo závozní trasy, výrobní čísla, EAN kódy. Dále je obchodní oddělení zodpovědné za nastavení EDI komunikace, pokud ji zákazník požaduje.

5.4. Zákaznický servis

Pracovníci zákaznického servisu jsou zodpovědní za příjem objednávky, potvrzení objednávky zákazníkovi, vložení objednávky do systému INFOS, plánování dopravních tras, vytváření návrhu plánu výroby, řešení reklamací a vyhotovování faktur.

5.4.1. Příjem objednávky

Objednávky jsou zde přijímány e-mailem, faxem, telefonicky nebo automaticky z EDI komunikace. Každá tato objednávka je zadána do systému INFOS. Na obrázku 5 jsou vidět pole, které se musí vyplnit pro novou objednávku. Pověřený pracovník zkontroluje načtené údaje, které vložili pracovníci obchodního oddělení. Velmi důležité je správně vybrat odběrné místo, protože zákazník může mít těchto míst několik. Podle odběrného místa se automaticky načte závozní trasa. Zde je uvedena trasa 4.

Obrázek 5: Objednávkový formulář v systému INFOS

OD310 Objedávka Fontea - nový záznam

Cena celkem: 0,00

Hlavička dokladu | Položky dokladu

Číslo dokladu: 20842808 Doklad Objedávka Fontea

Datum expedice: 10.02.2012 Pátek

Kód pohybu: 11 prodej

Odběrní místo: 100328 LEKO Příbram s.r.o., Příbram IV., Březnic

Kód skladu: 0008 hlavní sklad Č. objed. odběratele:

Ceník: CENA04 * PC4 VO -po zdražení od 15. Forma placení: 2 Převodní příkaz

Informace o skládce: skládka 7:00-15:30 hod. Trasa: 4 Zóna: Číslo int. dokladu:

Zpráva pro odběratele: Dod. podmínka:

Splatnost: 21 Datum a čas vykládky: 10.02.2012 00:00

Pohledávky odběratele AND Stupeň placení:
Pohledávky (ze všech) AND -
Limit počtu faktur: -
Limit dlužné částky: - Rozvozní dny: -
Seznam pohledávek (F6) -

Íisk Obnovit Uložit Storno

Zdroj: Vlastní výzkum

Dále se do objednávky vloží objednané zboží. Každý produkt má jedinečné číslo, aby nemohlo dojít k záměně. Množství je vždy přepočítáno na palety a expedují se pouze celé palety. Obvykle v 13:00 hodin se objednávky na následující den uzavírají, aby se mohly připravit povozní listy. Nejdříve se musí zkontrolovat, zda zboží je skladem. Toto lze provést přímo v systému INFOS. Objednané množství, které není skladem, se musí individuálně porovnat s výrobním plánem. Pokud zboží bude vyrobeno v odpolední směně nebo se stihne vyrobit brzy v ranní směně je označeno jako dostupné. Zboží, které je označeno, jako nedostupné se musí naplánovat do výroby. Samozřejmě dojde ke změně dodacího termínu a tato změna se musí odsouhlasit s odběratelem. Objednávky, které se plánují expedovat následný den, se přehrají do modulu, který naplánuje trasy a sestaví povozní listy.

Tyto naplánované trasy se ještě ručně upřesňují. Následně jsou vygenerovány objednávky na expedice a zaslány faxem. Jakmile expedice zašle informaci, že zboží je vyexpedováno zákazníkovi, tak se doplní do povozních listů název speditéra, jméno řidiče a poznávací číslo auta. Tato informace pak slouží spedicím k fakturaci. Čísla přijatých faktur se zapíše do těchto povozních listů a tím dojde k uzavření případu.

5.4.2. Řízení reklamací

Za správné a věcné vystavení reklamačního listu zodpovídá obchodní zástupce, který má povinnost každou reklamaci řešit u zákazníka. V případě reklamované kvality výrobku, je za reklamační list zodpovědné oddělení výroby, pod kterou spadá úsek kvality.

Reklamační list společnosti Fontea musí obsahovat tyto náležitosti:

- název odběratele, IČO, DIČ;
- číslo dokladu, ke kterému se daná reklamační vztahuje (faktury, dodacího listu a podobně);
- název zboží, produktu, množství reklamovaného zboží, cena za jednotku, celková reklamovaná cena, množství musí být uvedené v stejných jednotkách v jakých je vystavená faktura;
- důvod reklamace;
- způsob likvidace reklamovaného zboží, zda byl produkt vrácený zpět do společnosti Fontea nebo byl zlikvidovaný na místě;
- jméno a funkce zodpovědné osoby za odběratele a jméno a funkce zodpovědné osoby za společnost Fontea;

- návrh na vyřešení reklamace (dobropis, výměna a podobně);
- podpisy oprávněných osob za odběratele i za společnost Fontea.

Každý reklamační případ musí schvalovat vedoucí zákaznického servisu. Po schválení reklamačního listu, se vystaví dobropis. Tento vystavený dobropis musí následně také schválit vedoucí zákaznického servisu. Pokud se jedná o reklamaci poškozeného zboží, které se vrátilo zpět do společnosti Fontea, po vystavení dobropisu se umístí do reklamačního skladu. Nejedná se o speciální sklad, ale pouze o výrazně označené místo v expedičním skladu, které je odděleno od standardního zboží.

Reklamace se evidují v tabulkách podle oddělení. V případě nespokojenosti zákazníků a v případě zjištění neshody s výše uvedeným postupem musí být provedena analýza neshody a tato musí být jednoznačně definovaná, zdokumentovaná a následně musí být vydáno nápravné opatření, aby se zamezilo dalšímu výskytu neshody. O zjištění neshody a přijatém nápravném opatření se musí pořádat písemný záznam.

5.4.3. Plánování požadavků do výroby

Pověřený pracovník zákaznického servisu je zodpovědný za vypracování krátkodobého výrobního plánu. Tento plán je vždy pouze na jeden týden. Celý plánovací proces se provádí v programu MS EXCEL a veškerá data se vkládají ručně.

Nejprve se postupně vyplňuje sumární tabulka, která obsahuje tyto sloupce:

- číslo výrobku;
- název výrobku;
- objem láhve v litrech (1,5 l, 2 l, 5 l);
- nedělní stav v expedici;
- pondělní, úterní, středeční, čtvrteční, páteční, sobotní a nedělní výroba;
- pondělní, úterní, středeční, čtvrteční, páteční, sobotní a nedělní expedicí zákazníkům.

Tato tabulka v řádcích obsahuje kompletní výrobní sortiment společnosti Fontea. Výrobky jsou v řádcích spojovány do skupin, které mají podobnou výrobní technologii a můžou být vyráběny na jedné lince, aniž by se musela výrobní linka asanovat po každém typu výrobku. Skupiny tvoří výrobky se shodnou příchutí a objemem láhve.

Každou neděli večer se provádí ve skladu hotových výrobků inventura a množství se vkládá do tabulky. Spočítané množství slouží jako počáteční bod pro další plánování. Poté se během dne vkládají objednaná množství od zákazníků. Postupně je na každý den plánována výroba. Každý den ve 14:00 hodin se plán výroby uzavře na následující den. Tato tabulka se dále předává vedoucímu

výroby, který plánované množství potvrdí nebo pokud je to z technologického nebo kapacitního důvodu nemožné, tak se požadavek přepracuje. Zde velmi úzce spolupracuje osoba zodpovědná za příjem objednávek od zákazníků, osoba zodpovědná za plánování požadavků a vedoucí výroby zodpovědný za výrobu. Je potřeba, aby se o případné změně dozvěděl hlavně zákazník, který musí odsouhlasit změnu dodacího termínu.

Pro plánování požadavků na výrobu jsou započítávány mimo objednávek také výroby v minulých letech a plánované podpory prodeje realizované formou letákových akcí. Tyto schválené akce mají velmi výrazný vliv na objem výroby. Obchodní úsek oznámí, že zákazník plánuje v nějakém termínu akci na jeden výrobek, ale je znám pouze celkový plánovaný odběr palet. Je potřeba velké zkušenosti s plánováním těchto akcí. Vzniká zde bod rozpojení, protože materiálový tok v řetězci je dočasně přerušen, dokud nepřijde objednávka od zákazníka.

5.4.4. Zjištěné problémy v zákaznickém servisu

Při zadávání objednávek do systému INFOS nejsou známy aktuální stavy zásob výrobků v expedici. Pracovník zákaznického servisu není schopen reagovat na zadávané objednávky. Vždy musí komunikovat s výrobou a expedicí, aby zjistil aktuální stav na skladě. Dále nelze zjistit šarže výrobků, které jsou skladem. Pro zadávání objednávek je potřeba znát data výroby jednotlivých položek, aby byla zaručena čerstvost. Veškeré tyto informace jsou velmi těžko dohledatelné.

5.5. Nákup

Úlohu úseku nákupu ve společnosti Fontea lze shrnout do těchto činností:

- sledování a plánování spotřeby materiálů a surovin pro výrobu s využitím evidencí obvyklé spotřeby a údajů skladového účetnictví (v součinnosti s ekonomickým úsekem) a na základě informací zákaznického servisu o operativním plánu výroby na následující období;
- průběžné sledování situace na trhu nejčastěji nakupovaných komodit pro výrobu, porovnávání obchodních podmínek dodavatelů a navrhování změn dodavatelských systémů;
- organizace a vyhodnocování výběrových řízení, zpracování nabídek oslovených dodavatelů do podoby stručného podkladu pro jednání výběrové komise či pro rozhodnutí ředitele společnosti;

- prověřování potřeby – posuzování a případná korekce požadavků na nákupy nevýrobních, režijních komodit a služeb (projednání změny množství či kvalitativních parametrů nebo náhrady jiným majetkem či materiálem obdobných parametrů s objednavajícím - úprava původního požadavku s cílem snížení nákladů);
- centrální metodické řízení nákupů – mapování trhů, organizace výběru dodavatelů ze všech oblastí činnosti firmy (mimo urgentních a technicky vysoce odborných nákupních položek z oblasti údržby, mimo klíčových investičních akcí, mimo oblast IT, mimo oblast kalibračních služeb a činností);
- uplatňování potřebných nákupních technik a metod při projednávání a uzavírání obchodních vztahů (písemné poptávky – vyhodnocení nabídek, obchodní vyjednávání, zkušební nákupy, internetové aukce);
- udržování systému důsledného přebírání, vstupní kontroly, ukládání, zabezpečení a evidence vstupů;
- evidence příjmů a výdejů materiálů na skladech materiálně-technické zásobování;
- pravidelná inventarizace skladů materiálně-technické zásobování, tj. porovnávání skutečného množství s účetní evidencí, dohledávání rozdílů, vystavení dokladů o ztrátách a škodách;
- kontrola prvotních dokladů dodavatelů při naskladnění materiálů i při dodání majetku, materiálů a služeb mimo sklad - potvrzování věcné správnosti dodávek (mimo komodity, které přebírá jiná organizační jednotka);
- skladové hospodářství – zajištění správných podmínek pro uložení, ochranu, manipulaci s materiály, surovinami, nebezpečnými látkami, podmínek bezpečnosti práce, hygieny, životního prostředí a požární ochrany;
- operativní součinnost s ostatními útvary firmy – zejména při posuzování potřeby nákupů a definování požadavků a parametrů nakupovaných komodit a při následném uspokojování nákupních požadavků;
- zajištění úkonů a dokumentů pro nákupy ze zahraničí (celní řízení);
- jednání s dodavateli o případném zpětném odběru obalů, odpadu a přebytečného či neupotřebitelného majetku;
- provádění kontrol v oblasti nákupů;
- jednotná a centrální evidence veškerých objednávek a smluv z oblasti nákupu;
- shromáždění písemných potvrzení o kvalitativních parametrech nakupovaných komodit od dodavatelů (specifikace surovin a materiálů, výrobní certifikáty, prohlášení o shodě, bezpečnostní listy, technické listy, návody apod.).

Dodávky speciálních materiálů pro údržbu, náhradní díly a odborné technické služby si v zájmu urychlení a s využitím specializace vlastních zaměstnanců sjednává s dodavateli přímo vedoucí oddělení údržby nebo vedoucí úseku technického rozvoje (přesné a jednoznačné formulování požadavku, sjednání dodacích podmínek – množství, cena, parametry a funkčnosti, termín, záruky, servis apod.). Přebírání a kontrolu plnění provádí u těchto odborných dodávek určený pracovník úseku technického.

Obdobný postup se uplatní pro významné investiční akce, kdy s dodavateli podmínky a parametry dodávek projednává zpravidla přímo ředitel společnosti nebo vedoucí technického úseku. V oblasti přepravních externích služeb, denní výkony dopravy sjednává a přebírá zákaznický servis a v oblasti kalibračních služeb metrologické výkony objednává a přebírá oddělení kontroly jakosti. Výkon různých režijních služeb (poradenské, právní, odborné posudky atd.) zadává a přebírá od zvoleného dodavatele ředitel společnosti.

5.5.1. Proces výběru dodavatelů

Proces výběru dodavatelů je velmi striktně nastaven, aby nemohlo dojít k protěžování některých účastníků.

Celý proces má několik kroků:

- nejdříve se musí přesně a jednoznačně specifikovat potřeba (jednoznačný popis poptávané suroviny nebo výrobku, množství, rozsah, četnost, kvalita, termíny apod.);
- definování výběrových kritérií (parametry užitných vlastností, cena, termín, záruky, servis, ekonomická stabilita dodavatele, vybavenost dodavatele, reference, dopravní vzdálenosti);
- výběr dodavatelů pro oslovení;
- zpracování a odeslání jednotné poptávky vybraným dodavatelům;
- komisionální zpracování a vyhodnocení obdržených nabídek, které provádí stanovená výběrová komise;
- jednání s dvěma až pěti dodavateli z užšího výběru;
- poté proběhne výběr dodavatele na prvním a druhém místě a dodavatel se určí zpravidla na dobu jednoho měsíce a poté je možno ho změnit za dodavatele na druhém nebo třetím místě - rozhodovacím kritériem pro tuto změnu bude nejvýhodnější nabízená nákupní cena pro další období spolu s kapacitami (pokud plnění ostatních významných kritérií ze strany těchto dodavatelů je srovnatelné s původně vybraným dodavatelem);
- po výběru dodavatele proběhne příprava smluvních podmínek kontraktu se zvoleným dodavatelem;
- následuje vzájemné schválení smluv.

5.5.2. Výběrová komise

Výběrová komise je kolektivním poradním orgánem ředitele společnosti.

Složení komise:

- ředitel společnosti – rozhodovací orgán;
- vedoucí úseku nákupu – předseda komise;
- vedoucí úseku výroby – člen komise;
- vedoucí úseku logistiky – člen komise.

Komise může na své jednání přizvat další zaměstnance, zejména dalšího pracovníka úseku nákupu, který projednávaný obchodní případ připravoval či zaměstnance útvaru, ze kterého požadavek na nákup vzešel. Nové dodavatele a změny stávajících smluvních podmínek se stávajícími dodavateli může schválit ředitel společnosti bez projednání ve výběrové komisi.

Výběrová komise projednává návrhy na výběr dodavatelů materiálů, majetku a služeb vždy pro režijní nákupy, služby, drobný dlouhodobý hmotný majetek (DDHM) a ostatní drobné nákupy, jejichž předpokládaný objem dosáhne v jednom roce více jak 200 000,- Kč pro opakované nákupy (materiály a suroviny pro výrobu), přepravní služby pro expedici výrobků, opravy a servis technologií, strojů a podobně, u nichž se předpokládá, že celkový roční obrat bude vyšší jak 2 mil. Kč.

Návrhy pro výběrovou komisi zpracovává úsek nákupu ve spolupráci s objednávacím úsekem na základě předběžného vyhodnocení nabídek, obdržенých od předem vybraných a oslovených dodavatelů. Poptávku pro okruh dodavatelů k oslovení připravuje úsek nákupu v součinnosti s útvarem, který nákup požaduje, či pro který je nakupovaná komodita určena.

Tento útvar specifikuje požadavky na dodávku – množství, kvalitativní parametry či užité vlastnosti a funkčnosti, periodicitu a termíny dodávek, záruční a servisní podmínky apod.

Komise při posuzování nabídek dodavatelů přihlíží zejména ke schopnosti dodavatelů naplnit předem stanovená kritéria, která mohou být pro každý obchodní případ odlišná (kvalita, cena, termíny, záruky, servis, obchodní a ekonomická stabilita dodavatele, jeho výrobní a servisní zázemí, vlastnická struktura a právní forma, zkušenost a reference atd.).

Pokud komise nedospěje k jednoznačnému doporučení, přijímá závěr na základě hlasování svých jednotlivých členů, přičemž hlasy členů a předsedy komise mají stejnou váhu. Ředitel společnosti jako rozhodovací orgán nehlasuje. O definitivním výběru dodavatele rozhoduje ředitel na základě svého úsudku, získaných informací a s přihlédnutím k doporučení komise.

Z jednání komise vyhotoví její předseda stručný zápis, ve kterém je uvedeno datum jednání, druh nakupované komodity, seznam dodavatelů, z nichž se vybíralo, vybraný dodavatel, podmínky pro dodavatele, vzešlé z jednání, které mají být zakotveny do smlouvy a podpis ředitele a předsedy komise. Podklady pro výběrová řízení dodavatelů (oslovovací dopis, nabídky apod.) se ukládají v úseku nákupu po dobu 2 let.

Jednání komise svolává její předseda operativně podle potřeby, tedy vždy v případě nutnosti rozhodnutí o výběru dodavatele, pokud se nejedná o případy, kdy rozhoduje přímo sám ředitel společnosti. Úsek nákupu u složitějších obchodních případů předem připraví písemné podklady pro členy komise i pro rozhodovací orgán (předběžné vyhodnocení nabídek podle uvedených parametrů či kritérií) a tyto podklady rozdává účastníkům jednání alespoň den předem. U jednodušších případů si úsek nákupu připraví na jednání alespoň ústní souhrnné informace a vyhodnocení nabídek.

Členové komise jsou nezastupitelní, pro přijetí doporučení musí být na jednání komise přítomni alespoň 2 členové (nebo předseda a 1 člen). Pokud výběr dodavatele velmi spěchá a komisi pro nepřítomnost dostatečného počtu členů nelze svolat, sejdou se alespoň předseda a ředitel, který přijme rozhodnutí na základě získaných informací.

5.5.3. Hodnocení dodavatelů vstupů

Dodavatelé všech vstupních materiálů, surovin a služeb, ovlivňujících kvalitu produktů (uspokojení požadavků zákazníka), jsou průběžně posuzováni z hlediska své schopnosti dodávat všechny komodity v souladu s definovanými kvalitativními parametry.

To je zajištěno důslednou kontrolou věcné správnosti dodávek (kontrola kvalitativních parametrů v rámci přebírání dodávek a plnění určenými zaměstnanci a tímto hodnocením.

Trhy jednotlivých vstupních komodit jsou průběžně posuzovány a průběžně je prověřována výhodnost vybraných používaných dodavatelů.

Při posuzování stávajících a výběru nových dodavatelů je přihlíženo k nejvýznamnějším výběrovým kritériím z těchto (podle charakteru posuzované komodity):

- užitné vlastnosti, kvalitativní znaky;
- lhůty a periodicita dodávek tak, aby nebyla narušena plynulost výroby, dodržování termínů;
- záruční podmínky;
- servisní podmínky (u strojů a zařízení);
- výrobní, technické, skladové a dopravní zázemí a možnosti dodavatele;

- dopravní vzdálenost;
- ekonomická a obchodní stabilita dodavatele;
- právní forma a vlastnická struktura;
- postavení dodavatele na příslušném trhu;
- reference jiných odběratelů;
- cena;
- platební podmínky (splatnost faktur, zálohy).

Pro každý posuzovaný případ stanoví pracovníci úseku nákupu (popřípadě výběrová komise) hlavní kritéria hodnocení. Každý z hodnocených dodavatelů se vyhodnotí podle těchto hodnotících kritérií přidělením určitého počtu bodů z intervalu 1 až 5, přičemž čím více bodů, tím lépe dodavatel vyhovuje danému kritériu:

- 5 bodů – hodnocenému kritériu dodavatel zcela, vždy a plně vyhovuje;
- 4 body - hodnocenému kritériu dodavatel téměř zcela u většiny dodávek vyhovuje;
- 3 body - hodnocenému kritériu dodavatel převážně (většinou) vyhovuje;
- 2 body - hodnocenému kritériu dodavatel vyhovuje jen někdy (občas);
- 1 bod - hodnocenému kritériu dodavatel vyhovuje málokdy (zřídka).

Výsledné hodnocení (pořadí) dodavatelů je prováděno procentuálním vyjádřením plnění jednotlivých kritérií dle vzorce uvedeném na obrázku číslo 6.

Obrázek 6: Vzorec k výpočtu hodnocení dodavatelů

$$\% \text{ plnění} = \frac{\text{součet bodů za jednotlivá kritéria}}{\text{počet hodnocených kritérií}} \times 20$$

Zdroj: Vlastní výzkum

Hodnocení dodavatele vždy zařadí do jedné ze čtyř kategorií:

- 90–100 % je dodavatel A - velmi dobrý, plně vyhovující dodavatel;
- 80–89% je dodavatel B - dobrý, vyhovující dodavatel, se zcela ojedinělými problémy malého významu, které neohrožují plynulost či kvalitu plnění;
- 60-79 % je dodavatel C - dodavatel s občasnými problémy, méně vyhovující, občasné riziko narušení plynulosti poskytování produktů zákazníkům;
- 59 % a méně je dodavatel D - dodavatel s častými či velkými problémy, spíše nevyhovující, značné riziko plynulosti nebo kvality dodávek.

Závěrem z hodnocení dodavatele je konečné rozhodnutí o setrvání u stávajícího dodavatele, o volbě nového dodavatele, o organizování výběrového řízení, popř. o jiných opatřeních v obchodní politice s dodavatelem apod. Součástí hodnocení dodavatelů dané skupiny je i posouzení rizika, spojeného s případnými problémy v plynulosti či kvalitě dodávek.

5.5.4. Obchodní dokumentace při nákupech

Pracovníci, kompetentní v jednotlivých organizačních útvarech k objednávání nakupovaných položek, vyhotovují nákupní objednávky nebo návrhy kupních smluv či smluv o dílo. Tyto objednávky či návrhy smluv odesílají faxem, elektronickou cestou nebo poštou a vždy na nich uvádějí své jméno a datum vystavení, případně odeslání.

Pokud dodavatel vyřízení objednávky sám nepotvrdí, je telefonicky kontaktován za účelem ověření, zda odeslaná objednávka bude uspokojena a jak. Pokud je projednána změna v parametrech původně odeslané nákupní objednávky, je tato změna na objednávku poznačena s podpisem pracovníka, který změnu s dodavatelem projednal. Definitivní nákupní objednávky (smlouvy) jsou vytištěny a založeny v písemné formě s podpisem kompetentního pracovníka (v agendě útvaru, který objednává), nebo zůstává archivována v elektronické podobě v SW Outlook (složka odeslané pošty).

Při zadávání nákupních požadavků v rámci internetových aukcí je využíván příslušný SW provozovatele portálu.

Běžné operativní zásobování výroby a údržby a dopravu se zajišťuje podle stavu zásob na skladech, podle plánu výroby a sumarizace objednávek – vystavením dílčích objednávek.

Objedávka by měla obsahovat:

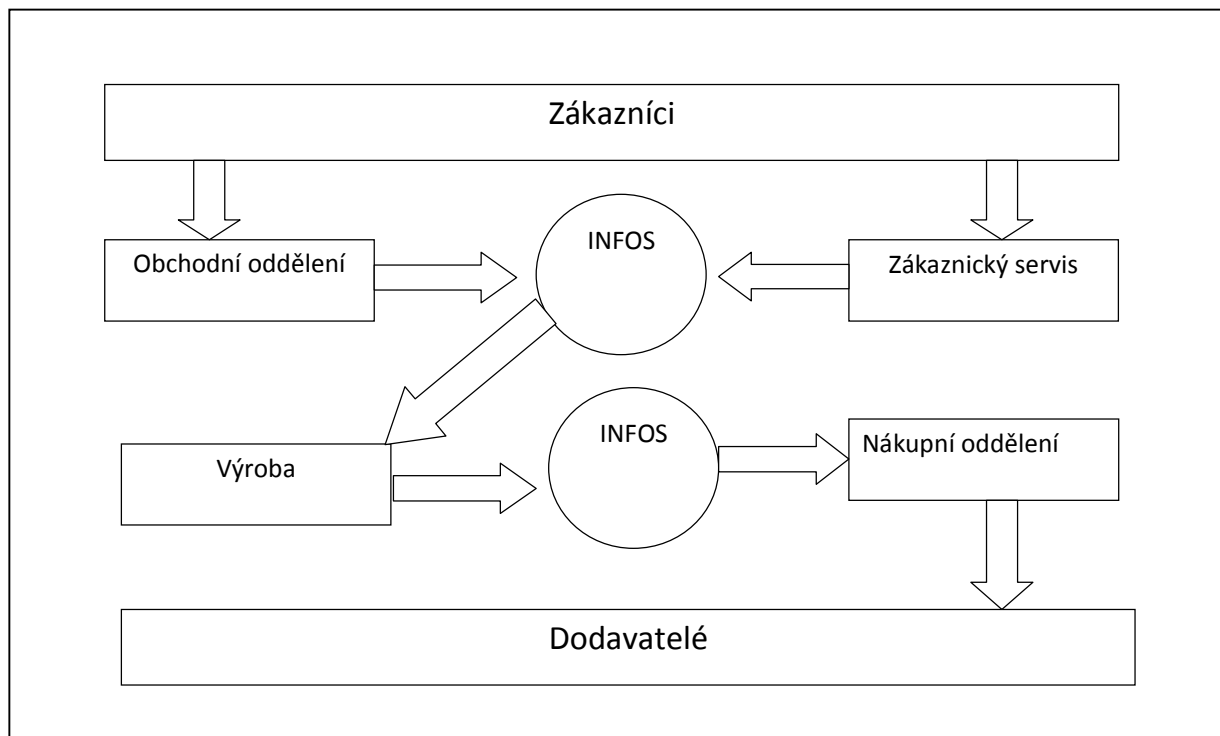
- identifikaci objednávky (číslo, popis);
- datum vystavení objednávky;
- identifikační údaje organizace (IČ, DIČ, bankovní spojení, adresa sídla organizace);
- název a adresa dodavatele, příp. jeho ostatní identifikační údaje;
- označení předmětu objednávky (popis, množství - objem, rozsah prací);
- cenu (ceníková položka příp. smluvní dohodnutá cena);
- specifikaci požadovaných vlastností a funkcí, vč. parametrů jakosti;
- termín dodání, plnění;

- u stanovených výrobků požadavek předat prohlášení o shodě nebo jiný doklad o kvalitě a bezpečnosti (bezpečnostní list, certifikát, revizní zpráva atd.);
- případně další požadavky - nadstandardní záruční lhůta (delší jak 24 měsíců), návod k obsluze, údržbě, manipulaci a skladování v českém jazyce;
- místo určení, příp. jméno přejímajícího pracovníka vč. kontaktního telefonu;
- způsob dopravy - vlastní, sjednaný dopravce, dodavatel (důležité vzhledem k přechodu nebezpečí vzniku škody, vad, začátku záruční doby), neuvádí se, pokud je řešen rámcovou kupní smlouvou;
- razítko s označením organizace, podpis oprávněné osoby k vystavení objednávky;
- poznámku o způsobu doručení dodavateli (poštou, osobně, faxem, e-mailem).

5.5.5. Zjištěné nedostatky v oddělení nákupu

Nákupní oddělení nevyužívá informační systém INFOS. Správný postup pro plánování materiálové potřeby v systému INFOS popisuje obrázek 7.

Obrázek 7: Proces plánování materiálové potřeby v systému INFOS



Zdroj: Vlastní výzkum

Obrázek 7 názorně ukazuje optimální informační tok od požadavků zákazníka na výrobek až k objednávkám materiálu potřebného k výrobě. Požadavky zákazníků jsou obchodním oddělením

a zákaznickým servisem zadávány do systému INFOS. Zákaznický servis vytváří požadavek na výrobku, neboli plán prodeje. Výrobní oddělení informace zpracuje ve výrobní plán. Po zadání plánu výroby se jednotlivé požadavky rozpadnou na materiál a tyto informace nákupní oddělení použije pro tvorbu nákupních objednávek pro dodavatele.

Dle informací od pracovníků nákupu je systém INFOS velmi nepřehledný a proto se raději používají tabulky v programu MS EXCEL. Plán výroby se ručně zapisuje do této tabulky a propojením různých dalších tabulek se získávají požadavky na výrobu a ty se používají jako podklad pro vytváření nákupních objednávek.

Stávající dodavatelé jsou sice vloženy do systému INFOS, ale pouze jejich základní údaje jako název firmy, adresa firmy, splatnost, ceník, IČO a DIČ. Další informace o složení materiálu, technické výkresy, technologické informace jsou uloženy na serveru v různých datových strukturách. Tyto data se nedají mezi sebou porovnávat což je pro poptávkové řízení velmi důležité.

V databázi je celkem přibližně 100 dodavatelů a platí zde Paretův princip, že 20 dodavatelů dělá 80 % obratu. Těchto 20 dodavatelů jsou především zodpovědní za dodávky preforem (polotovary z kterého se vyfukují PET láhve), víček, cukru a báze (ovocný nebo chemický koncentrát) a samozřejmě vody.

Dodavatelé strategicky důležitých preforem jsou dva a vzájemně zaměnitelní. Jsou s nimi uzavřeny rámcové časově nespécifikované smlouvy. Ceny se mění každý měsíc a poptávky se posílají oběma dodavatelům najednou. V rámci flexibility výroby (denní změny výroby) je potřeba mít zásobu na pět dnů. Dodavatelé drží skladové zásoby na dalších 7 dní. V urgentní záležitosti jsou schopni dodat požadované množství do druhého pracovního dne a dokonce do pár hodin.

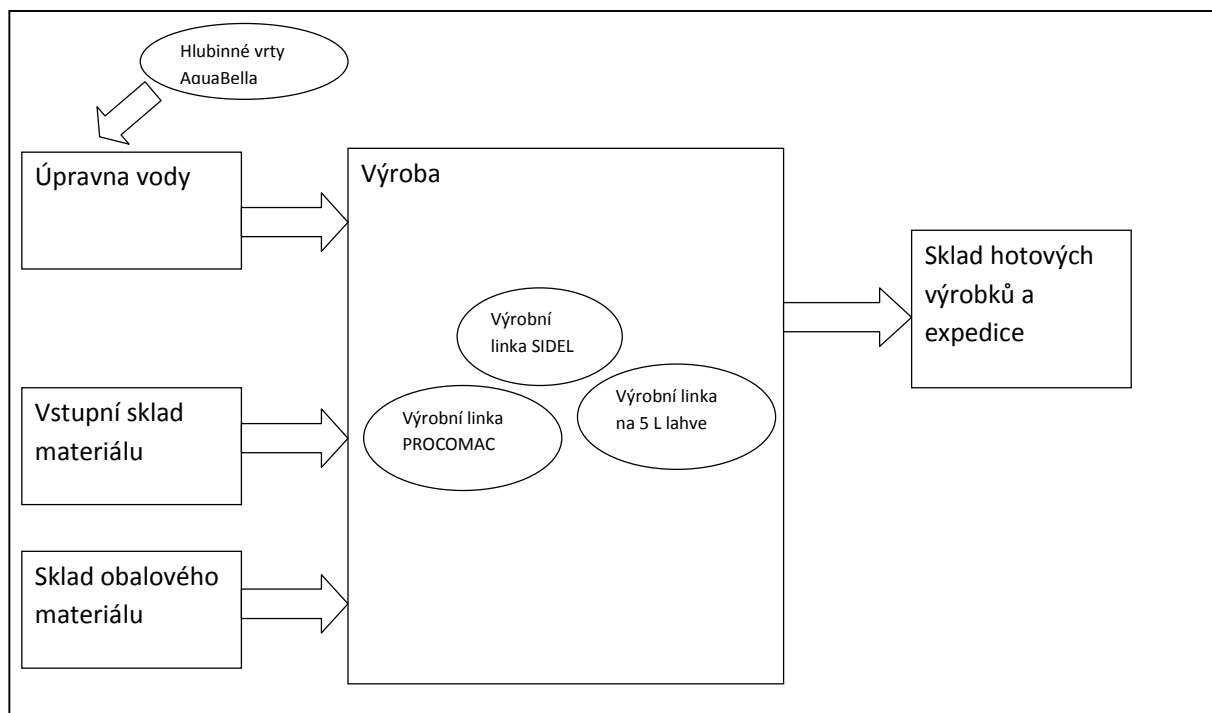
Vyhledávání nových dodavatelů neprobíhá příliš aktivně a spíše se řeší zaslané nabídky. Nejvíce se reaguje na nabídky balícího materiálu, protože například s dodavatelem cukru je roční kontrakt, na báze a sladidla tři měsíce. Především pak tendry na umělá sladidla, kyseliny a konzervanty řeší mateřská firma Maspex Wadowice v Polsku. Pracovníci nákupu pak jen obdrží seznam schválených dodavatelů a ceny.

Největší problémy jsou s dodavatelem polypropylénových etiket na 1,5 a 2 litrové PET láhve a samolepících papírových etiket na 5 litrové PET láhve. Průběžná doba tisku je 4 až 5 týdnů a přípravná fáze trvá minimálně měsíc. Tyto dodací termíny mohou způsobovat velké problémy ve výrobě. Pokud je potřeba vyrobit několik druhů najednou jsou dodací termíny velmi dlouhé. Toto se dá řešit takzvaným souběžným tiskem, kdy na jednu folii lze tisknout až 18 různých druhů. Je zde kladen velký důraz na organizaci etiket, které se budou najednou tisknout.

5.6. Logistika ve výrobě

Logistika ve výrobě firmy Fonteá zahrnuje především vstupní logistiku (zásobovací sklady), které slouží pro zabezpečování hladkého průběhu výroby a průběžný tok materiálu výrobou, kde na konci produkt putuje do skladu hotových výrobků. Materiálový výrobní tok je znázorněn na obrázku 8.

Obrázek 8: Materiálový výrobní tok ve společnosti FONTEA



Zdroj: Vlastní výzkum

5.6.1. Příjem surovin a materiálu

Suroviny jsou přijímané výhradně na základě dodacího listu. Na tomto prvotním dokladu potvrdí skladník svým podpisem, že skutečně dodané množství a šarže přijímané suroviny, materiálu odpovídá množství uvedenému na dokladu a samozřejmě shodu etikety s dodacím listem a neporušenost obalu. Těsnost aseptických obalů prověřuje laborant (vizuálně). Potvrzení dodacího listu podpisem je zároveň záznamem o uvolnění materiálu a surovin (technické plyny, velcorin, sanitační prostředky a jiné chemikálie) do výroby.

O příjmu surovin a materiálu se vede evidence v elektronickém systému INFOS. Přijaté suroviny jsou po příjmu do systému automaticky zablokované až do kontroly kvality. Za uvolňování surovin a obalových materiálů odpovídá laborant, který uvolňuje suroviny na základě vyhovující kvality a kvalitativních parametrů kvůli jejich dalšímu přeskladnění do výroby.

Všeobecně se při příjmu surovin posuzuje a kontroluje:

- stav a čistota přepravní (ložné) plochy vozidla (vizuálně);
- stav a čistota obalů surovin a jejich vzhled (vizuálně);
- identifikace surovin na základě průvodní dokumentace (certifikát analýzy, specifikace jako například název suroviny, dodavatel, šarže, množství, datum spotřeby);
- odběr vzorků pro analytické rozborů;
- evidence každé šarže.

Za kontrolu surovin a obalových materiálů je zodpovědný laborant a skladník.

V případě zjištění rozdílu mezi skutečně dodaným množstvím a množstvím uvedeným na dokladu, anebo v případě viditelného poškození surovin (například deformace, netěsnost obalů, znehodnocení hlodavci) je povinnost skladníka okamžitě sepsat reklamační protokol, který je podepsaný dopravcem namísto dodavatele. V tomto případě skladník nesmí převzít dodávku surovin. Tato informace se předává zodpovědné osobě v nákupu a vedoucímu skladu. Podezřelá surovina nesmí být přijata do systému a musí být uložena odděleně na předem určeném místě.

Na základě příjmu do systému INFOS je vytisknuta příjemka podepsaná skladníkem a spolu s dodacím listem doručena do nákupního oddělení.

Vedoucí skladu průběžně kontroluje skutečný příjem a příjem uvedený v systému INFOS.

5.6.2. Výdej surovin a materiálu do výroby

Výdej surovin se provádí na základě protokolu spotřeby. Tento dokument poskytuje nejen informaci kolik by se mělo vydat surovin do výroby, ale zároveň slouží ke kontrole, protože sleduje rozdíl mezi normovanou spotřebou a skutečnou jak je zobrazeno na obrázku číslo 9.

Obrázek 9: Protokol spotřeby

FONTEA a.s.		PV201R		PROTOKOL SPOTŘEBY		sirupárna	
Zakázka:	47 566	Výrobek:	1039	sirup JOY,AVE,OLÉmulti 2l		Plánované množství: 14 400,00	
Na den:	16.2.2012	InkJet:		Prodloužení DS:0 měsíců			
Název materiálu	Datum a čas spotřeby	Normovaná spotřeba	Skutečná spotřeba	Číslo šarže	Skupina výrobků	Podpis	Kontrola
660004		2,45					
Sorban draselný potassium							
660005		0,81					
Sacharin sodium saccharin							
660021		1,58					
Benzoan sodný sodium benz							
660023		0,91					
Acesulfam - K E950							
660024		2,52					
Cyklamat sodný sodium cyc							
660025		0,91					
Aspartam granul E951							
660030		25,27					
Kyselina citronová citric							
660062		14,40					
Báze MULTIFRUCHT 106140 E							
660076		0,37					
Vitamin VSD 22 Hages							

Zdroj: Interní dokumenty společnosti FONTEA

Skladník provede výdej, zapíše množství a číslo šarže do protokolu spotřeby. Dokument se vrací zpět do oddělení výroby, kde pověřený pracovník provede zápis o spotřebovaném množství a číslech šarží do systému INFOS.

5.6.3. Výdej do skladu hotových výrobků

Každá výrobní linka má automatický systém pro balení kartonů na paletu. Obsluha linky pouze doplňuje zásobník palet a strečové folie. Palety jsou uskladněny na otevřeném prostranství vedle výrobní haly. Strečové folie jsou vydávány ze skladu materiálu na žádost obsluhy stroje a skladník okamžitě provede výdej v systému INFOS. Zabalené palety jsou pak vysokozdvížným vozíkem okamžitě dopraveny na rampu kde si je vyzvedne expedient ze skladu hotových výrobků.

Na konci směny vedoucí skladu hotových výrobků předá příjemku vedoucímu výroby k podpisu. Na příjemce je uveden název výrobku a počet palet. Po vzájemném odsouhlasení provede pověřený pracovník ve skladu hotových výrobků příjem do systému INFOS.

5.6.4. Zjištěné problémy ve výrobní logistice

Vyrobené palety nejsou označeny štítkem s názvem produktu, počtem kusů na paletě ani číslem šarže. V praxi se předpokládá, že skladník z expedice pozná typ výrobku podle etikety na kartonu. Zápis do systému INFOS se provádí pouze 2x denně a to pouze ráno, kdy se přijme do systému odpolední výroba z předchozího dne a odpoledne se přijme ranní výroba. Celý den nejsou informace o probíhající výrobě uvedeny v INFOSU a tuto informaci nemohou využívat ostatní oddělení především zákaznický servis, který potřebuje velmi flexibilně reagovat na požadavky zákazníků.

Nelze ani vyloučit skutečnost, že na konci směny nebude odpovídat množství palet, které výroba odvedla do expedice a množství palet, které přijali do skladu hotových výrobků. Velmi složitě se dohledává, kde vznikl rozdíl.

5.7. Skladování a expedice

Skladování a expedice zodpovídá za příjem zboží z výroby, ukládání zboží do skladu a expedice zboží. Ve skladu jsou uloženy pouze hotové výroby vzniklé při produkci ve výrobním úseku.

5.7.1. Popis skladu

Jedná se o uzavřený sklad ze všech čtyř stran. Zboží je přijímáno i expedováno na téže straně a proto se jedná o hlavový sklad. Je zde jedna rampa, která slouží pouze pro příjem zboží z výroby a dalších sedm ramp, které slouží pro výdej zboží. Sklad je vnitřně členěn na tři části, které jsou schopny pojmout maximálně 13 660 palet. Tyto palety musí mít rozměr, jako EUR typ, což znamená 80 centimetrů na šířku a 120 centimetrů na délku a maximálně 165 centimetrů na výšku. Jiné rozměry palet se zde nedají skladovat.

Zboží je uskladněno v regálovém systému. Jedná se o vjezdové regály Drive-In, které jsou konstruované pro skladování velkého objemu palet se stejným druhem zboží. V porovnání se standardními paletovými regály zvyšují využitelnost plochy skladu, čehož je dosaženo vyloučením vychystávacích uliček. Tento systém nabízí bezpečné blokové skladování zboží, které je příliš křehké

nebo je nestabilní pro stohování palet na sobě. Zde jsou použity vjezdové regály produkce firmy Stow. Zboží ve vjezdových regálech je naskladňované a vyskladňované podle principu LIFO (poslední dovnitř – první ven), proto vždy v jednom vjezdovém regálu může být pouze jeden druh výrobku a pouze s jednou šarží. Palety lze stohovat až do třech pater jak je uvedeno na obrázku 10.

Obrázek 10: Regálový systém ve skladu hotových výrobků



Zdroj: Vjezdové a průjezdné regály (drive-in). In: IMH Group s.r.o.: Regálové systémy [online]. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.imhgroup.cz/regalove-systemy/vjezdove-regaly>

Pro naskladňování palet do regálů se používají vysokozdvizné vozíky JUNGHEINRICH s výškou zdvihu 600 centimetrů. Dále se používají elektrické nízkozdvizné vozíky, které se používají při naskladňování zboží do kamionů. Nakládací rampa je tak uzpůsobena, že lze s tímto vozíkem vjet ze skladu rovnou na ložnou plochu kamionu.

Ve skladu jsou uskladněny 3 druhy palet s podobnými logistickými daty, jak se uvádí v tabulce 2.

Tabulka 2: Logistické data výrobků společnosti FONTEA

Výrobek	Obsah láhve v litrech	1,5	2	5
	Typ balení	láhev - PET	láhev - PET	láhev - PET
	Rozměr (cm)	8,3 x 8,3 x 34	9,5 x 9,5 x 33	16 x 16 x 33
	Váha (kg)	1,55	2,05	5,10
Kartón	Počet kusů v kartónu	6	6	X
	Rozměr kartónu (cm)	26 x 17 x 33	29 x 20 x 33	X
	Váha kartónu (kg)	9,3	12,3	X
Paleta	Počet kusů ve vrstvě	126	96	48
	Počet kartónů ve vrstvě	21	16	X
	Výška vrstvy včetně palety (cm)	48	48	50
	Počet kusů na paletě	504	384	144
	Počet kartónů na paletě	84	64	X
	Rozměr palety včetně zboží (cm) š x h x v	80 x 120 x 152	80 x 120 x 152	80 x 120 x 125
	Váha palety včetně palety (kg)	801	807	758

Zdroj: Vlastní výzkum

5.7.2. Manipulační a přepravní jednotky

Manipulační (přepravní) jednotky používané ve společnosti FONTEA:

- manipulační jednotka 0. řádu – jednotlivé PET láhve o objemu 1,5 a 2 litry; tato manipulační jednotka slouží pouze pro odběr vzorků a pro prodej zaměstnancům firmy, nepoužívá se jako objednací ani dodací množství;
- manipulační jednotka I. řádu – představuje minimální objednací a dodací množství; hmotnost je maximálně 13 kg s ohledem na ruční manipulaci žen; jedná se o 6 kusů PET lahví (manipulačních jednotek 0. řádu) obalené smrštiteľnou folií;

- manipulační (přepravní) jednotka II. řádu – kartony (manipulační jednotky I. řádu) uložené na EUR paletě ve čtyřech řadách a obalené smršťitelnou folií, hmotnost maximálně 850 kg;
- manipulační (přepravní) jednotky III. a IV. řádu se nepoužívají.

5.7.3. Výdej zboží ze skladu

Zákaznický servis vložil objednávky do systému INFOS, objednal dopravy u spedic a zboží uvedené na objednávkách je uskladněno regálovém systému a uvolněno kontrolou k expedici.

Každý kamion, který vjíždí do areálu společnosti Fontea je zaregistrován na vrátnici do speciálního programu pro sledování dopravy. Řidič nahlásí jméno spedice, číslo trasy, jméno řidiče a poznávací číslo kamionu. Tato informace upozorní skladové referentky, že kamion vjíždí do areálu a zadají do programu pro sledování dopravy číslo rampy. Jakmile se v tomto programu objeví toto číslo, kamion může vjet do areálu a najet k místu své nakládky. Skladové referentky vytisknou povozní list na kterém jsou uvedeny závozní místa, kódy a názvy výrobků, množství v kusech i paletách. Tento povozní list předají skladníkovi. Skladník postupně naváží vysokozdvížným vozíkem dle seznamu zboží k vyznačenému prostoru u rampy a dopisuje ručně šarže výrobků do povozního listu. Řidič pomocí elektrického nízkozdvížného vozíku toto zboží zaváže na ložnou plochu kamionu. Je nutné, aby přesně dodržoval pořadí navážených palet. Pořadí palet v kamionu musí souhlasit s pořadím vykládky u zákazníků.

Jakmile jsou všechny palety naloženy na kamionu, řidič vrací podepsaný povozní list skladovým referentkám. Referentky zkontrolují, zda jsou vyplněny a odsouhlaseny všechny povinné údaje a vytisknou dodací list. Dodací list je pro každého zákazníka na trase vytištěn zvlášť. Jedna podepsaná kopie dodacího listu zůstává v expedici, originál obdrží zákazník a třetí část dodacího listu se vrací potvrzená zákazníkem do zákaznického servisu.

Po nakládce kamionu se vloží tato informace do speciálního programu pro sledování dopravy a kamion může opustit areál.

Ručně vyplněné šarže na povozním listu jsou zpětně vkládány do systému INFOS.

5.7.4. Sledování oběhu palet

Veškeré používané EUR palety jsou vratné a skladové referentky jsou zodpovědné za sledování paletových kont u spedic nebo zákazníků. Paletové konto je rozdíl mezi vydaným a přijatým množstvím. Palety, které se nakládají do kamionů, jsou automaticky vloženy na paletové konto zákazníka. Na vráceném dodacím listu je vždy uvedeno, zda řidič obdržel výměnou palety nebo palety zůstaly u zákazníka. Pokud je zde uvedeno množství palet, které zákazník předal řidiči, tak se toto množství odečte z konta zákazníka a přičte na konto spedice. Pokud řidič vrací do společnosti Fontea prázdné palety, tak se toto množství odečte z konta spedice.

Každý měsíc se kontrolují tyto paletová konta a rozdíly se řeší přefakturací na zákazníka nebo se dohodne náhradí termín dodávky.

5.7.5. Zjištěné problémy v průběhu skladování a expedice

Je samozřejmé, že pro expedici výrobků se musí používat systém FIFO. To znamená, že nejstarší použitelná šarže se musí expedovat jako první. Aby skladníci toto mohli dodržovat, musí si každý den označovat regály, kde jsou uskladněny nejstarší výrobky. Samozřejmě zde může docházet k chybám.

Skladníci používají tištěný dokument, podle kterého přichystávají zboží do kamionu. Umístění jednotlivých druhů výrobků ve skladu si musí pamatovat, a pokud se vymění směna tak chvíli trvá, než se skladníci zorientují. I toto může vyvolávat chybovost.

Skladníci ručně vypisují expedované šarže do povozních listů. Tato činnost skladníky zdržuje a také se občas stává, že uvedou do dokumentu nesprávnou šarži.

Skladové referentky šarže uvedené v povozních listech ručně vkládají do systému INFOS. I zde může docházet k chybám a tato činnost zabere každý den minimálně dvě hodiny.

5.8. Certifikace logistiky

Společnost Fontea je držitelem certifikátu IFS logistic, který zaručuje, že produkce vyrobená v tomto závodu odpovídá HACCP a standardům ISO.

Systém HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) stojí na znalostech kritických bodů tj. bodů, kde je největší možnost resp. pravděpodobnost kontaminace potravního řetězce

at' již mikrobiologická, chemická či fyzikální. Tyto body se stávají nejdůležitějším kontrolním místem, které je monitorováno a vyhodnocováno resp. řízeno tak, aby možná kontaminace byla vyloučena (patří sem např. dodržování technologických postupů - tepelné opracování, chlazení, mražení, manipulace se syrovými surovinami, křížení čisté a nečisté části provozu apod.). Úspěšnost systému HACCP je závislá na odborné kompetenci týmu HACCP, přístupu vedení organizace a všech zainteresovaných osob. Cílem práce týmu HACCP, který celý systém buduje, je identifikace kritických bodů a definice možných nebezpečí z pohledu kontaminace potravního řetězce. Příslušný vedoucí odpovídá za kontrolu efektivnosti systému HACCP a za jeho aktualizaci.

Při provádění analýzy nebezpečí se prochází se firmou a mapují se místa, kde dochází ke kontaktu s potravinou. Tato nebezpečí jsou zaznamenána, bodově ohodnocena a jsou vypracovány postupy pro zvládnutí tohoto nebezpečí.

Přestože jsou ve společnosti Fonteá tyto kritické body zvládnuty je zde jistá pravděpodobnost že nestandardní nebo nebezpečný výrobek je již uvedený na trh.

Pracovník, který obdrží informaci o reklamaci, ihned informuje manažera jakost. Ten po dohodě s obchodním ředitelem zpětně zkontaktuje odběratele a zjistí přesné informace o příčině reklamace, především přesné údaje z obalu o datu a hodině výroby (výrobní šarže). Manažer pro jakost okamžitě svolá jednání krizového týmu. Krizový tým postupuje na základě a zjištěných údajů zhodnotí rizika a určí, zdali se jedná o akutní nebezpečí života či zdraví, nebo omezené ohrožení týkající se větší skupiny lidí. Určí stupeň rizika a rozhodne o typu a způsobu stažení výrobku. Koordinuje kontakty se státními orgány, pojišťovny a veřejností. Za externí komunikaci směrem ke státním dozorovým orgánům je odpovědný manažer pro jakost a komunikaci se zákazníky zajišťuje obchodní ředitel.

5.8.1. Zhodnocení stupně rizika

STUPEŇ RIZIKA 0

Omezené riziko ohrožení výrobku bez vlivu na image značky. Nedochozí ke stažení od zákazníka, situace je řešena přijetím nápravných opatření. Není významný dopad na image organizace, žádné ohrožení zdraví konečného spotřebitele. Např. chybějící text, který nemá souvislost s požadavky legislativy, nevyhovující gramáž, atd.

STUPEŇ RIZIKA 1

Omezené riziko ohrožení výrobku s možným dopadem na image značky, situace je řešena stažením výrobku od zákazníka. Pravděpodobně plošný problém. Nevyhovující výrobek na trhu bez publicity, ale s rizikem ohrožení zdraví nebo značky. Např. vadný čárový kód, riziko migrace chemického kontaminantu z obalu do potraviny, chybějící text vyžadovaný legislativou, atd.

STUPEŇ RIZIKA 2

Akutní ohrožení zdraví konzumentů nebo dokonce jejich života, popř. kvalitativní problémy, situace řešena „veřejným“ stažením výrobku z trhu. Např. nevyhovující surovina nebo obal s vysokým rizikem špatné kvality výrobku, nevyhovující výrobek na trhu s publicitou, jasné ohrožení zdraví nebo značky apod.

V případě, že neshodný výrobek s podezřením na zdravotní závadnost byl již odeslán odběrateli, zajistí manažer pro jakost informování kontaktního pracovníka Státní zemědělské a potravinářská inspekce (SZPI).

Postup veřejného stažení výrobku z trhu:

- okamžité upozornění všech postižených zákazníků - kontakty nejdůležitějších zákazníků a dodavatelů jsou k dispozici v systému INFOS;
- okamžité upozornění kontaktního pracovníka Státní zemědělské a potravinářská inspekce (SZPI);
- stažení výrobků z prodejen, skladů, od obchodních partnerů. Toto by mělo být provedeno samotnými prodejci podle potřeby s využitím médií (tisk, rozhlas, televize) – zajistí ředitel firmy na základě informací obchodního úseku;
- pro média a systém rychlého varování je vytvořeno tiskové prohlášení – zajistí ředitel společnosti (tiskový mluvčí);
- zajištění skladování stažených výrobků, nejlépe na jednom k tomu určeném místě – zajistí vedoucí skladu;
- soustavné aktualizování množství vrácených výrobků.

Jedenkrát za rok je nutno postup řízení krizí a postup stahování výrobků ověřit. Modelovou situaci pro ověřování vytvoří manažer logistiky, který celý postup vyhodnotí a jehož odpovědností je vypracovat výslednou zprávu „Záznam o ověřování sledovatelnosti a krizového managementu“ o dosažených výsledcích a funkčnosti postupů.

Manažer logistiky určí modelovou situaci (např. zadá šarži suroviny, která je kontaminovaná), která se bude sledovat podle předchozího postupu. Cílem ověřování krizového managementu a stahování výrobků z trhu je zjistit, zdali:

- je tým schopen se sejt, a zda jsou správné uvedené kontakty krizového týmu;
- tým a jeho jednotliví členové znají proceduru a je podle ní schopen postupovat;
- tým správně postupoval v souladu s výše uvedenými kroky a procedura je správná;
- tým dohledal se 100 % úspěšností výrobek, do kterého byla použita vadná šarže suroviny;
- byli se 100 % úspěšností dohledáni zákazníci, kterým byla dodána nekvalitní šarže výrobku.

5.8.2. Zjištěné problémy v průběhu modelové krizové situace

Vyhledávání informace, kde se nachází zboží označené jako rizikové je velmi problematické. Skladníci mají velký problém v tak rozsáhlém skladu najít ten správný výrobek s určitou šarží. Skladník musí zkontrolovat všechny šarže konkrétního výrobku a tato činnost zabere příliš času. Je velmi důležité vyhledat tyto informace co nejrychleji.

Šarže uvedené u expedovaných výrobků v systému INFOS se nejdříve ručně zapisují na povozní list a následně ručně vkládají do informačního systému. Je zde velká pravděpodobnost že dojde k chybnému zápisu. Tato chyba by mohla mít nedozírné následky.

5.9. Implementace technologie automatické identifikace čárovými kódy

Z výše uvedeného šetření v jednotlivých odděleních jednoznačně vyplývá požadavek na zpracování potřebných informací v reálném čase. Tento požadavek lze splnit implementací technologií automatické identifikace výrobků použitím čárového kódu. Zavedením technologie se usnadní práce uživatelům, odstraní se velké množství lidských chyb, zjednoduší se evidence procesů ve skladu a zvýší efektivita.

5.9.1. Přípravná fáze

Na začátku implementace je nutné sestavit tým, který bude zodpovědný za plánování a realizaci.

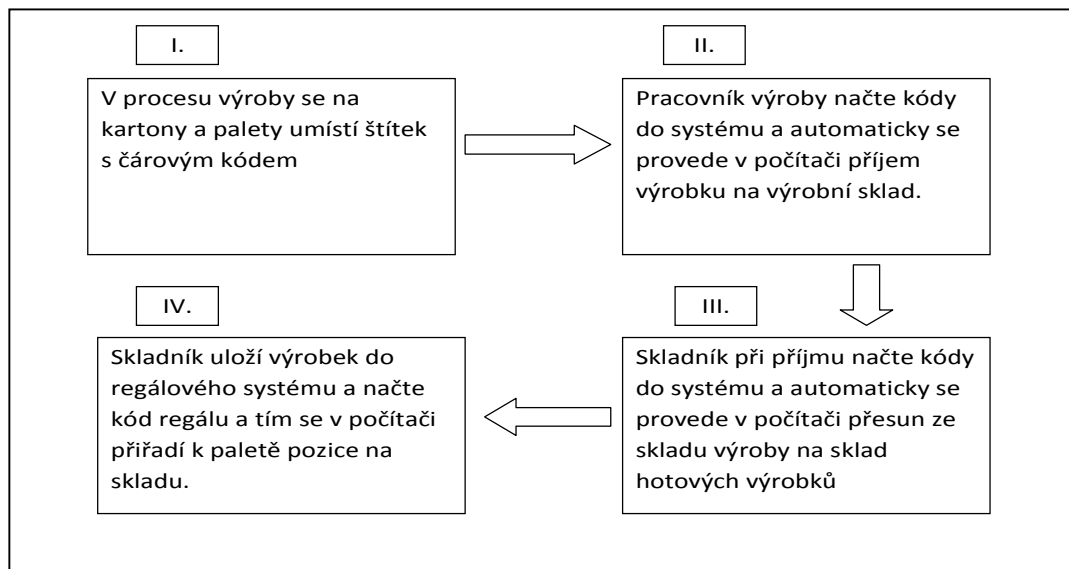
Navrhovaný realizační tým:

- vedoucí týmu – manažer logistiky;
- členové týmu:
 - IT specialista;
 - vedoucí nákupu;
 - vedoucí výroby;
 - vedoucí skladu.

Celý realizační tým je řízen ředitelem společnosti Fontea a nedílnou součástí je i ekonomické oddělení zodpovědné za sledování efektivity.

Nový způsob příjmu výrobků do skladu hotových výrobků je popsán na obrázku číslo 11.

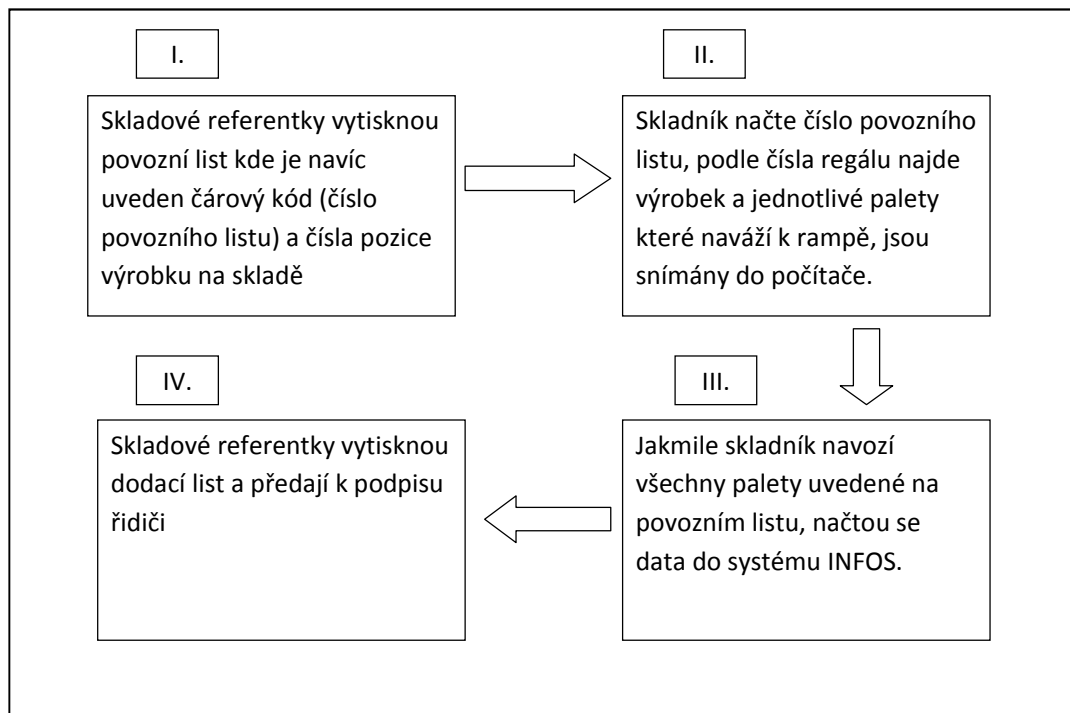
Obrázek 11: Návrh procesu příjmu výrobků na sklad hotových výrobků



Zdroj: Vlastní výzkum

Další fází je proces výdeje hotových výrobků ze skladu. Tento proces je znázorněn na obrázku 12.

Obrázek 12: Návrh procesu výdeje výrobků ze skladu hotových výrobků



Zdroj: Vlastní výzkum

Oba uvedené procesy pouze popisují nové činnosti, které vzniknou po implementaci automatické identifikace výrobků. Ostatní činnosti samozřejmě zůstanou beze změny.

Jakmile jsou popsány činnosti je potřeba vypracovat harmonogram. Realizaci je nejlépe provést v měsíci únor, protože v tomto měsíci je nejméně objednávek a tím i nejnižší objem výroby. Sklad je v tomto období zaplněn pouze z 50 %. Harmonogram je popsán na obrázku 13.

Obrázek 13: Návrh harmonogramu

Měsíc	Leden				Únor			
Týden	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Sestavení projektového týmu	■							
Zadání jednotlivých úkolů a zodpovědností	■							
Vypracování seznamu potřebných programů a technologií		■						
Poptávkové řízení na programy a technologie			■					
Nákup programů a technologií				■				
Instalace tiskáren a snímacích zařízení ve výrobě a skladu hotových výrobků					■			
Změna v systému INFOS					■			
Zaškolení uživatelů						■		
Označení regálů čárovými kódy na skladu hotových výrobků						■		
Zkouška systému							■	
Označení všech palet čárovými kódy ve skladu hotových výrobků							■	
Označování nově vyrobených výrobků čárovými kódy							■	
Ostrý provoz								■

Zdroj: Vlastní výzkum

5.9.2. Realizační fáze

Ve výrobě jsou instalované tři výrobní linky SIDEL, PROCOMAC a 5L. Na každou z těchto linek se musí nainstalovat automatické značení pomocí aplikátorů etiket. Jakmile jsou PET láhve zabaleny do smršťovací folie, tak v průběhu posunu na dopravníku dojde automaticky k nalepení čárového kódu na karton. Na obrázku 14 je pro názornost uveden inteligentní etiketovací systém Logomatic 515 B 90 od firmy Logopak.

Obrázek 14: Etiketovací systém Logomatic 515 B 90 od firmy Logopak



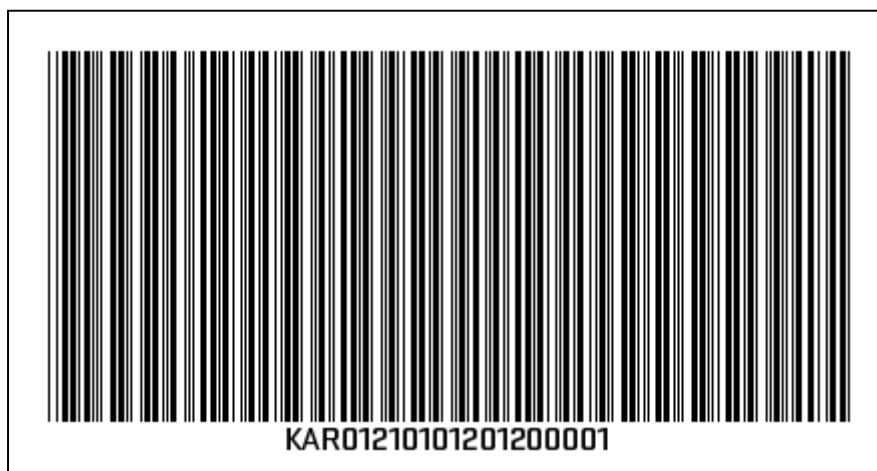
Zdroj: Automatické etiketovací systémy Logopak [online]. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z:

<http://www.kodys.cz/cs/aplikatory-etiket/aplikatory-logopak.html>

Označení zabalených palet lze již provádět ručně. Lze použít jednu tiskárnu například termotransferovou tiskárnu Zebra. Obsluha stroje si v průběhu výroby bude tisknout paletové štítky pro všechny tři linky. Není potřeba, aby každá výrobní linka měla svoji tiskárnu.

Návrh na štítek čárového kódu pro karton je pro ilustraci zobrazen na obrázku 15 pro výrobek AQUA BELLA NEPERLIVÁ. Jako nevhodnější typ čárového kódu se jeví Code 39. Jedná se o nejčastěji používanou symboliku čárových kódů, neboť umožňuje zakódovat číslice, písmena a některé interpunkční znaky.

Obrázek 15: Návrh na štítek čárového kódu pro karton



Zdroj: Vlastní výzkum

Uvedený kód na prvních třech místech odlišuje, zda se jedná o štítek kartonu nebo palety, další čtyři místa jsou vyhrazena pro číslo výrobku (0121 pro AQUA BELLA NEPERLIVÁ 2L), dalších osm míst je vyhrazeno pro datum výroby (formát den – měsíc – rok) a posledních pět čísel uvádí pořadí výroby (zde první karton). Stejný typ štítku se může použít pro označování palet, pouze na prvních třech místech bude kód PAL. Tento typ štítku je zobrazen na obrázku číslo 16.

Obrázek 16: Návrh na štítek čárového kódu pro paletu



Zdroj: Vlastní výzkum

Pracovník výroby použije na paletový štítek snímač čárového kódu například Symbol MT2000 a tím provede příjem tohoto výrobku na výrobní sklad. Poslední vyrobená paleta většinou nebývá kompletní a zde nebude přilepený paletový štítek. Pracovník v tomto případě načte kartonový štítek a zadá počet kartonů na displeji snímače. Tím se také provede příjem na výrobní sklad. Čtečka čárových kódů je zobrazena na obrázku číslo 17.

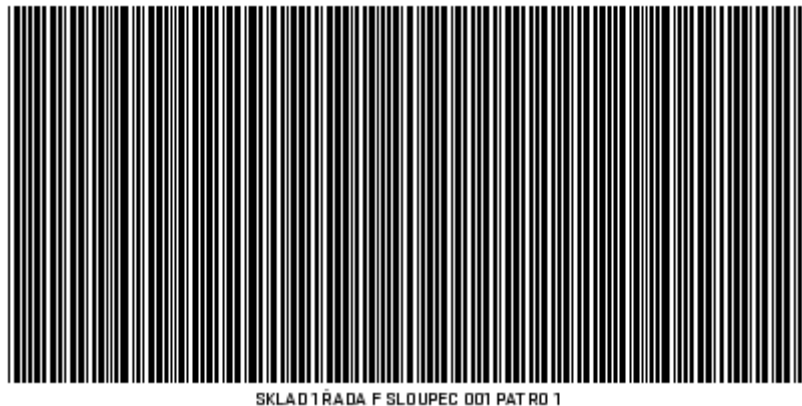
Obrázek 17: Snímač čárového kódu Symbol MT2000



Zdroj: RUČNÍ SNÍMAČE ČÁROVÝCH KÓDŮ [online]. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z:
<http://www.kodys.cz/produkty/snimace-carovych-kodu/rucni-snimace-carovych-kodu.html>

Ve skladu hotových výrobků se všechny regálové místa označí čárovým kódem. Protože v každém regálu jsou čtyři vrstvy palet, musí zde být i čtyři různé štítky. Štítek například číslo $\frac{1}{4}$ znamená, že zboží je uloženo ve sloupci jedna ve třetím patře. Návrh regálového štítku je uveden na obrázku číslo 18.

Obrázek 18: Návrh na štítek čárového kódu pro regálové místo



Zdroj: Vlastní výzkum

Podle čárového kódu se paleta nachází ve skladu číslo 1, řada F, první sloupec a v prvním patře.

Před samotným spuštěním projektu musí být všechny palety (popřípadě kartony) ve skladu hotových výrobků označeny čárovým kódem. Skladník nejdříve spočítá počet palet stejného výrobku se shodným datem výroby, vytiskne si štítky a palety označí. Poté čtečkou vždy načte paletové místo

a uložené palety. Typ čtečky může být totožný se čtečkou ve výrobním úseku a i na tisk štítků se může použít stolní tiskárna z úseku výroby. Tyto informace se uloží přes terminál do systému INFOS.

V případě, že pracovníci IT oddělení nastavili a vyzkoušeli přenos dat mezi systémem INFOS a novým systémem pro skladovou evidenci může začít ostrý provoz.

Načtená data nemohou být přímo posílána do systému INFOS, ale musí se zpracovat speciálním programem pro skladovou evidenci, který nabízí například firma KODYS. Jedná se o program K.warehouse, který je určen pro malé a střední sklady, které preferují ekonomicky výhodné skladové řešení. K.warehouse může fungovat samostatně nebo v návaznosti na informační systém, se kterým je možné jej synchronizovat pomocí standardního interface.

Systém se skládá z aplikačního serveru a klientských aplikací pro PC a mobilní terminály.

Přímo z aplikace je možné tisknout na tiskárnách ZEBRA čárové kódy pro značení produktů, případně jiných položek. Uživatelé pomocí mobilních terminálů provádějí standardní procesy ve skladu, jako je příjem, výdej a inventura. Celé řešení je postaveno na nejmodernějších technologiích Microsoft.

Serverová část řešení se stará o datovou synchronizaci mobilních terminálů, zpracování dokladů a logiku zpracování skladových procesů. Všechna data jsou uložena v databázi SQL Server 2008.

Uživatel s mobilním terminálem pracuje v off-line režimu, což znamená, že data si před prací nahraje do terminálu a po ukončení práce data do systému přenesou. Synchronizaci může provést buď přímo na mobilním terminálu (přes Wi-Fi nebo přes kabel) nebo pomocí aplikace na PC, která značně zvyšuje rychlost synchronizace při větším množství dat. Uživatel na mobilním terminálu vidí aktuální doklady, které má zpracovat, případně může vytvořit doklady nové. Podporována je téměř celá produktová řada mobilních terminálů Motorola, případně je možné využít i terminálů ostatních výrobců.

Skladník obdrží od skladových referentek povozní list, načte číslo povozního listu a vyhledá první uvedené paletové místo na tomto dokladu. Vždy nejdříve načte čárový kód regálového místa, poté číslo palety a paletu zaveze na určenou rampu. Tuto činnost opakuje, až je celý povozní list splněn. Informace se odešle přes síť WI-FI do skladového systému a po automatické kontrole, zda je nasnímáno celé uvedené množství na povozním listu, se informace odešle do systému INFOS.

Následně je předán a vytištěn dodací list pro řidiče kamionu.

Pokud skladník přijímá produkty z výroby, paletu zaveze na určené místo ve skladu, načte regálové číslo a číslo palety. Jakmile je celá výroba (nebo může i v průběhu příjmu) přijata, informace se odešle

přes síť WI-FI do skladového systému a poté do systému INFOS. Toto způsobí příjem zboží na sklad hotových výrobků.

Po zavedení technologie automatické identifikace výrobků jsou všechna data v systému INFOS aktuální a slouží pro všechna oddělení ve společnosti FONTEA.

5.9.3. Ekonomické zhodnocení projektu

Zavedením projektu vzniknou na jedné straně náklady na pořízení technologie, ale na druhé straně nový systém usnadní práci uživatelům, odstraní velké části lidských chyb, vytvoří jednoduchou evidenci procesů ve skladu a zvýší efektivitu.

Předpokládané náklady na pořízení technologie jsou uvedeny v tabulce číslo 3.

Tabulka 3: Předpokládané náklady na pořízení technologie

Název výrobku	Počet potřebných kusů	Předpokládaná cena bez DPH	Cena celkem
Etiketovací systém Logomatic 515 B 90 od firmy Logopak	3	100 000 Kč	300 000 Kč
Stolní termotransferová tiskárna Zebra GX420	1	10 000 Kč	10 000 Kč
Snímač čárového kódu Symbol MT2000	4	20 000 Kč	80 000 Kč
Program K.warehouse - skladová evidence	1	100 000 Kč	100 000 Kč
Motorola AP650 WI-FI síť	3	15 000 Kč	45 000 Kč
Celkem			535 000 Kč

Zdroj: Vlastní výzkum

Po zavedení systému se zvýší efektivita práce ve skladě hotových výrobků. Některé činnosti skladových referentek se zautomatizují a již na jedné směně nebude potřeba dvou pracovníků, ale pouze jedné. Velmi výrazně se zlepší orientace ve skladu a urychlí se čas potřebný pro nakládku jednoho kamionu. Dá se předpokládat snížení počtu skladníků o jednoho pracovníka. Celkem se ušetří ročně na mzdových nákladech přibližně 643 200 Kč.

Tato nová technologie samozřejmě zlepšuje služby poskytované zákazníkům. Sníží se záměny zboží při expedici, zlepšuje se proces plánování a urychlí objednávkový systém. Toto všechno má vliv na zlepšení vnímání společnosti FONTEA zákazníky.

5.10. Implementace technologie Quick Response (QR)

V současné době se ve společnosti Fontea se používají tyto způsoby předpovědi prodejů potřebných pro plánování výroby:

- aktuálně obdržené objednávky se procentuálně navyšují podle roční historie odběrů a tyto počty jsou zadávány do počítače;
- u nových výrob nebo zákazníků se používá počítačem generovaná předpověď prodeje a tyto počty jsou po úpravě pověřenou osobou zadávány do počítače;
- další informace o předpovědi poptávky přicházejí přímo od obchodních zástupců, kteří tyto informace získávají od spotřebitelů nebo klíčových zákazníků.

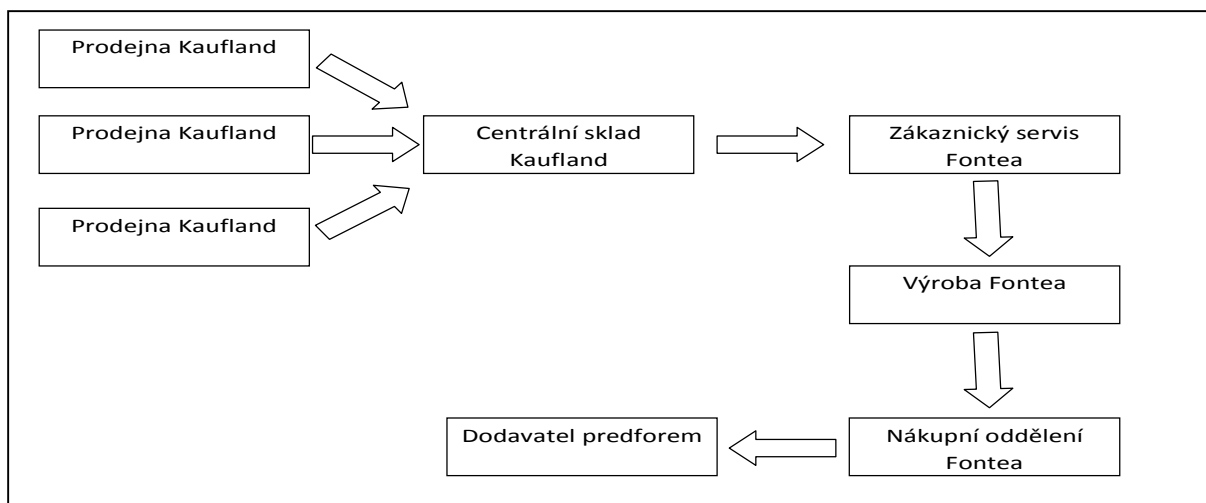
Všechny tyto druhy předpovědí jsou velmi nepřesné a způsobují buď vysoké zásoby hotových výrobků na skladě, nebo nedostatek a tím snižují celkový prodej.

Jedním z možných způsobů jak zpřesnit předpovědi prodejů, snížit zásoby a zvýšit prodeje je implementace logistické technologie Quick Response. Předpoklady pro přechod na technologii QR jsou zavedení automatické identifikace výrobků a elektronická výměna dat (EDI). Implementaci automatické identifikace na bázi čárových kódů řeší kapitola 5. 9. a elektronickou výměnu dat společnost Fontea používá.

Na obrázku 19 jsou zobrazeny články řetězce systému objednávek. Spotřebitelé nakupují výrobky v prodejnách Kaufland a pracovníci prodejen podle zásob objednávají v centrálním skladě další nové dodávky. Centrální sklad podle své skladové evidence objednává výrobky v zákaznickém oddělení společnosti Fontea. Pokud není zboží ve skladu Fontea, je zadán požadavek do výroby. Výroba informuje nákup o plánu výroby a nákup informuje své dodavatele.

Všechny články řetězce vytvářejí pojistné zásoby ke krytí krátkodobých výkyvů v poptávce a tyto zásoby zvyšují nákladovost výrobků.

Obrázek 19: Informační tok objednávek



Zdroj: Vlastní výzkum

Za současného stavu se odhaduje, že reakce výrobního oddělení společnosti Fontea na požadavky trhu jsou tři dny za předpokladu, že veškerý materiál potřebný pro výrobu je již skladem.

Po zavedení technologie QR bude každý článek řetězce sdílet informace o prodejích, objednávkách a zásobách s ostatními články. To znamená, že jakmile se zvýší poptávka po výrobku v prodejně Kaufland, okamžitě to vyvolá požadavek na výrobu ve společnosti Fontea a pokud potřebný materiál nebude skladem, vyvolá to požadavek na dodávku materiálu od dodavatelů.

Postup implementace QR:

- oddělení prodeje vytipuje vhodné zákazníky a vyjedná způsob a úroveň sdílení informací (zda se budou sdílet informace o prodejích, objednávkách a zásobách nebo pouze jen některé z nich);
- nákupní oddělení vytipuje vhodné dodavatele a také vyjedná způsob a úroveň sdílení informací;
- IT oddělení ve spolupráci s odběrateli i dodavateli nakonfiguruje systém EDI a podnikový systém INFOS;
- implementace technologie automatické identifikace;
- proškolení zaměstnanců firmy Fontea, kteří budou zodpovědní za používání.

Samotná implementace technologie Quick Response není nákladově náročná a nepředpokládají se žádné dodatečné náklady při provozu. Sdílení informací je možno provozovat pomocí stávajícího

informačního systému. Jediné náklady mohou zpočátku vznikat v průběhu systémové změny plánovacího procesu (náklady na školení).

Úspora nákladů z klesajících zásob se bude odvíjet podle počtu zákazníků a dodavatelů, kteří budou využívat tuto technologii.

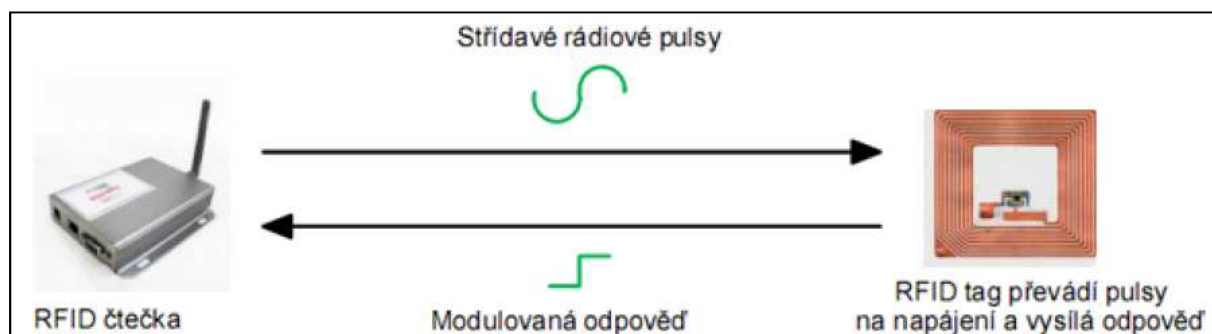
5.11. Implementace technologie radiofrekvenční identifikace (RFID).

Technologie radiofrekvenční identifikace (RFID) je další z možností automatické identifikace a je velmi podobná identifikaci pomocí čárových kódů. Změny dopadu implementace RFID do systému logistiky ve společnosti Fontea budou podobné jako při zavedení čárových kódů.

Celý RFID systém se skládá z nosiče informace, připevněného ke sledovanému předmětu (výrobku) a čtecího zařízení. Toto čtecí zařízení dále sestává z vlastní čtečky, antén a SW mezičlánku tzv. middleware, což je software zajišťující prvotní zpracování (předfiltraci) dat před vstupem do informačního systému. Data z identifikátoru totiž mohou být načtena vícekrát, případně z jiného, než požadovaného tagu, případně i jinou čtečkou. Vlastnosti celého systému automatické identifikace s RFID určují především nosiče informace – tagy.

Pro potřeby logistiky ve společnosti Fontea je nejvhodnější pasivní typ tagu, který čerpá energii ze čtecího zařízení. U těchto tagů se uvádí nižší dosah (max. jednotky metrů, obvykle jednotky až desítky centimetrů). Tento nedostatek je vyvážen neomezenou životností a nízkou cenou. Komunikace mezi pasivním RFID tagem a čtečkou je zobrazena na obrázku 20.

Obrázek 20: Komunikace mezi pasivním RFID tagem a čtečkou



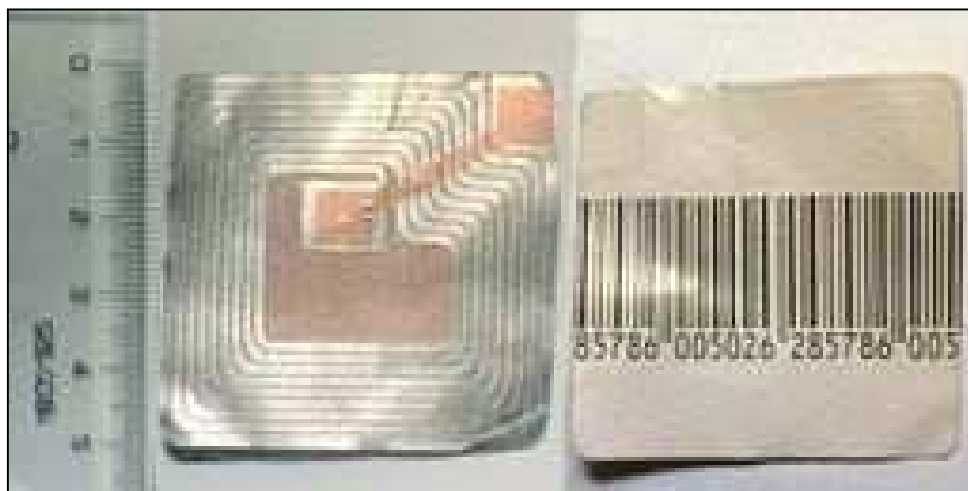
Zdroj: Vlastní výzkum

Dále je třeba stanovit nosný kmitočet pásma. Vhodná pásma jsou HF 13,56 MHz nebo UHF 868 MHz. Obě pásma jsou podobná a jsou vhodná pro aplikaci ve výrobě, obchodu a logistice.

Z hlediska typu paměti je vzhledem k ceně vhodnější typ „Read-Only“, který nese pouze unikátní sériové číslo přidělené výrobcem. Lze také nahradit kód EAN (European Article Number) novým kódem EPC (Electronic Product Code).

Pro samotný tag je potřeba zvolit správný typ nosiče. Jako nejvhodnější varianta se nabízí samolepící etiketa (smart label), která umožňuje potisk čárovým kódem. Takto lze přečíst kód i čtečkou čárových kódů. Jedná se o nejpoužívanější typ identifikátoru pro obchod a logistiku. Vzor samolepící etikety s tagem je zobrazen na obrázku 21.

Obrázek 21: Samolepící etiketa s tagem - smart label



Zdroj: Vlastní výzkum

Další částí systému RFID jsou čtečky, které působí jako most mezi RFID tagem a řídicím počítačem a má jen několik základních funkcí:

- dodávat energií pasivním tagům;
- přečtení údajů, které obsahuje RFID tag;
- zapsání dat do tagu (v případě Read-Write Tagů);
- přenos dat z a do řídicího počítače.

Při výběru čtečky je potřeba zajistit, aby zvládala provádění antikolizních opatření k zajištění komunikace s mnoha tagy najednou a ověřování tagů, aby se zabránilo podvodům nebo neoprávněnému přístupu k systému.

Čtečky, které budou používány v novém systému, budou pouze stacionární. Stacionární čtečka je zobrazena na obrázku 22.

Obrázek 22: Stacionární RFID čtečka

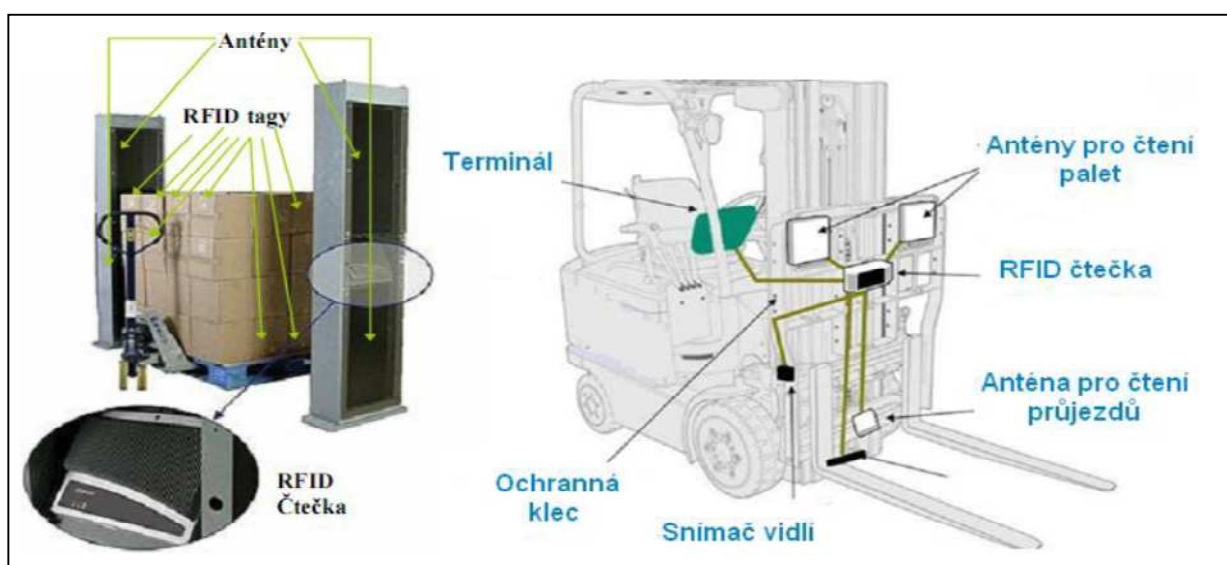


Zdroj: Vlastní výzkum

Rozmístění stacionárních čteček:

- jedna čtečka bude umístěna při výstupu z výroby;
- jedna čtečka bude umístěna při vstupu do skladu hotových výrobků;
- další čtečky budou umístěny na vysokozdvizných vozících, jak je znázorněno na obrázku 23.

Obrázek 23: Umístění stacionárních RFID čteček



Zdroj: Vlastní výzkum

Dalším krokem v implementaci technologie RFID je výběr softwaru (middleware) pro správu, filtraci a analýzu dat získaných z tagů.

Tento software má tyto základní funkce:

- schopnost komunikovat s několika čtečkami několika výrobců s různými komunikačními protokoly;
- filtrovat získaná data;
- výsledek uchovávat v databázi;
- poskytovat je přes stanovené rozhraní dalším aplikacím.

I když existují standardy pro komunikaci mezi RFID tagem a RFID čtečkou, čtečky jsou vyráběny s různými vlastnostmi a chováním a na komunikaci s tagy používá vlastní komunikační protokol. Proto je výhodou, když tento software řídí jednotné rozhraní pro několik různých čteček v kombinaci s vhodnou správou získaných dat.

Popis procesu logistiky po implementaci RFID:

- v průběhu výroby bude na každý karton nalepena samolepící etiketa a tagem (smart label) s unikátním kódem;
- další samolepící etiketa s tagem bude nalepena na zabalené paletě;
- při výjezdu z výroby bude načten kód palety (nebo kartonu pokud paleta nebude kompletní) pomocí čtecí brány a automaticky bude proveden příjem výrobku na sklad výroby;
- při příjmu palety na sklad hotových výrobků bude opět načten kód pomocí čtecí brány a automaticky dojde v podnikovém systému převod položky ze skladu výroby na sklad hotových výrobků;
- skladník uloží paletu na určené místo (označené tagem) ve skladu a podnikový systém zaznamená pozici palety ve skladu pomocí čtecího zařízení na vysokozdvizném vozíku;
- při vyskladnění výrobků opět skladník načte pozici palety a samotnou paletu a odveze ji na nakládku do kamionu;
- veškeré informace o pohybu palet se budou zaznamenávat automaticky.

Předpokládané výhody technologie RFID ve srovnání s čárovými kódy:

- automatická identifikace bez nutnosti přímé viditelnosti;
- hromadná identifikace desítek, až stovek tagů najednou;
- možnost nejen čtení, ale v případě potřeby i zápisu informací;

- výrazně vyšší datová kapacita nosiče;
- bezobslužný provoz, snížení nákladů na obsluhu, redukce provozních nákladů;
- real-time informace, zlepšení kvality výroby;
- redukce zásob a ztrát, zvýšení kvality řízení zásob;
- ochrana proti falšování označení, možnost krytování;
- možnost doplňování informací ad hoc.

Předpokládané nevýhody technologie RFID ve srovnání s čárovými kódy:

- především vyšší ceny nosičů informací;
- vyšší cena prvků infrastruktury RFID (antény, snímače, terminály);
- vyšší nároky na datovou propustnost podnikového systému INFOS. Především při použití hromadného čtení populace tagů dochází ke krátkodobé zátěži informačního systému (až 30 x proti normálu);
- omezení daná fyzikálními vlastnostmi rádiové frekvence zařízení a šíření signálu u kapalin;
- zatím omezené rozšíření technologie;
- nutnost pilotního řešení pro ověření parametrů technologie.

Předpokládané náklady na pořízení technologie RFID dokládá tabulka 4.

Tabulka 4: Náklady na pořízení technologie RFID

Název výrobku	Počet potřebných kusů	Předpokládaná cena bez DPH	Cena celkem
Etiketovací systém pro tisk a automatické polepení	3	250 000 Kč	750 000 Kč
Pevná čtečka RFID pro vstupní a výstupní brány, značka Symbol, model RD5000	2	45 815 Kč	91 630 Kč
RFID snímač pro instalaci na vysokozdvizné vozíky model Intermec Intellitag IV7,	3	44 200 Kč	132 600 Kč
Middleware	1	100 000 Kč	100 000 Kč
Celkem			1 074 230 Kč

Zdroj: Vlastní výzkum

Náklady na pořízení technologie RFID jsou dvojnásobné v porovnání s obdobnou technologií identifikace čárovými kódy. Průměrná cena jednoho štítku s čárovým kódem je 0,1 Kč a průměrná cena smart labelu 25 Kč. Tato cena smart labelu zvýší celkovou výrobní nákladovou cenu jedné lahve produktu o 100%. Tímto navýšením by každý výrobek ze současného portfolia produktů společnosti Fonteá ztratil konkurenceschopnost a tím samozřejmě prodejnost.

6. Závěr

V průběhu analýzy v současné době používaných logistických technologií byly postupně zmapovány nedostatky a problémy v jednotlivých odděleních společnosti Fontea. Zjištěné nedostatky jsou členěny podle jednotlivých oddělení.

ZÁKAZNÍCKÝ SERVIS

Při zadávání objednávek do systému INFOS nejsou známy aktuální stavy zásob výrobků v expedici. Pracovník zákaznického servisu není schopen reagovat na zadávané objednávky. Vždy musí komunikovat s výrobou a expedicí, aby zjistil aktuální stav na skladě. Dále nelze zjistit šarže výrobků, které jsou skladem. Pro zadávání objednávek je nezbytné znát data výroby jednotlivých produktů tak, aby byla zaručena jejich kvalita. Veškeré tyto informace jsou velmi těžko dohledatelné.

Jedním z možných způsobů jak zpřesnit předpovědi prodeje, snížit zásoby a zvýšit prodeje je implementace logistické technologie Quick Response. Předpoklady pro přechod na technologii QR jsou zavedení automatické identifikace výrobků a elektronická výměna dat (EDI).

Samotná implementace technologie Quick Response není nákladově náročná a nepředpokládají se žádné dodatečné náklady při provozu. Sdílení informací je možno provozovat pomocí stávajícího informačního systému. Jediné náklady mohou zpočátku vznikat v průběhu systémové změny plánovacího procesu (náklady na školení). Úspora nákladů z klesajících zásob se bude odvíjet podle počtu zákazníků a dodavatelů, kteří budou využívat tuto technologii.

SKLAD HOTOVÝCH VÝROBKŮ A EXPEDICE

Je samozřejmé, že pro expedici výrobků se musí používat systém FIFO. To znamená, že nejstarší použitelná šarže se musí expedovat jako první. Aby skladníci toto mohli dodržovat, musí si každý den označovat regály, kde jsou uskladněny nejstarší výrobky. Samozřejmě zde může docházet k chybám.

Skladníci používají tištěný dokument, podle kterého přichystávají zboží do kamionu. Umístění jednotlivých druhů výrobků ve skladu si musí pamatovat, a pokud se vymění směna tak chvíli trvá,

než se skladníci zorientují. I toto může vyvolávat chybovost a časovou prodlevu, která zároveň vyvolává dodatečné náklady.

Skladníci ručně vypisují expedované šarže do povozních listů. Tato činnost skladníky zdržuje a také se občas stává, že uvedou do dokumentu nesprávnou šarži.

Skladové referentky šarže uvedené v povozních listech ručně vkládají do systému INFOS. I zde může docházet k chybám a tato činnost zabere každý den minimálně dvě hodiny.

ODDĚLENÍ KVALITY

Vyhledávání informací, kde se nachází zboží označené jako rizikové je velmi problematické. Skladníci mají velký problém v tak rozsáhlém skladu najít ten správný výrobek s určitou šarží. Skladník musí zkontrolovat všechny šarže konkrétního výrobku a tato činnost zabere příliš času. Je velmi důležité vyhledat tyto informace co nejrychleji. Chybovost způsobená ručním přepisem do systému INFOS může v tomto případě vést k nedozírným následkům.

Z výše uvedeného šetření v jednotlivých odděleních jednoznačně vyplývá požadavek na zpracování potřebných informací v reálném čase. Tento požadavek lze splnit implementací logistických technologií automatické identifikace výrobků. Od tohoto řešení stávající situace lze očekávat zásadní přínos pro usnadnění práce uživatelů, odstranění velké části lidských chyb, snadnou evidenci procesů ve skladu a zvýšení efektivity. Implementace automatické identifikace výrobků se nejvíce projeví v oddělení výroby a v průběhu skladování a expedice.

V této diplomové práci jsou popsány dva různé způsoby implementace automatické identifikace výrobků a to pomocí čárového kódu a radiofrekvenční identifikace (RFID). Změny dopadu implementace těchto dvou technologií do procesu logistiky ve společnosti Fontea jsou podobné.

Některé činnosti skladových referentek se zautomatizují a již na jedné směně nebude potřeba dvou pracovníků, ale pouze jedné. Velmi výrazně se zlepší orientace ve skladu a urychlí se čas potřebný

pro nakládku jednoho kamionu. Dá se předpokládat snížení počtu skladníků o jednoho pracovníka. Předpokládaná úspora na ročních mzdových nákladech je odhadována na přibližně 643200,- Kč.

Pořizovací náklady na implementaci automatické identifikace výrobků pomocí čárového kódu se odhadují přibližně na 535000,- Kč. Náklady na implementaci RFID mohou dosahovat až 1074230,- Kč.

Předpokládané zvýšení provozních nákladů u technologie se štítky s čárovým kódem jsou odhadovány na 0,1 Kč za jeden kus vyrobené PET lahve. Provozní náklady u radiofrekvenční identifikace (RFID) mohou dosahovat až 4,17 Kč za jeden kus vyrobené PET lahve. Tato cena smart labelu zvýší celkovou výrobní nákladovou cenu jedné lahve produktu téměř dvojnásobně. Tímto navýšením by každý výrobek ze současného portfolia produktů společnosti Fonteá ztratil konkurenceschopnost a tím samozřejmě prodejnost. Zavedení technologie RFID se za současných podmínek neporučuje.

AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE VÝROBKŮ ČÁROVÝM KÓDEM

Ve výrobním oddělení je navržen systém automatického polepování etiket na kartony a ruční polepování palet etiketami. Zjednoduší se zápis do systému INFOS a výdeji produkce do skladu výroby i do skladu hotových výrobků.

V průběhu procesu skladování a expedice jsou navrženy také změny související se zavedením automatické identifikace výrobků. Skladníci již nemusí složitě vyhledávat zboží, které je potřeba vyexpedovat zákazníkům. Velmi se také se urychlí a zpřesní inventarizace výrobků na skladě.

Tyto nové technologie samozřejmě zlepší služby poskytované zákazníkům. Sníží se počet záměn zboží při expedování, zlepší se proces plánování a urychlí objednávkový systém. Toto všechno má vliv na zlepšení vnímání společnosti FONTEA zákazníky.

Je nezbytné, aby dalším krokem bylo lepší využívání kapacity současného podnikového systému INFOS. Do tohoto podnikového systému mají přístup všichni zaměstnanci, a přesto se mnoho procesů vytváří v programu MS Excel. Zvláště proces plánování výroby se celý provádí pouze v tabulkovém procesoru. Dále by bylo třeba zaktualizovat karty výrobku, výrobní operace a průběžné časy výroby. Toto nastavení by zvláště uvítalo oddělení nákupu. Pro zaměstnance nákupu je velmi nesnadné plánovat materiálovou potřebu. Odbouráním výpočtů v tabulkovém procesoru MS Excel by ušetřený čas a prostředky mohl být použit na zkvalitnění práce s dodavateli, zejména jejich výběrem, hodnocením a aktivnější komunikací.

7. Summary

Main goal of graduation theses is analysis possibilities to use logistic technologies in food company Fontea. This analysis is focused on material and informative flows in her logistic chain including analysis of key factors. These factors are important for implementation of chosen technologies.

Subsequently were analyzed customer department, sales department, production department, purchasing department and shipping department. There were found several principal problems.

Customer department staffs have a problem with finding actual quantity of manufactured finished goods, because up-dating of computer system is provided only once a day. Most of orders are inserted manually in computer system. Staffs are not able to find out charges of manufactured finished goods.

Similar problems were discovered also in the next departments.

To fix the problem were suggested implementation of Quick Response and automatic identification of barcodes and Radio Frequency Identification (RFID).

Quick Response designates a strategy, which has the goal of being able to react faster to the market tendencies. The concept develops on a co-operation between retail trade, distributor and producer and is both the information and the goods river to accelerate.

Automatic Identification refers to the methods of automatically identifying objects, collecting data about them, and entering that data directly into computer systems (i.e. without human involvement).

A barcode is an optical machine-readable representation of data, which shows data about the object to which it attaches. Originally barcodes represented data by varying the widths and spacings of parallel lines, and may be referred to as linear or one-dimensional (1D).

Radio-frequency identification (RFID) is the use of a wireless non-contact system that uses radio-frequency electromagnetic fields to transfer data from a tag attached to an object, for the purposes of automatic identification and tracking.

Key words:

Logistics, Automatic identification, Quick Response, Barcode, Radio-frequency identification.

8. Seznam použité literatury

1. BENADIKOVÁ, Adriana, Štefan MADA a Stanislav WEINLICH. *Čárové kódy: automatická identifikace*. 1.vyd. Praha: Grada, 1994, 252 s. ISBN 80-85623-66-8.
2. BURNETT, Ken. *Klíčové zákazníci a péče o ně*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2002, 382 s. ISBN 80-7226-655-1.
3. CIMORELLI, Stephen. *Kanban for the supply chain: fundamental practices for manufacturing management*. New York: Productivity Press, 2006, 129 s. ISBN 1-56327-314-4.
4. DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ. *Výrobní a logistické systémy*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005, 212 s. ISBN 80-7043-416-3.
5. EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
6. FIALA, Petr. *Dynamické dodavatelské sítě*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2009, 170 s. ISBN 978-80-7431-023-2.
7. FIALA, Petr. *Modelování dodavatelských řetězců*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005, 168 s. ISBN 80-86419-62-2.
8. GROS, Ivan. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, 432 s. ISBN 80-247-0421-8.
9. GROSS, John a Kenneth MCINNIS. *Kanban Made Simple: Demystifying and Applying Toyota's Legendary Manufacturing Process*. New York: AMACOM, 2003, 259 s. ISBN 0-81440-763-3.
10. HÁDEK, Ladislav. *Nákup a zásobování*. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola podnikání, a.s., 2008, 126 s. ISBN 978-80-7410-009-3.
11. HAMMER, Michael a James CHAMPY. *Reengineering - radikální proměna firmy: Manifest revoluce v podnikání*. Praha: Management Press, 1995, 214 s. ISBN 80-85603-73-X.
12. HOBBS, Dennis. *Lean manufacturing implementation: a complete execution manual for any size manufacturer*. Fort Lauderdale: J. Ross Publishing, 2004, 244 s. ISBN 1-93215-914-2.
13. HORVÁTH, Gejza. *Logistika ve výrobním podniku*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2007, 215 s. ISBN 978-80-7043-634-9.
14. HUTCHINS, David. *Just in time*. 2nd ed. Hampshire: Gower Publishing, 1999, 236 s. ISBN 0-55607-798-1.

15. JACOBS, Robert a Richard CHASE. *Operations and supply management: The core*. 2nd ed. Boston: McGraw-Hill Irwin, 2010, 510 s. ISBN 00-734-0333-4.
16. JEŽEK, Vladimír. *Systémy automatické identifikace*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1996, 124 s. ISBN 80-7169-282-4.
17. JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika: (pro obory ekonomika a management) : studijní text pro prezenční i kombinované studium*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009, 175 s. ISBN 978-80-214-3852-1.
18. KEŘKOVSKÝ, Miroslav a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. Vyd. 2. Praha: C.H. Beck, 2006, 206 s. ISBN 80-7179-453-8.
19. LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
20. NOVOTNÝ, Jiří a Petr SUCHÁNEK. *Nauka o podniku I: distanční studijní opora*. Vyd. 1. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2004, 164 s. ISBN 80-210-3333-9.
21. PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: Supply chain management*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, 1698 s. ISBN 80-86031-59-4.
22. PERNICA, Petr. *Logistický management: Teorie a podniková praxe*. Vyd. 1. Praha: Radix, 1998, 664 s. ISBN 80-86031-13-6.
23. SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-856-0587-2.
24. SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
25. STAŇKOVÁ, Anna. *Podnikáme úspěšně s malou firmou*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2007, 199 s. ISBN 978-80-7179-926-9.
26. SVOBODA, Stanislav. *Informační systém podniku*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1992, 164 s. ISBN 80-707-9458-5.
27. ŠKAPA, Radoslav. *Reverzní logistika*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2005, 81 s. ISBN 80-210-3848-9.
28. ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
29. TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Jak zvýšit konkurenční schopnost firmy*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2009, 240 s. ISBN 978-80-7400-098-0.
30. VANĚČEK, Drahoš. *Logistika*. 3., přeprac. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2008, 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.
31. VÍTEK, Miloslav. *PET - lahve*. Logistika. 2009, č. 3, s. 20-21.
32. VÍTEK, Miloslav. *Spotřebitelské obaly*. Logistika. 2009, č. 1, s. 20-21.