

System balení výrobků ve výrobním podniku

Ivana Kocourková

Bakalářská práce
2013

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Ivana KOCOURKOVÁ
Osobní číslo: L10262
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Logistika a management
Forma studia: kombinovaná

Téma práce: Systém balení výrobků ve výrobním podniku

Zásady pro vypracování:

- 1. Shromáždit odpovídající literaturu k tématu bakalářské práce a do praktické části vybrat odpovídající části**
- 2. Zpracovat analýzu řešeného tématu bakalářské práce**
- 3. Na základě zjištěných nedostatků v analyzované části bakalářské práce navrhnout opatření k jejich řešení**
- 4. Zhodnotit přínosy navržených opatření pro podnik**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] LAMBERT, Douglas M., STOCK, James R. a Lisa M. ELLRAM. Logistika. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005. xviii, 589 s. Praxe manažera. Business books. ISBN 80-251-0504-0.

[2] PERNICA, Petr. Logistika (supply chain management) pro 21. století. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005. 3 sv. ISBN 80-86031-66-7.

[3] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. 315 s. Praxe manažera. ISBN 80-251-0573-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Musil, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**

V Uherském Hradišti dne 25. února 2013


prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.
děkan




RNDr. Ing. Lenka Cimbáliková, Ph.D., MBA
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Bakalářská práce na téma „System balení výrobků ve výrobním podniku“ uvádí popis systému balení výrobků, hodnocení současných dodavatelů a výběr nových dodavatelů. Problematika balení a nákupu obalového materiálu se řeší u nejmenovaného plastikářského podniku v Olomouckém kraji. Na základě zjištěných problémů v řešené problematice jsou navržena doporučení, která mohou přispět k úsporám podniku jak v systému balení výrobků, tak při nákupu obalového materiálu.

Klíčová slova: systém balení, obaly, scoring, dodavatelé

ABSTRACT

Bachelor thesis on "The system of packaging products in manufacturing company" provides a description of the product packaging system, evaluation of current suppliers and the selection of new suppliers. The issue of packaging and packaging material purchase is solved at an unnamed plastics company in the Olomouc Region. Based on the identified problems in the solving issue are proposed recommendations, which can contribute to potential savings within the company either in the system of packaging products, or when purchasing packaging materials.

Keywords: packaging system, packaging, scoring, suppliers

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Miroslavu Musilovi, Ph.D. za jeho odborné rady, doporučení a připomínky, které mi pomohly k vypracování bakalářské práce.


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 30.4.2013


.....
podpis studenta/ky

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 LOGISTIKA	11
1.1 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC	11
1.1.1 Aktivní prvky	11
1.1.2 Pasivní prvky.....	11
2 BALENÍ	12
2.1 OBALY	12
2.1.1 Funkce obalů	12
2.1.2 Druhy obalů:.....	15
2.1.3 Recyklace a likvidace obalů	16
2.1.4 Obalový systém	16
2.2 ROZMĚROVÁ UNIFIKACE.....	17
2.3 TVORBA MANIPULAČNÍCH SKUPIN	17
2.4 PŘEPRAVNÍ PROSTŘEDKY	18
2.5 OBALOVÉ MATERIÁLY	20
2.5.1 Kartonové obaly	20
2.5.2 Obaly z vlnité lepenky.....	20
2.5.3 Norma FEFCO	21
2.5.4 Plastové obaly	22
3 NÁKUP	23
3.1 SYSTÉM HODNOCENÍ DODAVATELE	24
3.2 METODY HODNOCENÍ DODAVATELŮ.....	25
3.3 SCORING MODEL HODNOCENÍ DODAVATELE	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
4 O PODNIKU	29
4.1 HISTORIE PODNIKU	29
4.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE	30
4.3 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA PODNIKU.....	31
5 BALENÍ VÝROBKŮ V PODNIKU	32

5.1	OBALY PŘI VSTUPU.....	32
5.2	BALENÍ NA PRACOVNÍCH MÍSTECH.....	33
5.3	PŘEPRAVA V RÁMCI PODNIKU.....	34
5.4	BALENÍ NA VÝSTUPU	35
5.5	LIKVIDACE ODPADU V PODNIKU	36
5.6	ODBĚRATELÉ A DODAVATELÉ LISOVNY	36
5.6.1	Odběratelé plastových výlisků	36
5.6.2	Dodavatelé obalového materiálu.....	37
6	ZHODNOCENÍ SITUACE V PODNIKU.....	39
6.1	SYSTEM BALENÍ.....	39
6.2	EKOLOGICKÁ LIKVIDACE ODPADU	39
6.3	HODNOCENÍ STÁVAJÍCÍCH DODAVATELŮ OBALOVÉHO MATERIÁLU	40
6.4	VÝBĚR NOVÉHO DODAVATELE OBALOVÉHO MATERIÁLU.....	42
7	NÁVRHY A OPATŘENÍ.....	43
7.1	ZMĚNA ZPŮSOBU SKLÁDÁNÍ VÝROBKU.....	43
7.2	ZMĚNA SÍLY MIKROTENOVÝCH SÁČKŮ	44
7.3	SNÍŽENÍ POČTU NÁDOB URČENÝCH K ODVOZU ODPADU	44
7.4	NOVÍ DODAVATELÉ OBALOVÉHO MATERIÁLU.....	45
8	PŘÍNOS NÁVRHŮ A OPATŘENÍ PRO PODNIK.....	48
	ZÁVĚR	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	50
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ	53
	SEZNAM TABULEK.....	54
	SEZNAM GRAFŮ	55
	SEZNAM PŘÍLOH.....	56

ÚVOD

Bakalářská práce na téma „Systém balení výrobků ve výrobním podniku“ se zabývá danou problematikou v nejmenovaném plastikářském podniku v Olomouckém kraji a je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Teoretická část obsahuje základní informace týkající se obalů, jejich druhy, funkce, recyklace a likvidace. Dále pak teoretická část popisuje tvorbu manipulačních skupin a s tím související rozměrové unifikace obalů a přepravní prostředky. Poslední kapitola teoretické části se zabývá nákupní logistikou, různými možnostmi hodnocení a výběrem dodavatelů.

V praktické části je představen podnik a popsány způsoby balení plastikových výrobků v podniku. Následně pak zhodnocena současná situace v podniku, hodnocení stávající dodavatelé a oslovení možní noví dodavatelé obalového materiálu.

Cílem bakalářské práce je na základě analýzy situace v podniku a hodnocení dodavatelů obalového materiálu vypracovat návrh na možné úspory nákladů v souvislosti se systémem balení a nákupem obalového materiálu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA

Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka, vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.[11]

1.1 Logistický řetězec

Logistický řetězec je nejdůležitějším pojmem logistiky. Označuje se jím dynamické propojení trhu spotřeby s trhy zdrojů (surovin, materiálů a polotovarů) z hmotného i nehmotného hlediska, které vychází od poptávky konečného zákazníka. Cílem je pružné a hospodárné uspokojení požadavku konečného článku řetězce.[9]

1.1.1 Aktivní prvky

Úkolem aktivních prvků je v logistických systémech realizovat logistické funkce – provádět netechnologické operace s pasivními prvky – operaci balení, tvorbu a rozebírání manipulačních a přepravních jednotek, nakládku, přepravu, překládku, vykládku, uskladňování, vyskladňování, rozdělování, kompletaci, kontrolu, sledování, či identifikaci, ale i sběr, přenos a uchovávání informací atp.[8]

1.1.2 Pasivní prvky

Názvem pasivní prvky označujeme materiál, přepravní prostředky, obaly, odpad a informace, jejichž pohyb z místa a okamžiku jejich vzniku přes různé výrobní a distribuční články do místa a okamžiku jejich výrobní nebo konečné spotřeby představuje podstatnou část hmotné stránky logistických řetězců. [8]

2 BALENÍ

Balení slouží dvěma základním funkčním oblastem: marketingu a logistice.

Z hlediska marketingu poskytuje obal zákazníkovi informace o výrobku a podporuje prodej výrobku prostřednictvím svého barevného provedení nebo formy.

Z hlediska logistiky je základní funkcí balení uspořádání, ochrana a identifikace výrobků a materiálů. V rámci vykonávání této funkce zabírá balení/obal obvykle dodatečný skladový prostor a přidává zboží na váze. Průmysloví uživatelé se při balení snaží využívat různých výhod, které moderní balicí techniky poskytují.[4]

2.1 Obaly

Obal spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku, nese informace důležité pro identifikaci a určení jeho obsahu, pro identifikaci odesílatele a příjemce, pro volbu správné manipulace, přepravy a uložení ve skladech a v překladištích, informace důležité pro spotřebitele. Svým provedením může obal napomáhat prodeji a propagovat firmu. Obal jako soubor obalových prostředků musí plnit důležité funkce.[11]

2.1.1 Funkce obalů

Česká státní norma definuje tři základní funkce obalových prostředků:

- **funkce manipulační** – má za úkol vytvářet pro výrobek úložný prostor a spolu s ním jednotku balení uzpůsobenou pro manipulaci v oběhu a popř. i spotřeby, zabezpečující úplnost a celistvost zabaleného výrobku;
- **funkce ochranná** – poskytuje výrobku na požadované úrovni ochranu před škodlivými vnějšími vlivy a zabraňuje agresivnímu nebo jinému nežádoucímu působení výrobku na okolní prostředí;
- **funkce informační** – obal se podílí svou vnější úpravou, tj. tvarovým a grafickým řešením a informacemi na balení uvedenými, na zajištění oběhu, odbytu a spotřeby výrobku.

Dalšími funkcemi jsou:

- funkce prodejní,
- grafická a
- ekologická.[11]

Manipulační funkce

Během výrobního procesu a následně také s finálním výrobkem je různý způsobem manipulováno. Vlastní manipulace přitom mnohdy vyžaduje zvláštní vybavení, kterému musí použité obaly vyhovovat. Manipulace by měla být účelná, rychlá a bezpečná. Z hlediska manipulace obal musí vyhovovat svými rozměry a tvarem, hmotností, pevností, bezpečným zavíráním, odolností proti poškození a proti povětrnostním vlivům.

V současné době jsou větší manipulační jednotky řešeny s ohledem na následné použití mechanizačních prostředků a rozměry palet (800x1200 mm).[1]

Ochranná funkce obalu.

Důležitým úkolem obalů je chránit materiál, suroviny, výrobky a sady výrobků, kterým jako obal slouží, před jakýmkoliv poškozením způsobeným vnějším prostředím a negativními vlivy okolí. K poškození zboží může docházet na různých stupních logistického řetězce, především ve skladech, překladištích, během přepravy až do doplňování zboží v prodejních prostorách maloobchodních prodejen.

Ochranná funkce obalu zajišťuje především ochranu před mechanickým poškozením vlivem statických a dynamických účinků. Dále zajišťuje ve fázi vyrovnávacích zásobníků ochranu před klimatickými, případně biologickými vlivy.

Optimálního řešení ochranného balení bude dosaženo, bude-li součet nákladů na balení a možných ztrát na zboží vlivem nedokonalého balení minimální.

Tlakovému namáhání jsou vystaveny výrobky hlavně při skladování vlivem stohování. V tomto případě jde o statický tlak a příslušnou mechanickou ochranu musí výrobku poskytnout obal, respektive manipulační jednotka o přiměřené pevnosti.

U oblých a kulatých předmětů vrstvených na sebe se tlakové namáhání soustřeďuje na poměrně malou plochu styku jednotlivých kusů. Řešením je ukládání těchto předmětů ve vrstvách do pevného obalu s uplatněním vhodné fixace anebo použitím vhodně tvarovaných proložek.

Při dopravě a manipulaci je zboží vystaveno především rázům a vibracím. Fixace je způsob, jakým se výrobek ukládá uvnitř obalu. Rozlišují se dva typy fixace, a to fixace pevná a fixace poddajná.

Obal při použití **pevné fixace** tvoří s výrobkem pevný celek. Zde má fixování zabránit posunování výrobku, a tím snížit vznik rázu uvnitř obalu na minimum. Tento typ fixace je vhodný pro pevnější výrobky.

V případě **poddajné fixace** může být spojení obalu s výrobkem také souvislé, ale netvoří s obalem pevný celek. Poddajný fixační materiál umožňuje, aby výrobek uvnitř obalu po rázu pokračoval krátkou dobu v pohybu až po zbrždění poddajným fixačním prostředkem.

Ochranu před mechanickým namáháním zajišťuje zpravidla přepravní obal. Volba materiálu na přepravní obal se řídí povahou výrobku. Nejrozšířenější jsou lepenkové bedny, do hmotnosti náplně až 50 kg. Pro těžší náplně, zpravidla do hmotnosti 500 kg, se používají bedny celodřevěné nebo kombinované s platy či kovem.[11]

Velmi důležitou ochranu poskytují obaly před změnami vlhkosti – některé výrobky vyžadují suché prostředí, naopak některé výrobky musí být od přílišného vyschnutí uchráněny. Řada výrobků vyžaduje ochranu před světlem, případně před ultrafialovým zářením, nebo před tepelným sáláním. Pro všechny uvedené alternativy je nutné zvolit vhodný obalový materiál, který bude vyhovovat požadavkům vyplývajícím z povahy výrobků.

Zvláštní skupinou výrobků jsou tzv. nebezpečné výrobky, před kterými je třeba chránit okolní prostředí. V daném případě musí materiál použitý na výrobu obalů splňovat svým fyzikálním a chemickým složením požadavkům vyplývajícím z povahy nebezpečného výrobku.[1]

Informační funkce

Informační funkce obalů je většinou zaměřená na finálního zákazníka. Zákazník si může na obalu přečíst údaje o zboží, jeho složení, datum výroby, datum spotřeby, o způsobu skladování a ošetřování, likvidaci obalu apod.

Informační funkce obalů ovšem nemůže být zaměřena pouze na finálního zákazníka, uplatňuje se také při identifikaci zboží v jednotlivých člancích distribučních řetězců, jimiž

prochází, především ve skladech velkoobchodu, při rozvozu i v maloobchodních prodejnách. Tyto informace jsou stále častěji ve formě čárkového kódu.

Přepravní firmy využívají informační funkce na obalu ke zjištění správného způsobu manipulace, informace o obsahu, hmotnosti, o odesílateli, příjemci a další.[1, 11]

2.1.2 Druhy obalů:

- spotřebitelský obal,
- distribuční obal,
- přepravní obal.

Spotřebitelský obal

Spotřebitelský obal slouží pro jeden výrobek, pro sadu výrobků (tzv. sdružený obal) nebo pro malý počet kusů téhož výrobku (skupinový obal) ke konečné spotřebě. Tento typ obalu je v podstatě kombinací funkce prodejní a informační. Obě jsou zaměřeny na finálního zákazníka. Zvláštní postavení má informační funkce, která je využívána obchodem k identifikaci zboží u pokladen, při níž se uplatňuje označení obalu čárkovým kódem.[1,11]

Distribuční obal

Distribuční obal bývá obvykle skupinový nebo sdružený obal, tvoří mezičlánek vložený mezi spotřebitelské a přepravní obaly. Distribuční obal plní hlavně funkci ochranou a manipulační. Uplatňuje se hlavně ve skladech, během přepravy a manipulace se zbožím.

Co se týká informační funkce u distribučního obalu, ta je zaměřena především na identifikaci ve skladech, při rozvozu a v prostorách prodejen.

Přepravní obal

Přepravní obal slouží jako vnější obal, který musí vyhovovat snadné a efektivní přepravě včetně požadavku na ochranu zboží před různými vlivy. Z uvedeného důvodu jsou přepravní obaly řešeny v pevnějším provedení, které vyhovuje opakované manipulaci a působení mnoha klimatických vlivů. Přepravní obaly jsou vybaveny základními informacemi o odesílateli a příjemci, obsahu, hmotnosti, způsobu manipulace a skladování.[1, 11]

2.1.3 Recyklace a likvidace obalů

Recyklace nebo likvidace použitých obalů představuje ve vyspělých zemích jeden z prioritních problémů. V souladu s požadavky na ochranu životního prostředí a snížení nákladů vynakládaných na obalové systémy, je nutné přijmout taková opatření, která by zajistila jejich opakované používání. Výrobci a obchodu tak vzniká povinnost odebírat použité obaly a vracet je k opakovanému použití, recyklaci nebo likvidaci.[4]

2.1.4 Obalový systém

Obalový systém se musí řešit komplexně v širších souvislostech s přihlédnutím na jejich použití v celém logistickém řetězci. Způsob a použitá metoda balení musí být v souladu s použitou technologií výroby, kde má podporovat plynulý materiálový tok od vstupu do výrobního procesu až po dodání zákazníkovi. Jednotlivé stupně balení musí na sebe postupně navazovat s využitím modulových řad a vytvoření manipulační jednotky vyššího řádu.[1, 10, 11]

Z logistického hlediska by měly obaly zabezpečit:

- nízké výrobní náklady,
- normalizaci rozměrů,
- jednoduchou konstrukci,
- využívání dostupných materiálů,
- umožnění mechanizace a automatizace balení,
- umožnění opětovného použití celých obalů, nebo alespoň použitého materiálu,
- pokud nebudou obaly opětovně použity, umožnění snadné a ekologické likvidace,
- velikost obalu dle potřeb zákazníka a zároveň musí odpovídat rozměrům europalety, využití její plochy a fixaci na ní.[11]

2.2 Rozměrová unifikace

Rozměrová unifikace vytváří podmínky skladebnosti základních a odvozených logistických jednotek. Vychází ze standardů mezinárodních norem ISO a umožňují:

- sladění procesu balení,
- snadnou tvorbu logistických jednotek,
- rozměrovou návaznost přepravních jednotek a ložných prostorů použitých dopravních prostředků,
- vzájemné propojení manipulačních a přepravních procesů.[1]

Modulární obal

Modulární obal představuje vzájemně odsouhlasený modulární balicí systém umožňující přepravovat společně zboží nejrůznějších druhů a rozměrů. Podle velikosti obsahu daného obalu existují různé obalové stupně. Vnitřní rozměry vnějších obalů musí být v daném poměru s vnějším rozměrem vnitřních obalů, které jsou v něm umístěné.

V oblasti obalového hospodářství má základní obalový modul rozměry 400x600 mm. Tento rozměr je v souladu s rozměry ISO palety (1200x1000 mm) a Europalety (1200x800 mm). Z násobků nebo podílů základního modulu vzniká modulární balicí systém. Za účelem optimálního využití nejen ložné plochy, ale také prostoru, byla stanovena ložná výška balení (= výška palety + výška zboží):

- rozměr I (105 cm),
- rozměr II (165 – 195 cm).[1]

2.3 Tvorba manipulačních skupin

V logistickém řetězci se materiál, polotovary a výrobky sdružují do ucelených jednotek. Podle toho, ve kterém článku logistického řetězce se nachází, nazýváme tyto jednotky:

- manipulační,
- přepravní,
- ložné,
- skladovací,
- výrobní,
- expediční,
- evidenční,
- statistické a další.

Rozlišujeme:

- **manipulační jednotka 1. řádu** je základní manipulační jednotka přizpůsobená k ruční manipulaci. Podmínkou hospodárnosti je, aby základní manipulační jednotka procházela všemi články logistického řetězce, aniž by byla dělena na menší jednotky. Představuje tedy zároveň minimální objednáci, odběrní a dodací množství o maximální hmotnosti 15 kg, např. lepenkové kartony, pytle, sudy;
- **manipulační (přepravní) jednotka 2. řádu** je odvozená manipulační jednotka přizpůsobená k mechanizované nebo automatizované vnitroskladové manipulaci. Bývá složená z 16 až 64 jednotek 1. řádu, její hmotnost je 250 až 1 000 kg (popřípadě až 5 000 kg). Přepravními prostředky jsou palety, roltejnery, přepravníky, malé kontejnery;
- **přepravní (manipulační) jednotka 3. řádu** je odvozená přepravní jednotka sloužící k dálkové vnější přepravě v kombinované železniční, silniční, vnitrozemské vodní a námořní dopravě, v letecké nákladní dopravě a k související manipulaci o hmotnosti do 30 500kg, složená z 10 až 44 jednotek 2. řádu. Jedná se o velké kontejnery, případně výměnné nástavby;
- **přepravní (manipulační) jednotka 4. řádu**, odvozená přepravní jednotka pro dálkovou kombinovanou vnitrozemskou vodní a námořní přepravu, včetně odpovídající mechanizované manipulace o hmotnosti od 400 t do 2 000 t.[11]

2.4 Přepravní prostředky

Přepravní prostředek je technický prostředek, který vytváří manipulační nebo přepravní jednotku a usnadňuje manipulaci či přepravu. Mezi přepravní prostředky patří:

- ukládací bedny a přepravky,
- palety,
- roltejnery,
- přepravníky,
- kontejnery,
- výměnné nástavby.[1]

Ukládací bedny a přepravky

Ukládací bedny a přepravky jsou přepravní prostředky na úrovni základních manipulačních jednotek určené pro skladování materiálu a pro mezioperační manipulaci., bývají zhotovené z plastu nebo plechu. Přepravky jsou majetkem výrobní nebo obchodní organizace a jedná se tedy o vratný obal. Ukládací bedny i přepravky se vyrábějí ve čtyřech druzích:

- rovné,
- zkosené,
- vkládací,
- zásuvkové či skládací.[11]

Palety

Palety jsou používány v celém rozsahu logistického řetězce, pro mezioperační manipulaci, skladové operace, ložné operace, meziobjektovou a vnější přepravu.

Svým konstrukčním řešením jsou vhodné pro vidlicový způsob manipulace s použitím nízkozdvíhových a vysokozdvíhových vozíků, regálových zakladačů, a pokud jsou vybaveny lyžinami, mohou být přepravovány i za použití válečkových dopravníků i válečkových tratí.

Podle konstrukčního provedení rozlišujeme palety:

- prosté,
- sloupkové,
- ohradové,
- skříňové,
- speciální.

Nejčastěji používané jsou Europalety o nosnosti 1 000 kg s možností stohování 4 vrstev. Rozměry palety jsou normalizované 800x1 200 mm. Přibližná hmotnost 30 kg.[1]

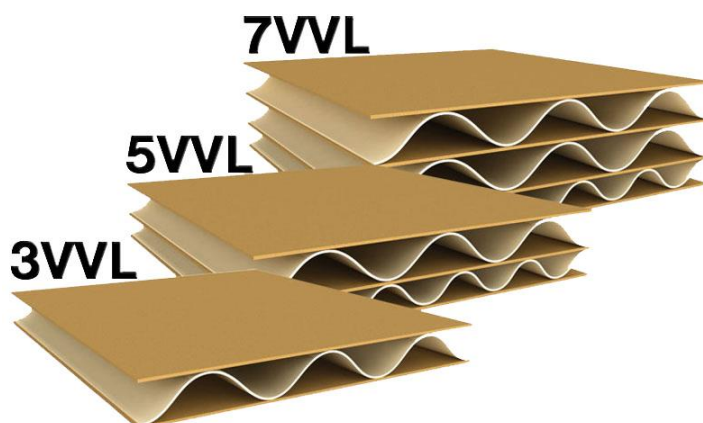
2.5 Obalové materiály

Obaly jsou vyráběny z nejrůznějších materiálů. V podstatě lze rozlišit tyto druhy obalových materiálů: dřevo, papír a lepenka, tkaniny, kovy, sklo a keramika a polymerní materiály. V mnoha případech není obal tvořen pouze jedním druhem obalového materiálu, ale jejich kombinací. V analyzovaném podniku jako obalový materiál nejvíce využívají kartony z vlnité lepenky, mikrotenové sáčky a obalové fólie.

2.5.1 Kartonové obaly

Kartonové obaly se zvýšenou pevností a odolností proti nárazům patří mezi nejčastěji využívané obaly vzhledem k nízkým nákladům a rychlé dostupnosti.

Kartonové obaly jsou vyráběny **ze tří, pěti a sedmivrstvé vlnité lepenky**. Obaly jsou buď lepené, nebo šité, mohou být opatřeny jednoduchým potiskem formou manipulačních značek. Barva kartónu bývá nejčastěji hnědá nebo bílá.



Obrázek 1.: Vlnitá lepenka – vrstvy [21]

2.5.2 Obaly z vlnité lepenky

V současnosti je přibližně polovina všech vyráběných obalů z papíru nebo lepenky. Vlnitá lepenka vzniká na speciálních zvlňovacích strojích splením hladkého a zvlněného papíru. Při výrobě se používá dvou až sedmi vrstev. Její objemová hmotnost dosahuje v průměru 140 kg/m^3 při průměrné plošné hmotnosti $530\text{--}550 \text{ g/m}^2$.

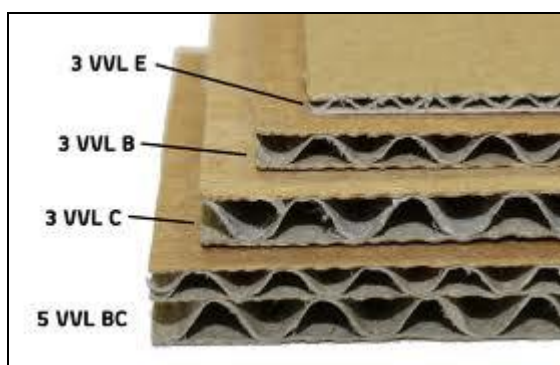
Dalším rozlišovacím prvkem vlnitých lepenek je velikost zvlněné vrstvy. V praxi se nejčastěji používají vlnité lepenky typu A, B, C, E, F.[15]

Tabulka 1.: Výška a rozteč vlny u vlnité lepenky [19]

Vlna	Výška vlny	Rozteč vlny
A	4,4 – 5,2	8,6
B	2,4 – 3,0	6,1
C	3,3 – 3,8	7,3
D	2,0 – 2,4	4,9
E	1,2 – 1,6	3,7
F	0,8 – 0,9	2,8

Snahou výrobců bylo vytvořit vlnitou lepenku, která bude mít co nejmenší vlny. Proto se začaly stále více prosazovat tzv. mikrovlny a minivlny, které se označují písmeny E a F. Ani tyto materiály však nejsou poslední a nejmenší variantou. Existují ještě tzv. mikroprofily označované písmeny G a O.

Pro výrobu těžkých obalů existují další materiály se zvýšeným profilem z hrubé vlny, které se označují písmeny K a D.[15]



Obrázek 2.: Vlnitá lepenka - druhy vln [20]

2.5.3 Norma FEFCO

Nejrozšířenějším značením, které používají jak výrobci, tak i spotřebitelé je značení podle FEFCO. FEFCO je evropské sdružení výrobců vlnité lepenky, které kromě členění vlnité lepenky do kvalitativních tříd vydává také všeobecně uznávaný katalog konstrukcí obalů z vlnité lepenky.

Číselná řada normy FEFCO:

- 02 klopové krabice,
- 03 krabice s víkem,
- 04 skládané obaly,
- 05 zasouvací obaly,
- 06 pevné obaly,
- 07 skládané lepené obaly,
- 09 vnitřní prvky obalů.

Rozměry se uvádí v milimetrech, měří se vnitřní rozměry obalů a rozměry se zapisují v pořadí – délka x šířka x výška.[16]

Kromě tříd vlnité lepenky podle FEFCO se velmi často používá třídění podle normy DIN 55468. Určování kvalit vlnité lepenky podle této normy je používané zejména u výrobců z německy mluvících zemí.

2.5.4 Plastové obaly

Plasty jsou nejvýznamnější a nejprogresivnější obalové prostředky. Jejich využití je všestranné a uplatňují se při výrobě všech druhů obalů (fólie, láhve, sáčky, kelímky, přepravky, bedny, kontejnery, přepravní skříně, výplňové materiály). Plasty mají především výborné bariérové vlastnosti jako je pevnost, pružnost, průsvitnost, nepropustnost, chemická odolnost a odolnost vůči vlivům mikroorganismů. Mezi jejich přednosti patří také výborná schopnost tváření a svařovatelnost. Nedostatkem je problém jejich likvidace. Mezi nepoužívanější druhy plastů v obalové technice patří polyetylén PE (např. mikrotenové sáčky), polypropylen PP, polyvinylchlorid PVC (např. obalové fólie), polyamid PA a polystyren PS. [17]

3 NÁKUP

Obsahem logistiky v moderním pojetí je komplexní a integrální řízení veškerého materiálového toku podnikem, včetně toku od dodavatelů k odběratelům, a příslušného doprovodného informačního toku. Základním úkolem nákupní logistiky je zabezpečit odpovídající lokální disponibilitu potřebného materiálu v době potřeby s vynaložením co nejnižších nákladů a při optimální vázanosti prostředků v zásobách.[6]

Podnik ze systémového hlediska komunikuje se svým okolím na straně vstupů a výstupů. Funkce nákupu je zodpovědnost především za vstupní činnosti v rámci dodávkového řetězce. Úkolem zásobovacích činností je finanční a hmotné naplánování zajištění potřebných materiálových vstupů, tedy:

- výběr vhodného dodavatele,
- smluvní zajištění dodávek,
- jejich převzetí a příjem, kontrola,
- uložení do skladu,
- vychystání a výdej,
- zajištění veškeré potřebné manipulace se zbožím

a to vše za podmínky vysoké hospodárnosti.[6]

Správnou realizací všech nákupních činností i nákupu obalového materiálu lze dosáhnout značných úspor v několika oblastech:

- výhodné finanční podmínky,
- optimalizace dodacích lhůt,
- Just in Time dodávky,
- minimální skladové zásoby,
- doprava,
- dodavatelé.

3.1 Systém hodnocení dodavatele

V rámci procesu pořizování či nákupu je pravděpodobně nejdůležitější činností výběr z řady potenciálních dodavatelů, kteří jsou schopni požadovaný materiál či službu poskytnout. Vzhledem k množství různých faktorů, které je nutno brát v úvahu, je nákupní proces velmi komplexní.[6]

Při výběru dodavatele je třeba klást důraz především na následující kritéria:

- spolehlivost dodávky,
- kvalita,
- způsob platby,
- cena,
- rychlost dodávky,
- přístup zaměstnanců,
- možnosti slev,
- záruky a servis,
- balení,
- odhad životaschopnosti dodavatele.[5]

V praxi je možno použít více systémů a metod hodnocení dodavatelů, proto je důležité, aby podnik používal konzistentní metody, které by zvýšily objektivnost hodnocení. Nejprve je třeba sestavit seznam všech potenciálních dodavatelů pro položky, které se nakupují. V dalším kroku se pak musí sestavit seznam faktorů, pomocí kterých se budou dodavatelé hodnotit. Pro hodnocení je možno použít bodovou škálu či jiný systém. Dále je třeba určit důležitost faktorů vzhledem ke specifické situaci v podniku a faktorům přidělit váhu. U každého faktoru a dodavatele vypočteme vážené ohodnocení a součtem vážených ohodnocení jednotlivých faktorů se získá celkové ohodnocení dodavatele.[6]

Finanční přínosy spojené se správným výběrem dodavatelů mohou být značné. Snížení nákladů na materiál jednak zvyšuje ziskové rozpětí na každou vyrobenou a prodanou jednotku a jednak snižuje celkové náklady tím, že snižuje náklady na jednotku a počet

jednotek v zásobách. Navíc lze předpokládat i zlepšení v oblasti zákaznického servisu, neboť díky spolehlivým dodavatelům může výrobní proces probíhat hladce.[6]

Mezi základní zdroje informací pro hledání a vyhodnocování jednotlivých dodavatelů patří zejména:

- evidence o výkonech dodavatelů,
- osobní kontakty,
- internet,
- odborné komory,
- odborné časopisy, regionální firemní katalogy,
- poradenské firmy,
- výstavy a veletrhy,
- zprávy z obchodních jednání a cest,
- inzeráty a reklama dodavatele.[5]

3.2 Metody hodnocení dodavatelů

Při rozhodování a volbě dodavatele můžeme využívat různé metody. Čím je dodávka dražší nebo důležitější, je nutné využít propracovanější metody.

V praxi často využívané jsou:

- A. metoda prostého hodnocení podle pořadí 1, 2, 3

Tabulka 2.: Prosté hodnocení [6]

Kritéria	A	B	C
Cena	1	2	3
Kvalita	1	2	2
Servis	2	1	3
Spolehlivost	1	2	1
Σ	5	7	9
Pořadí	1.	2.	3.

V této metodě se obrazně rozdělují „medaile“. Dodavatel s nejlepším úspěchem v daném kritériu obdrží 1 bod, dodavatel na druhém místě 2 body, poslední 3 body. Po sečtení všech kritérií u jednotlivých dodavatelů, dodavatel s nejnižším počtem bodů je ohodnocen jako „vítěz“.

B. metoda váhového hodnocení podle pořadí 1, 2, 3

Tabulka 3.: Váhové hodnocení [6]

Kritéria	VÁHA	A	B	C
Cena	30%	0,3	0,6	0,9
Kvalita	30%	0,3	0,6	0,6
Servis	20%	0,4	0,2	0,6
Spolehlivost	20%	0,2	0,4	0,2
Σ	100%	1,2	1,8	2,3
Pořadí	---	1.	2.	3.

Metoda vychází z prostého hodnocení podle pořadí 1,2,3. Ohodnocení kritérií navíc vynásobíme váhami těchto kritérií. Získané součiny jsou sečteny a jako nejlepší dodavatel je ohodnocen ten s nejmenším počtem bodů.

Dále pak to může být

- C. metoda prostého hodnocení podle hodnot
- D. metoda váhového hodnocení podle hodnot

3.3 Scoring model hodnocení dodavatele

Scoring model hodnocení dodavatelů nám slouží při rozhodování mezi určitým počtem dodavatelů, které můžeme zpětně hodnotit na základě údajů u stanovených hodnotících kritérií. Porovnáním úspěšnosti zjistíme nejvhodnějšího dodavatele.

Postup:

- 1) Pokud nejsou stanoveny váhy kritérií, přidělíme jim procentní podíl významnosti. Součet se vždy musí rovnat 100% (např. kvalita 45%, cena 30%, spolehlivost 25%).
- 2) Musíme mít údaje zpětně za dané období o plnění dodávek (např. ø cena 30 dodávek). Pokud se jedná o hledisko, kde vyšší hodnota znamená hůře, je nutno přepočíst pomocí recipročního indexu.
- 3) Vypočítáme „kvalitu“. Dodavatel X dodal 22 bezchybných dodávek z 30 => podíl 73,33%. Podíl vynásobíme váhou kritéria kvality – 45%. Dílčí výsledek je potom u dodavatele X je 33%. Stejně postupujeme u všech dodavatelů.
- 4) Vypočítáme „cenu“. Máme zadané ø ceny u tří dodavatelů za posledních 30 dodávek. Nejpriznivější je nejnižší cena, tedy 100 Kč u dodavatele Z. => reciproční index (dále jen RI) u dodavatele Z je 100. RI u dodavatelů X a Y budeme

- zjišťovat kolika % podíl tvoří 100 Kč na zadané \emptyset ceně udaného dodavatele. RI u dodavatele X – 100% je 160 Kč, 100 Kč = 62,5%. U dodavatele Y je to Y – 100% je 180 Kč, 100 Kč = 55,5%. Vypočítané RI vynásobíme váhou kritéria cena tj. 30%.
- 5) V posledním kroku vypočítáme % „spolehlivost“ jednotlivých dodavatelů. Pro nás jako pro firmu je nejpříznivější co nejnižší překročení dodacích lhůt, tedy 105 dnů u dodavatele Y. Opět budeme počítat pomocí RI a vypočítané RI vynásobíme váhou kritéria.
- 6) Sečtením dílčích výsledků u jednotlivých kritérií získáme celkové hodnocení daného dodavatele. Dodavatel s nejvyšším počtem procent získává tedy nejlepší hodnocení. [6]

Tabulka 4.: Scoring model [6]

HODNOTÍCÍ KRITÉRIA	DODAVATEL		
	X	Y	Z
A. KVALITA <ul style="list-style-type: none"> • váha 45 • počet bezchybných dodávek z celkového počtu třicet • podíl v % 			
BODY	22,0	25,0	18,0
	73,3	83,3	60,0
podíl krát váha	33,0	37,5	27,0
B. CENA <ul style="list-style-type: none"> • váha 30 • průměrná cena za posledních třicet dodávek v Kč • reciproční index 			
BODY	160,0	180,0	100,0
	62,5	55,5	100,0
index krát váha	18,8	16,7	30,0
C. SPOLEHLIVOST <ul style="list-style-type: none"> • váha 25 • celkové překročení dodacích lhůt za posledních 30 dodávek ve dnech • reciproční index 			
BODY	190,0	105,0	160,0
	55,3	100,0	65,0
index krát váha	13,8	25,0	16,4
CELKOVÉ HODNOCENÍ	65,6	79,2	73,4
POŘADÍ	3.	1.	2.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 O PODNIKU

Jedná se o český výrobní podnik, zaměřený na výrobu a poskytování služeb v oblasti plastikářského a strojírenského průmyslu. Vyrábí ocelové formy do hmotnosti 1,5 tuny dle požadavků zákazníka a to včetně návrhu koncepce forem, vývoje, přípravu výroby formy až po finální výrobu. Poskytují také běžnou údržbu a úpravy forem.

Dále se tento podnik zabývá výrobou plastových vylisků vyrobených technologií injekčního vstřikování pro různá odvětví průmyslu.

4.1 Historie podniku

Podnik zahájil svoji činnost v roce 2000 s výrobky orientovanými převážně na kuchyňské potřeby a také plastové stavebnice, které se vyvážely až do 40 zemí světa. Později se začal specializovat na technické vylisky a výrobu nástrojů, upustil od neefektivních výrob a zcela se koncentroval na vývoj a výrobu plastových výrobků a forem pro automobilový, elektrotechnický, potravinářský a ostatní průmysl.

Vyrábí se zde především technické vylisky určené k dalšímu zpracování, různé součástky automobilů, strunových sekaček, plastové součásti určené pro výrobu žaluzií, dále pak jsou to plastové nádoby na zmrzlinu a saláty pro potravinářský průmysl.

Pro konečné zákazníky jsou to většinou vylisky ze sortimentu domácích potřeb, například různé odměrky, tácky, máslenky, lapače odpadu, pro pohostinství jsou to reklamní stojánky, pizza stojánky atd.



Obrázek 3.: Plastové vylisky [18]

4.2 Základní údaje

Dvě základní výrobní oddělení podniku jsou: nástrojárna a lisovna. Skladovací prostory podniku jsou rozděleny na sklad hotových výrobků, nedokončené výroby, materiálu, neshodných výrobků, izolační sklad a sklad forem. Bakalářská práce se zaměřuje na část podniku lisovna a to zvláště na systém balení plastových výlisků a používaný obalový materiál.

Výroba plastových výlisků je produkována na 10 vstřikovacích lisech, většina lisů je vyrobena německým výrobcem ARBURG. Dva nejnovější robotizované lisy jsou výrobce ZHAFIR PLASTICS MACHINERY.



Obrázek 4.: Vstřikovací lis ARBURG [22]

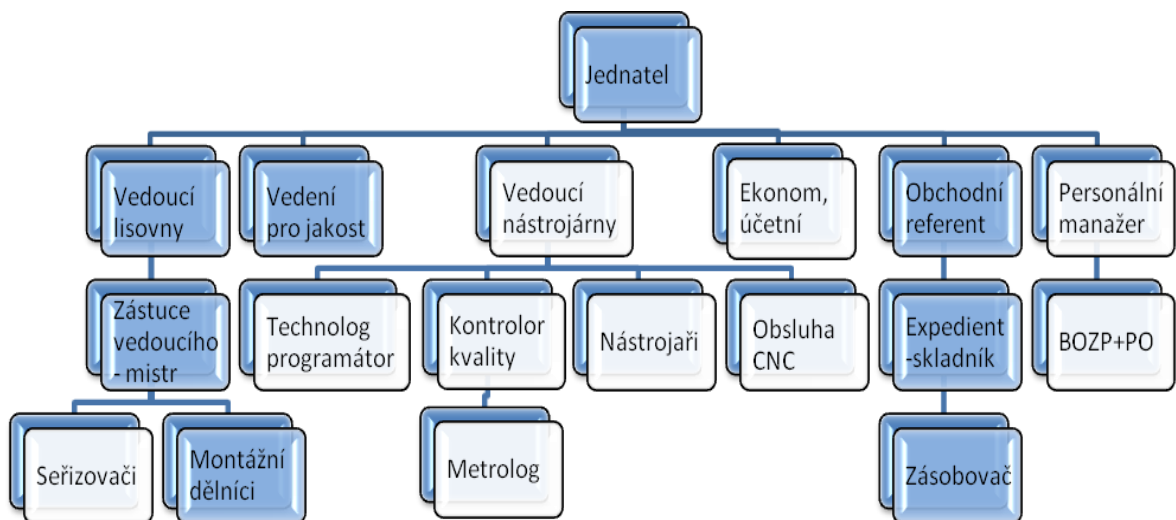


Obrázek 5.: Vstřikovací lis ZHAFIR [23]

4.3 Organizační schéma podniku

Organizační struktura podniku je liniová, jak už je pro malé podniky s počtem do 50 zaměstnanců typické. Jednatel podniku má největší pravomoci a odpovědnost, plynou z toho ovšem vysoké nároky na jeho odbornost a vysoké pracovní nasazení. Všichni zaměstnanci počínaje vedoucími a konče dělníky mají přehled o fungování podniku a na pravidelných poradách jsou průběžně informováni o plánování výroby, požadavcích zákazníků a případných změnách.

System balení výrobků v lisovně řídí mistr a samotné balení plastových výlisků provádí montážní dělníci. Objednávání obalového materiálu pro lisovnu zajišťuje obchodní referent na základě návrhů vedoucího lisovny, z důvodu velkých zkušeností vedoucího lisovny s průzkumem nákupního trhu a kontaktů s dodavateli. Projednávání a uzavírání smluv zajišťuje jednatel podniku.



Obrázek 6.: Organizační schéma podniku [vlastní zpracování]

5 BALENÍ VÝROBKŮ V PODNIKU

Popis systému balení výrobků je zaměřen na část podniku lisovna, kde je denně ve třísměnném provozu vyrobeno a zabaleno tisíce výlisků. Balení a kompletaci dodávek zajišťují na každé směně dva až tři montážní dělníci. Jeden z dělníků pravidelně provádí kontrolu kvality výlisků padajících z lisů do beden. Víkendové lisování a balení a případné výkyvy objemu výroby, závislé na objednávkách zákazníků řeší podnik pomocí několika brigádníků operativně.

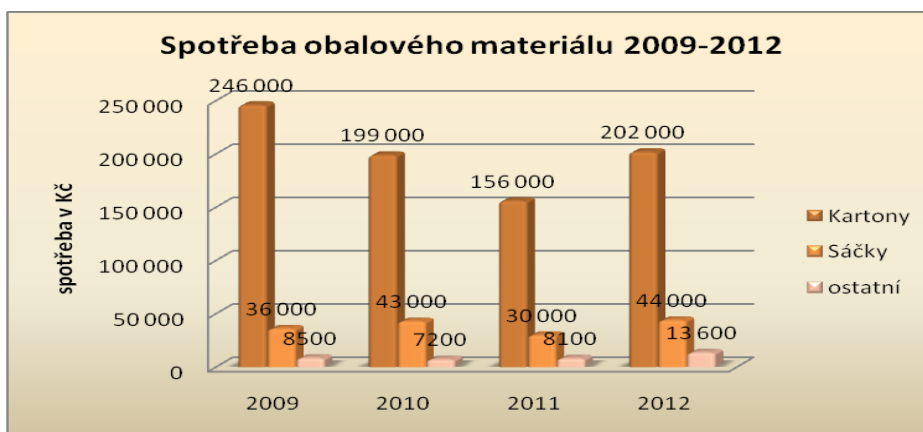
5.1 Obaly při vstupu

Plastová hmota a barva je dodávána do podniku v plastových pytlích o váze 25 kg, v množství 1375 kg, 1000 kg, nebo 500 kg na paletě, podle dodavatele a velikosti objednávky.

Podnik odebírá asi dvacet druhů různých kartonových obalů a proložek. Dva nejpoužívanější unifikované rozměry kartonových obalů se dodávají v množství 500 ks na paletě. Dále podnik nakupuje polyetylenové a mikrotenové sáčky, balící folie, balící pásy, štítky a polepy.

Některé obaly se používají opakovaně. Odběratel plastových nádobek, které se nepoužívají v potravinářském průmyslu a nepodléhají přísným hygienickým normám, má vlastní kartonové obaly a vyžaduje jejich vracení a opakované používání, až do určitého stupně poškození.

Spotřeba obalového materiálu v podniku je znázorněna v následujícím grafu.



Graf 1.: Spotřeba obalového materiálu v Kč v letech 2009-2012

[vlastní zpracování]

Jak je z grafu patrné největší podíl na spotřebě obalového materiálu mají kartony.

Odpad, který vzniká při vybalování materiálu, se třídí na vstupu do podniku, stejně jako během celé výroby a na výstupu.

5.2 Balení na pracovních místech

Balení výrobků v podniku probíhá několika různými způsoby. Například.

A. Balení padaných výrobků malých rozměrů do plastových beden

Balení se řídí platným technologickým postupem. Postup obsahuje informace o balící jednotce, přepravní jednotce, instrukce pro balení a náhled balení.

V balící jednotce se uvádí typ obalu, jeho rozměr, váha, případně vratnost kartonového obalu, typ sáčku a proložky. Důležitou informací je počet kusů výrobků v sáčku a počet sáčků v jednotce, váha jednoho kusu (netto) a celková váha jednotky s obalem (brutto) i bez obalu (netto).

Instrukce k balení vypadají následovně: „*Výlisky nechat volně padat do přepravy. Pravidelně kontrolovat podle vzoru úplnost a kvalitu výlisku. Balit po 100 ks do sáčku a po 60 sáčcích do kartonu. O lisování vést záznam*“.[24]

V případě, že montážní dělník při kontrole zjistí na výliscích neshodu, okamžitě upozorní seřizovače a plastovou bednu s vadnými výlisky označí. Tyto výrobky montážní dělníci dle instrukcí kontrolora vytřídí na shodné, neshodné a případně k ořezu. Ořez clonek provádí montážní dělníci hned při třídění.

V přepravní jednotce se uvádí typ a rozměr palety, počet kartonů na paletě, počet vrstev na paletě, celkový rozměr a celková hmotnost přepravní jednotky, stohovatelnost palet, adresa místa dodání a kontaktní osoba, která bude dodávku přebírat.

B. Balení padaných a odebíraných výrobků skládáním do kartonových obalů

Například balení nádobek o objemu 100 ml. Technologický postup obsahuje, stejně jako v předešlém případě informace o balící jednotce, přepravní jednotce a instrukce k balení.

Instrukce k balení musí být, jasné, stručné, v bodech a s jednoduchými nákresy, aby byly pro dělníka přehledné a srozumitelné na první pohled.

„*Do kartonu naskládat 1326 ks nádobek. Skládání nádobek do zákrytu 6 vrstev po 221 ks, tj. 13x17 nádobek v jedné vrstvě. Po druhé a čtvrté vrstvě proložit archem papíru.*

Krabici zalepit a označit štítkem na delší stranu vpravo nahoru. Na paletě je celkem 6 kartonů a to ve 3 vrstvách.[24]

C. Balení padaných a odebíraných výrobků skládáním do dřevěných beden

Technologický postup při balení krytu spoje přípojnic obsahuje jako v předešlých příkladech balící jednotku, přepravní jednotku, instrukce balení a náhled balení.

Instrukce pro balení: *„výlisky nechat volně padat na pás, potom skládat do dřevěných beden umístěných na paletě po 540 ks. V přepravní bedně je vložen karton jako spodní vrstva. Kryty spoju přípojnic se vkládají do přepravní bedny následujícím způsobem: Dva kryty se vsunou do sebe a do bedny se umístí ve vertikální poloze, 6 kusů ve sloupci, 9 kusů v řadě, 5 vrstev. Posledních 22 kusů bude po třech krytech přípojnic vsunutých do sebe. Jednotlivé vrstvy výlisků budou proloženy proložkami a na vrchní ploše bude položen karton.[24]*

D. Balení výrobků odebíraných z pásového dopravníku robotizovaného lisu do krabic

Technologický postup opět obsahuje informace o balící jednotce, přepravní jednotce a instrukce k balení. Jedná se o výrobek určený do potravinářského průmyslu, je tedy nutné dodržovat hygienické normy. Dělník musí mít oblečen pracovní plášť a síťku jako pokrývku hlavy. Na pracovišti je zakázáno konzumovat potraviny. Každý výrobek, který spadne na zem, musí být okamžitě uložen do určené nádoby na odpad stejně jako v případě neshodného výrobku.

Instrukce pro balení: *„do krabice vložit sáček. Misky skládat do krabice po 300 ks, 2 sloupce po 50-ti kusech ve 3 vrstvách. Sáček přeložit, krabici zalepit a označit štítkem na kratší stranu vpravo nahoru. Na paletě je celkem 16 kartonů a to ve 4 vrstvách.[24]*

Montážní dělník je povinen zaznamenávat zahájení operce balení, konec operace balení, počet zabalených kusů a počet neshodných kusů v době balení do výrobního příkazu.

5.3 Přeprava v rámci podniku

Mezi pracovními místy je rozpracovaná výroba přepravována na přepravních podvozcích rozměru 62x42 cm a 62x82 cm, na které se snadno umístí plastové bedny i kartonové krabice euro rozměrů. Dále firma používá palety, zejména europalety, dřevěné a kovové

bedny. Palety a bedny jsou přemísťovány pomocí ručních paletových vozíků a vysokozdvizného vozíku.

Dřevěné bedny a palety směřující k zahraničním zákazníkům musí být ošetřeny dle normy IPPC ISPM 15. Jedná se o tepelné ošetření a spočívá v tom, že v jádru dřeva musí být dosaženo teploty nejméně 56°C po dobu nejméně 30 minut. Takto ošetřené bedny a palety nesou speciální označení. Podnik takto ošetřené bedny a palety nakupuje u firmy Prořez spol. s.r.o., cena palety je 160 Kč za kus.

Podnik vlastní 60 ks europalet (1200x800 mm). Jedenkrát až dvakrát měsíčně odváží kamion výrobky na 30 ti europaletách, počet 60 ks europalet je tedy dostačující. Podnik dále využívá pro přepravu a skladování dřevěné a kovové bedny a obyčejné palety rozměru 1200x1000 mm. Na paletách 1200x1000 mm přichází do podniku materiál, palety jsou nevratné a podnik je využívá dále pro svoje účely jako je skladování, přeprava v rámci podniku a případně přeprava k odběrateli. Palety nadbytečné a poškozené si odváží zpracovatelská firma k likvidaci.

5.4 Balení na výstupu

Počet krabic na paletě a způsob balení se řídí požadavky zákazníka, nosností palety, rozměrem palety a velikostí úložného prostoru dopravního prostředku, kterým budou palety přepravovány. Krabice rozměru 800x600x600 mm 6 kusů na paletě, krabice rozměru 600x400x400 mm 16 kusů na paletě.

Krabice odchází z pracovních míst do skladu hotových výrobků na paletách již v požadovaném množství s pomocným ručně vyplněným štítkem, který na krabice lepí montážní dělníci. Na základě těchto údajů mistr vytiskne výstupní štítky s čárkovými kódy a označí jimi krabice.

Čárkový kód obsahuje údaje: rok, měsíc, den, směnu a pořadí zabalené krabice na směně.

Vedle čárkového kódu obsahuje štítek údaje:

- název výrobku,
- číslo výrobku,
- počet kusů,
- číslo výrobního příkazu,
- váha jednoho výrobku,
- váha jednotky,
- logo a adresa firmy.

Pouze menší množství výrobků putuje k dalšímu opracování či spotřebitelskému balení

Pro přepravu z podniku jsou kartony na paletě za pomoci ručního odvíječe zabaleny plastovou fólií.

Doprava z podniku

Podnik používá vlastní autodopravu i ostatní dopravu dle smluvních podmínek a dohody se zákazníkem. Podnik vlastní větší dodávku Volkswagen LT, dodávka pojme tři europalety s kartony ve třech až čtyřech vrstvách, podle rozměrů kartonů. Dále pak menší dodávku Volkswagen Caddy a osobní automobil Škoda Octavia.

U zásilek menších rozměrů používá přepravní službu DHL, PPL a Českou poštu.

Někteří zákazníci si odváží připravenou objednávku výrobků vlastní autodopravou nebo posílají svoji přepravní službu.

5.5 Likvidace odpadu v podniku

Odpad, který vzniká vybalováním obalového i jiného materiálu se třídí do dřevěných označených beden. U každého lisu jsou umístěny kartony nebo plastové bedny, do nichž dělníci třídí neshodné výrobky a vtoky. Dále pak u lisů a na určených místech v budově jsou umístěny nádoby na směsný odpad a plast.

Povinnost třídít odpad do označených shromažďovacích prostředků mají všichni zaměstnanci, kteří s těmito odpady přicházejí do styku.

5.6 Odběratelé a dodavatelé lisovny

Z důvodu rychlých a na dopravu nenáročných dodávek se podnik snaží vybírat dodavatele z nejbližšího okolí. Naopak odběratele získává nejen na tuzemských trzích, ale i v Evropě, Americe a Asii.

5.6.1 Odběratelé plastových výlisků

Každý z odběratelů má speciální požadavky, jak na výrobu, tak i na postupy balení, které musí podnik dodržovat. Je proto nutností, aby odběratel odsouhlasil referenční vzorky výroby a technologické postupy včetně balení a přepravy.

Vztahy s odběrateli jsou dlouhodobé. Dlouhodobost vztahů je žádoucí z důvodu časově náročné a nákladné výroby forem pro každý druh výlisku.

V současném vysoce konkurenčním prostředí je samozřejmostí, že podnik přistupuje k výrobě a zásobování v souladu s principy „Just in Time“. Podnik se plně přizpůsobuje odběratelům a vyrábět určený produkt začíná až na základě objednávky zákazníka. Základní plastové granuláty a unifikovaný obalový materiál se používá pro většinu výrobků stejný a objednává se na sklad na základě předpovědi v takovém množství, aby docházelo k plynulosti výroby a dodržení termínů dodávek. Problém by mohl nastat při objednávání barvy. Barva je finančně nákladná a není možné mít na skladě v dostatečném množství celou barevnou škálu, většinou se objednává také až na základě objednávky zákazníka. Proto je nutná častá komunikace a vzájemná důvěra nejen s odběrateli, ale i s dodavateli. Jen minimum produktů se vyrábí na sklad, jedná se především o výrobky z řady „domácích potřeb“. Například lapače odpadu do kuchyňských dřezů, jež se vyrábí z drceného plastového odpadu z výroby. Jejich kompletování a balení probíhá jako náhradní práce dělníků v časech, kdy se stroj připravuje na další výrobu, opravuje nebo seřizuje.

5.6.2 Dodavatelé obalového materiálu

Dodavatel, dodávané suroviny a materiály rozhodují významným způsobem o úspěšnosti podniku na trhu. Je zapotřebí mít více potenciálních dodavatelů pro případné změny situace tak, aby podnik měl možnost obrátit se jinam. Stejně důležité je vést průběžná hodnocení stávajících dodavatelů, aby měl podnik neustále přehled o cenách, kvalitě a spolehlivosti těchto dodavatelů a mohl na případné odchylky včas reagovat.

Hlavními dodavateli pro část podniku lisovna jsou dodavatelé plastové granulované hmoty a barev, dále pak jsou to dodavatelé obalového materiálu. Viz Tabulka 5.

Tabulka 5.: Hlavní stávající dodavatelé obalového materiálu [vlastní zpracování]

Obalový materiál	Firma	Adresa	
Kartony	DS Smith Triss s.r.o.	Žirovnická 3124	Praha 10
	JSS-OBAL SERVIC s.r.o.	Družstevní 339	Leština u Zábřeha
	PS PLASTY CZ s.r.o.	Přikrylovo nám. 244/2	Prostějov
	KART Zlín s.r.o.	Tečovice 352	Zlín 4
	KARTEX, spol. s r.o.	Za Brněnskou ul.	Prostějov
	KARTON PLUS spol. s r.o.	Martinákova 7	Prostějov
Plastové obaly a sáčky	D + P, a.s.	---	Přemyslovice 224
	TART, s.r.o.	Vinohradská 91	Brno
Štítky a polepy	MORAVIATISK Vyškov spol. s r.o.	---	Pustiměř 180
Dřevěné bedny	PROŘEZ spol. s r.o.	Vrahovická 4302	Prostějov

6 ZHODNOCENÍ SITUACE V PODNIKU

Podnik neustále vyhledává úspory a zdokonalení v celém řetězci. Bakalářská práce je zaměřena na systém balení výrobků a nákup obalového materiálu, proto se zaměří na možná zlepšení a úspory právě v této oblasti. Problémy, které bude tato bakalářská práce řešit, vyplynuly z odpovědí vedoucího lisovny, mistra a exkurzí v podniku.

6.1 Systém balení

Balení plastových výlisků probíhá v podniku několika různými způsoby, většina z nich je propracovaná a není důvod ke změnám. Podnik ovšem získal nového odběratele a v druhé polovině roku 2012 začal vyrábět nové výrobky. Při zavádění jednoho z nich bylo navrženo skládání výlisků do krabic následujícím způsobem: do kartonu 600x400x400 mm vložit 8 sloupců vertikálně po 90 ks víceč, celkový počet 720 ks. Počet 90 ks ve sloupci je žádoucí z důvodu návaznosti na počet 2 x 15 ks skládaný robotem na pásový dopravník. Vkládání posledního sloupce do kartonu je pro dělníky problematické. => **Problém k řešení 1**

V souvislosti s balením tohoto nového výrobku a i ostatních výrobků balených do kartonu 600x400x400 mm pro potravinářský průmysl vznikne vyšší spotřeba mikrotenových sáčků a tím i vyšší náklady => **Problém k řešení 2**

6.2 Ekologická likvidace odpadu

Sběru a třídění odpadů, jehož velkou část tvoří obalový materiál je v podniku věnována stále větší pozornost i zde je možnost nalézt úspory. Odpad je možné členit na nevyužitelný a ten, který je dále využitelný podnikem. Všichni zaměstnanci mají povinnost důsledně třídit veškerý odpad a to do šesti skupin:

- papír a kartony – jsou předány zpracovatelské firmě CZ Eika, s.r.o. zdarma,
- plasty smíšené – předány zpracovatelské firmě CZ Eika, s.r.o. zdarma,
- polyetylenové pytle a fólie – prodány zpracovatelské firmě PK Izolace, s.r.o.,
- kovový odpad – prodán zpracovatelské firmě,
- plast z výroby (neshodné výrobky, vtoky) – drcen a znovu použit ve výrobě,

- komunální odpad – odvezen zpracovatelskou firmou ASA, spol. s r. o. za úplatu.

Tímto způsobem třídění a spoluprací se zpracovatelskými firmami dochází k situaci, kdy nádoby na odpad nejsou v termínu odvozu zcela zaplněny a tím plně využity. Třídění odpadu je příkladné, ovšem situaci je třeba dořešit. => **Problém k řešení 3**

6.3 Hodnocení stávajících dodavatelů obalového materiálu

Podnik v minulosti prováděl pravidelná hodnocení pouze u těch dodavatelů, u nichž platby podniku za odběr zboží přesáhly ročně 400 000 Kč. Jednalo se především o dodavatele pro nástrojárnu a v případě lisovny to byli pouze dodavatelé plastové hmoty a barvy.

V současné době z důvodu konkurenceschopnosti vzniká neustálý tlak na snižování nákladů ve všech procesech a činnostech podniku. Proto podnik uvažuje o hodnocení i těch dodavatelů, u nichž jsou platby za odběr nižší než 400 000 Kč ročně. Bude se tedy jednat i o dodavatele obalového materiálu.

Pro hodnocení dodavatelů byly vybrány tři firmy s největšími dodávkami kartonů v roce 2012. Jsou to: KART Zlín s.r.o., JSS -OBAL SERVIS s.r.o., Šumperk a PS PLASTY CZ s.r.o., Prostějov.

Firmy jsou hodnoceny pomocí prostého hodnocení podle pořadí, váhového hodnocení podle pořadí a scoring modelu.

Tabulka 6.: Prosté hodnocení podle pořadí 1, 2, 3

[vlastní zpracování]

Kritéria	KART	JSS OBAL	PS PLASTY
Cena	3	2	1
Kvalita	1	2	3
Náklady na dopravu	2	2	1
Spolehlivost	1	2	3
Σ	7	8	8
Pořadí	1.	2.	2.

Při prostém hodnocení podle pořadí vychází nejlépe firma KART Zlín s.r.o. s nejlepší kvalitou výrobků. Viz Tabulka 6.

V případě váhového hodnocení podle pořadí, kdy pro podnik zvolíme kvalitu, jako nejvyšší váhu opět je na prvním místě KART Zlín. Viz. Tabulka 7. Pokud zvolíme za větší váhu cenu před kvalitou, vychází nejlepší hodnocení pro firmu JSS OBAL. Viz. Tabulka 8.

Tabulka 7.: Váhové hodnocení podle pořadí – 40% váha kvality

[vlastní zpracování]

Kritéria	VÁHA	KART	JSS OBAL	PS PLASTY
Cena	25%	0,75	0,50	0,25
Kvalita	40%	0,40	0,80	1,20
Náklady na dopravu	15%	0,30	0,30	0,15
Spolehlivost	20%	0,20	0,40	0,80
Σ	100%	1,65	2,00	2,40
Pořadí	---	1.	2.	3.

Tabulka 8.: Váhové hodnocení podle pořadí – 40% váha ceny [vlastní zpracování]

Kritéria	VÁHA	KART	JSS OBAL	PS PLASTY
Cena	40%	1,20	0,80	0,40
Kvalita	25%	0,25	0,50	0,75
Náklady na dopravu	15%	0,30	0,30	0,15
Spolehlivost	20%	0,20	0,40	0,80
Σ	100%	1,95	1,60	3,10
Pořadí	---	2.	1.	3.

Pro hodnocení stávajících dodavatelů obalového materiálu lze na základě informací získaných v podniku použít i scoring model. Nejvyšší váha je přiřazena ceně.

Tabulka 9.: Scoring model současných dodavatelů [vlastní zpracování]

HODNOTÍCÍ KRITÉRIA	KART	JSS OBAL	PS PLASTY
A. KVALITA			
• váha 30			
• počet bezchybných dodávek z celkového počtu 20	20,00	20,00	18,00
• podíl v %	100,00	100,00	90,00
BODY	30,00	30,00	27,00
	podíl krát váha		
B. CENA			
• váha 45			
• průměrná cena vybraného kartonu za posledních 20 dodávek v Kč	17,52	16,20	15,27
• reciproční index	87,16	94,26	100,00
BODY	39,22	42,42	45,00
	index krát váha		
C. SPOLEHLIVOST			
• váha 25			
• celkové překročení dodacích lhůt za posledních 20 dodávek ve dnech z celkových 280 dnů (20x14 dnů dodací lhůta)	0,00	6,00	4,00
• reciproční index	100,00	97,15	98,57
BODY	25,00	24,28	24,64
	index krát váha		
CELKOVÉ HODNOCENÍ	94,22	96,70	96,64
POŘADÍ	3.	1.	2.

Rozdíly jsou nepatrné, při přístupu podniku JIT k výrobě i zásobování je nutné mít spolehlivé dodavatele a to se potvrzuje minimálními odchylkami mezi dodavateli a jen mírným odchýlením od 100 % spolehlivosti. Přesto, že podnik hodnotí stávající dodavatele jako spolehlivé, což se potvrzuje i ve scoring modelu z důvodu neustálých úspor vyhledává i nové dodavatele.

6.4 Výběr nového dodavatele obalového materiálu

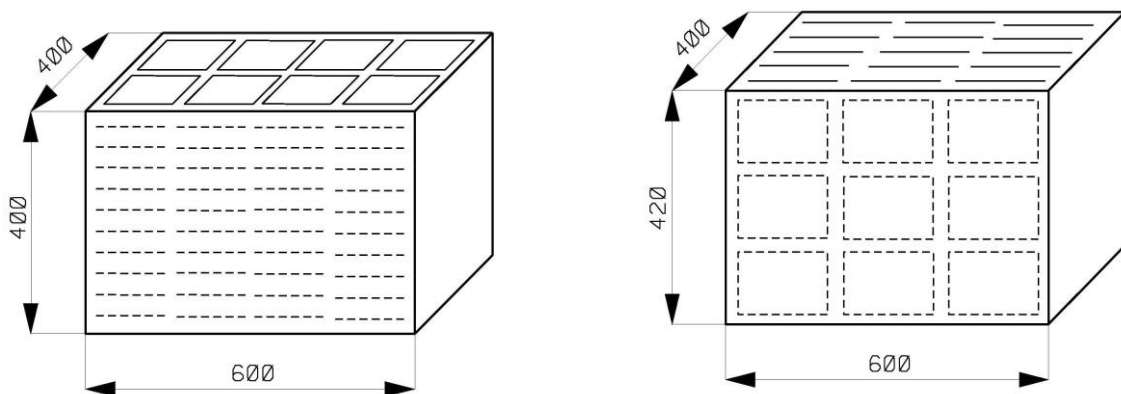
V roce 2013 hlavní dodavatel obalového materiálu zvyšuje cenu kartonů bez ohledu na odebrané množství. Vzhledem k tomu, že podnik získal nového odběratele a bude mít větší spotřebu kartonů 3VL 600x400x400 mm a 3VL 600x400x420 mm, mikrotenových sáčků 1000x1000 mm, balící fólie a balící pásky, bylo vhodné vyhledat nové dodavatele obalového materiálu => **Problém 4**

7 NÁVRHY A OPATŘENÍ

Na základě zhodnocení situace v podniku jsou v dílčích částech následující kapitoly uvedeny návrhy, jež by měly přispět k vyřešení zjištěných problémů v systému balení výrobků a souvisejících činnostech.

7.1 Změna způsobu skládání výrobku

Skládání výrobků do kartonu vertikálně se jeví jako nevhodné, zvláště vkládání posledního sloupce je pro dělníka problematické. Základním problémem při tomto způsobu skládání je rozměr unifikovaného kartonu 600x400x400 mm, do něhož není možné skládat výrobky jinak, než vertikálně. Při zvýšení kartonu o pouhé 2 cm bude skládání následovné: 9 sloupců horizontálně po 90 ks více, celkový počet 810 ks.



Obrázek 7.: Balení výrobku před změnou a po změně kartonu [vlastní zpracování]

Základní unifikovaný rozměr kartonu (šířka x délka) v návaznosti na rozměr europalety zůstává, změní se pouze výška celé manipulační skupiny o 8 cm, což přepravu nijak neovlivní a rozdíl v ceně kartonu oproti unifikovanému je pouhých 0,45 Kč. Na paletě bude umístěno celkem 12 960 ks (16x810) výrobků na místo původních 11 520 ks (16x720). Rozdíl 1440 ks je markantní ($1440:720 = 2$), podle původního způsobu skládání, by pro stejný počet výrobků muselo být na paletě o 2 krabice více. Tímto návrhem se vyřeší nejen problém nevhodného vkládání sloupců výrobků do kartonu, ale dojde i maximálnímu využití obsahu kartonu.

Kamion odváží výrobky na 30 europaletách, z toho přibližně třetinu kamionu (8 až 10 europalet) zaplňuje právě tento výrobek. Dá se říci, že podniku by vznikla úspora na jedné

dodávce **16 kartonů**, což je celá **jedna balící jednotka**. Úspora na obalovém materiálu by byla 144 Kč (16x12,60 – 8x16x0,45) na jedné dodávce, 1728 Kč za rok.

Podniku by ovšem vznikla ještě další významná úspora v souvislosti s dopravou. Kamion pojme na 30 europaletách takový objem výrobků, který by původně byl naskládán na 31 europaletách. Náklady na kamion při najetých 500 kilometrech a při ceně 25 Kč za km jsou 12 500 Kč. 12 dodávek ročně znamená roční úsporu 36% objemu takového kamionu, předpokládaná úspora na dopravě je 4 500 Kč ročně.

7.2 Změna síly mikrotenových sáčků

S vyšší spotřebou mikrotenových sáčků vznikají podniku vyšší náklady na obalový materiál. Podnik nakupuje mikrotenové sáčky u firmy D+P, a.s., jež má v sortimentu sáčky různých rozměrů i síly materiálu. V závislosti na síle použitého materiálu se pohybují i ceny. Pro odběratele, jímž je průmyslový zákazník, není zásadní vysoká pevnost těchto sáčků, protože dochází k jejich likvidaci hned při vstupu do výroby. Jako vhodné řešení problému se jeví návrh zaměnit nakupované sáčky 1000x1000x0,05 mm za levnější sáčky 1000x1000x0,015 mm.

Při roční spotřebě 6500 ks mikrotenových sáčků by úspora vypadala následovně:

Tabulka 10.: Mikrotenové sáčky [vlastní zpracování]

Sáčky mikroten	Cena v Kč	Spotřeba v Kč při 6500ks
1000x1000x0,05	3,54	23010,00
1000x1000x0,015	1,68	10920,00
Rozdíl - úspora	---	12090,00

7.3 Snížení počtu nádob určených k odvozu odpadu

Nádoby určené pro komunální odpad nejsou plně využity a podnik by měl redukovat jejich počet. V podniku je třídění odpadu na velice dobré úrovni a je s podivem, že situaci těchto plně nevyužitých nádob neřešili. Návrh o kolik snížit počet nádob na odpad je uveden v Tabulce 11.

Tabulka 11.: Snížení počtu nádob určených k odvozu odpadu [vlastní zpracování]

Cena za svoz za rok v Kč (svoz 1 x za 14 dní)	1 kontejner	7 970
	1 popelnice	1 711
Současná situace v podniku	1 kontejner	7 970
	3 popelnice	5 133
Plán na příští období	1 kontejner	7 970
	1 popelnice	1 711
Úspora	kontejnery	---
	popelnice	3 422
Celková úspora za rok v Kč	---	3 422

Podniku při snížení počtu nádob na komunální odpad vznikne úspora 3 422 Kč ročně v případě, že společnost ASA, spol. s r. o. v následujícím období nezvýší ceny za svoz odpadu.

7.4 Noví dodavatelé obalového materiálu

V rámci úspor při nákupu obalového materiálu, byla rozeslána poptávka. Na základě rozeslané poptávky se našel jeden levnější dodavatel, který nabízí 3 druhy kartonů s nižší cenou. Viz. Tabulka 12.

Tabulka 12.: Možná úspora při nákupu kartonů [vlastní zpracování]

Karton	Karton 3VL	Karton 3VL	Karton 3VL	Karton 5VL
Rozměr kartonů v mm	600x400x400	600x400x420	380x325x250	600x400x400
Poslední nákupní cena	15,27	15,27	9,90	26,85
Firma "L" nabízí	12,15	12,60	9,90	19,90
Roční spotřeba ks	5000,00	1500,00	540,00	470,00
Úspora v Kč	15600,00	4005,00	0,00	3266,50

Pokud podnik bude odebírat kartony u tohoto dodavatele, vznikla by mu úspora za rok přibližně 22 870 Kč.

Dále byli za pomoci internetu nalezeni dodavatelé balící fólie a balící pásy s příznivými cenami. Ceny při různém odběru kusů jsou znázorněny v Tabulce 13.

Tabulka 13.: Možní budoucí dodavatelé [vlastní zpracování]

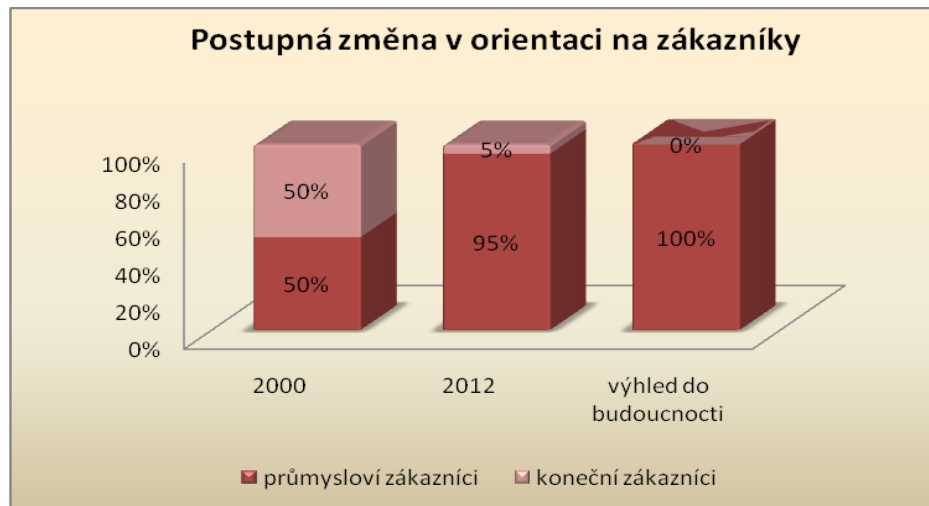
Sortiment	Balící páska 48 mm x 66 m čirá	Strech folie š. 50 cm, 1,9 kg
Poslední nákupní cena	13,90	79,71
Reas pack s.r.o.	10,50	nemá v sortimentu
Množstevní sleva	--	--
EUROPACK CHRUDIM, s.r.o.	12,80	95,00
Množstevní sleva	8 ks/ á 11,30	8ks/ 83,00
Obchod Nisa s.r.o.	12,40	89,00
Množstevní sleva	--	--
ABRAHAM	nemá v sortimentu	79,00
Množstevní sleva	--	--
TAVOČER s.r.o.	nemá v sortimentu	79,00
Množstevní sleva	--	60 ks/ á 77,00 180ks/ á 75,00
Rozdíl v Kč	3,40	2,71
Spotřeba za ks/rok	1100,00	100,00
Možná úspora za rok	3740,00	271,00

Rozdíl v ceně balicí fólie je nepatrný, rozdíl v ceně balicí pásky by měl podnik zvážit a případně objednat pásku na zkoušku. Ověřit, zda je páska kvalitní a vhodná do výrobního podniku.

Rozhodování podniku při výběru nových dodavatelů obalového materiálu, je výrazně ovlivněno i tím, na jaké zákazníky se podnik orientuje.

Orientace na zákazníky

V současnosti jsou odběrateli z 95% průmysloví zákazníci a podnik postupně zcela ustoupí od dodávek konečným zákazníkům. Objednávky těchto zákazníků jsou většinou v malých sériích, příprava na výrobu a s tím související výměna forem, vyčištění stroje a seřízení stroje je časově i finančně náročné a pro podnik nerentabilní.



Graf 2.: Postupná změna v orientaci na zákazníky od roku 2000

[vlastní zpracování]

Podnik zvažuje, že pro malé procento konečných zákazníků, kde je nutností, aby výrobek byl obalem dobře ochráněn po celou dobu manipulace, přepravy a skladování, ponechá dražší kvalitnější kartony firmy KART Zlín.

Pro průmyslové zákazníky, kde se jedná pouze o přepravu z podniku do podniku a obaly jsou hned při vstupu do výrobního procesu likvidovány, by mohl objednávat levnější kartony. Stejně tak i sáčky by mohl nakupovat v jiné síle materiálu levněji. Pro tento případ není kvalita obalu tak důležitým kritériem jako cena a podniku by mohla vzniknout v dlouhodobějším horizontu úspora nákladů na tyto obaly.

Při výběru nových dodavatelů obalového materiálu je třeba zvážit všechna možná rizika. Především zda by některé úspory nebyly na úkor spolehlivosti těchto dodavatelů nebo kvality odebíraných produktů. Možným východiskem při volbě vhodného dodavatele, by mohla být realizace několika objednávek na zkoušku. Podle výsledků zkušebních odběrů učinit kroky vedoucí k případné dlouhodobější spolupráci s těmito dodavateli.

8 PŘÍNOS NÁVRHŮ A OPATŘENÍ PRO PODNIK

V celém procesu balení a souvisejících činnostech bylo možné na základě analýzy situace v podniku nalézt tyto úspory:

1. Při změně způsobu balení nového výrobku, která již byla podnikem schválena, podniku vznikne úspora na kartonech 1 728 Kč a 4 500 Kč na dopravě ročně.
2. Úspora na změně síly mikrotenového sáčku by mohla činit 12 090 Kč za rok.
3. Při redukci nádob k odvozu komunálního odpadu může podniku vzniknout úspora až 3 422 Kč ročně.
4. Rozeslanou poptávkou se podařilo získat levnějšího dodavatele kartonů. Úspora na kartonech by mohla činit 22 870 Kč za rok.

Návrh podniku změnit dodavatele balící pásky je na jejich zvážení. Pokud by podnik přistoupil na změnu dodavatele, vznikla by mu úspora 3 740 Kč za rok.

Podnik prochází obdobím velkých změn, které mu úspěšně napomáhají k získání nových zákazníků a udržení si dobré pozice v současném vysoce konkurenčním prostředí.

V roce 2012 se podnik stěhoval do nové haly a v roce 2013 zavádí nový informační systém. Všechny tyto změny znamenají pro podnik vysoké náklady a proto návrhy úspor v systému balení a nákupu obalového materiálu jsou pro podnik přínosem a předpokládané úspory by mohly činit:

- 24 598 Kč kartony,
- 12 090 Kč mikrotenové sáčky,
- 3 740 Kč balící páska.

V celém procesu balení bylo možno najít roční úsporu na obalovém materiálu 40 428 Kč, na dopravě 4 500 Kč a při likvidaci odpadu 3 422 Kč.

ZÁVĚR

Vybraná teorie vytvořila vhodná východiska pro zpracování praktické části, hlavní důraz byl položen na informace související s balením, obalovým materiálem, manipulačními skupinami a přepravními prostředky. Teorie se částečně zabývala i nákupní logistikou a to v souvislosti s hodnocením a výběrem dodavatelů.

Popis současného stavu systému balení v plastikářském podniku se zaměřil na různé způsoby balení, likvidaci odpadu v souvislosti s balením, na hodnocení stávajících dodavatelů a výběr nových dodavatelů obalového materiálu.

V závěru práce jsou uvedeny návrhy opatření, z nichž některá podnik v současné době již schválil a využití dalších navrhovaných opatření teprve zváží.

Cílem bakalářské práce bylo na základě analýzy situace v podniku vypracovat návrh na možné úspory nákladů v souvislosti se systémem balení a nákupem obalového materiálu. Uvedený cíl byl splněn a podniku vznikne úspora v systému balení zavedením nového způsobu skládání výrobků do kartonu a s tím související úspora na dopravě. Dalším přínosem pro podnik by mohlo být získání nových dodavatelů obalového materiálu a úspora při likvidaci odpadu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**Monografie:**

- [1] ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK. *Výrobní a obchodní logistika*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9. ČUJAN,
- [2] DRAHOTSKÝ, Ivo. *Logistika, procesy a jejich řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. ISBN 80-722-6521-0.
- [3] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [4] LAMBERT, Douglas M, James R STOCK a Lisa M ELLRAM. *Logistika: [příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží]*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005, xviii, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.
- [5] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, xii, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
- [6] MACUROVÁ, Lucie. *Logistika: sbírka příkladů: studijní pomůcka pro distanční studium*. Vyd. 3., nezměn. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 116 s. ISBN 978-80-7318-745-3.
- [7] MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [8] PERNICA, Petr. *Logistika: Pasívní prvky*. dotisk 1.vyd. Praha: VŠE, 1995, 144 s. ISBN 80-707-9316-3.
- [9] PERNICA, Petr. *Logistický management. Teorie a podniková praxe*. Vyd. 1. Praha: RADIX, 1998, 660 s. ISBN 80-860-3113-6.
- [10] PERNICA, Petr. *Logistika (supply chain management) pro 21. století*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-860-3166-7.
- [11] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [12] SCHULTE, Christof. *Logistika*. Vyd. 1. Překlad Adolf Baudyš, Gustav Tomek. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-856-0587-2.

- [13] TOMEK, Gustav. *Nákupní marketing*. Vyd. 1. Praha: Grada Publishing, 1996, 173 s. ISBN 80-856-2396-X.
- [14] TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1999, 276 s. ISBN 80-859-4373-5.

Internetové zdroje:

- [15] *Hladké a vlnité lepenky – nejrozšířenější obalové materiály*. [online]. 2004 [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: http://www.svettisku.cz/buxus/generate_page.php?page_id=2481&
- [16] *Norma FEFCO*. [online]. 2012. [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: <http://www.unipap.cz/cz/FEFCO/>
- [17] *Plastové obaly*. [online]. 2013. [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: http://www.zaverky.estranky.cz/clanky/zboziznalstvi---prumyslove-zbozi-prvni-r-_studijni-materialy_/obaly.html
- [18] *Plastové výlisky*. [online]. 2010. [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: http://www.produm.eu/cz/zbozi/592_0/maslenky/
- [19] *Technické informace – Kategorie vlnitých lepenek podle velikosti zvlněné vrstvy*. [online]. 2012 [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: <http://www.elzet-ol.cz/technicke-informace>
- [20] *Vlnitá lepenka – druhy vln*. [online]. 2009. [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: <http://www.rotobal.cz/obchodni-podminky/aktuality/co-znamena-3vvl-a-5vvl.htm>
- [21] *Vlnitá lepenka – vrstvy*. [online]. 2013. [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: <http://www.eobaly.cz/obalove-normy.htm>
- [22] *Vstříkovací lis ARBURG*. [online]. 2012. [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: <http://www.tepas.cz/Stroje/index.htm>
- [23] *Vstříkovací lis ZHAFIR*. [online]. 2013. [cit. 2013-01-02]. Dostupné z: http://www.wotol.com/1-haitian-zhafir-ve600-120h-67/second-hand-machinery/prod_id/152939

Interní zdroje

- [24] Interní zdroje firmy

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

DHL Společnost poskytující mezinárodní poštovní, spěšné, logistické a finanční služby.

IPPC Integrovaná prevence a omezování znečištění.

JIT Just in Time.

PPL Professional Parcel Logistic

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1.: Vlnitá lepenka – vrstvy	20
Obrázek 2.: Vlnitá lepenka - druhy vln	21
Obrázek 3.: Plastové výlisky	29
Obrázek 4.: Vstřikovací lis ARBURG	30
Obrázek 5.: Vstřikovací lis ZHAFIR	30
Obrázek 6.: Organizační schéma podniku	31
Obrázek 7.: Balení výrobku před změnou a po změně kartonu	43

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1.: Výška a rozteč vlny u vlnité lepenky	21
Tabulka 2.: Prosté hodnocení	25
Tabulka 3.: Váhové hodnocení	26
Tabulka 4.: Scoring model	27
Tabulka 5.: Hlavní stávající dodavatelé obalového materiálu	38
Tabulka 6.: Prosté hodnocení podle pořadí 1, 2, 3.....	40
Tabulka 7.: Váhové hodnocení podle pořadí – 40% váha kvality	41
Tabulka 8.: Váhové hodnocení podle pořadí – 40% váha ceny	41
Tabulka 9.: Scoring model současných dodavatelů	42
Tabulka 10.: Mikrotenové sáčky	44
Tabulka 11.: Snížení počtu nádob určených k odvozu odpadu	45
Tabulka 12.: Možná úspora při nákupu kartonů	45
Tabulka 13.: Možní budoucí dodavatelé	46

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1.: Spotřeba obalového materiálu v Kč v letech 2009-2012.....	32
Graf 2.: Postupná změna v orientaci na zákazníky od roku 2000.....	47

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: KATALOG FEFCO

PŘÍLOHA P II: TECHNOLOGICKÝ POSTUP

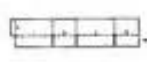
PŘÍLOHA P III: PŘEDPIS BALENÍ

PŘÍLOHA P IV: VÝROBNÍ PŘÍKAZ

PŘÍLOHA P I: KATALOG FEFCO

Fefco-Codes-Beschreibungen

Wählen Sie Ihren optimalen Karton:



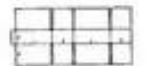
Fefco 0200

Faltbohrdahl mit zusammenstoßenden äußeren Bodenverschlußklappen



Fefco 0201

Faltbohrdahl mit zusammenstoßenden äußeren Boden- und Deckel-Verschlußklappen



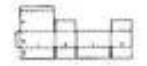
Fefco 0203

Faltbohrdahl mit voll überlappenden äußeren Boden- und Deckel-Verschlußklappen



Fefco 0206

Faltbohrdahl mit zusammenstoßenden inneren und voll überlappenden äußeren Boden- und Deckel-Verschlußklappen



Fefco 0212

Faltbohrdahl mit zusammenstoßenden äußeren Bodenverschlußklappen, Einsteckdeckel, Seitenklappen am Rumpf (Die Ausführung des Bodens kann entsprechend der Ausführungen 0201 bis 0206 variiert werden)



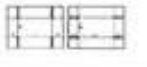
Fefco 0215

Faltbohrdahl mit Steckboden (Steckbodenschahtel) Einsteckdeckel Seitenklappe am Rumpf



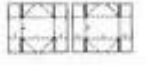
Fefco 0216

Faltbohrdahl mit Steckboden (Steckbodenschahtel) und zusammenstoßenden äußeren Deckel-Verschlußklappen (Die Ausführung der Deckelverschlußklappen kann entsprechend der Ausführungen 0201 bis 0206 variiert werden)



Fefco 0301

Stülpedelschahtel mit hohem Deckel



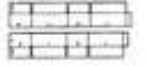
Fefco 0304

Stülpedelschahtel mit hohem Deckel, abgedeckte Schrägstellungen an den Seitenwänden, 2 x 4 Klappenverbindungen



Fefco 0306

Stülpedelschahtel mit kurzem Deckel



Fefco 0320

Stülpedelschahtel als Teleskop-Faltbohrdahl, bestehend aus 2 Faltbohrdahlteilen (entsprechend Kennzeichen 0200)



Fefco 0401

Einteilige Falthüllenschahtel mit kurzen inneren und zusammenstoßenden äußeren Verschlußklappen

Fefco-Codes-Beschreibungen

Wählen Sie Ihren optimalen Karton:



Fefco 0402

Einteilige Falthüllenschahtel mit zusammenstoßenden inneren und äußeren Verschlußklappen



Fefco 0404

Zweiteilige Falthüllenschahtel, bestehend aus Innen- und Außenhülle, mit zusammenstoßenden inneren und äußeren Verschlußklappen



Fefco 0405

Dreiteilige Falthüllenschahtel, bestehend aus Außenhülle mit zusammenstoßenden Verschlußklappen und 2 einsetzbaren Seitenteilen



Fefco 0901
Zwischenlage



Fefco 0934
Geflocht



Fefco 0966
Dickrock gefaltetes Ritzeblech

PŘÍLOHA P II: TECHNOLOGICKÝ POSTUP

TECHNOLOGICKÝ POSTUP

BALENÍ

Platná dokumentace


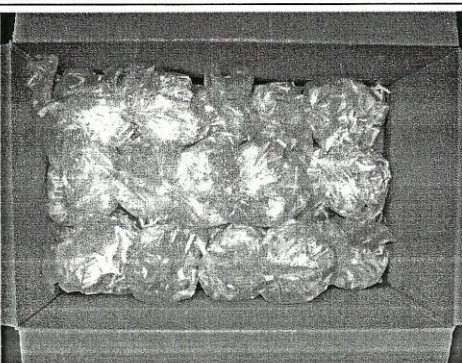
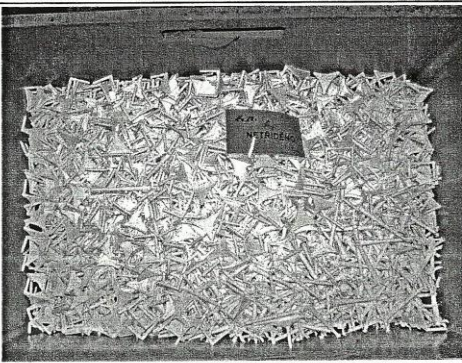
Název výrobku:	Pizza Holder			Číslo výrobku:	91203
Vytvořil	vydání	č.postupu	TPB -	91203	Schválil za odběratele:
Schválil	V1	datum			

Balící jednotka

Typ obalu	Karton 3VVL	90664
Rozměry D x V x H(mm)	600x400x400	
Váha obalu (kg)	2	
Vratný obal	ne	
Typ sáčku	Sáček 200x350mm	900019
Rozměry D x V x H(mm)	1	
Váha sáčku (kg)	0	
KS v obalu	100	
Typ proložky	0	0
Rozměry D x V x H(mm)	0	
Váha proložky (kg)	0	
KS v obalu	6	
Váha obalů (kg)	2	
KS dílců v jednotce	6000	
Tara váha (kg)	7,8	
Netto váha kusu (kg)	0,0013	
Brutto váha (kg)	9,8	

Přepravní jednotka

Typ palety	0	0
Rozměry D x V x H(mm)	0	
Váha obalu (kg)	0	
Vratný obal	0	
Obalů na vrstvě	0	
Vrstev na paletě	0	
Počet obalů / paleta	0	
Celkový roz. jednotky (m)	0	
Dílů na paletě (ks)	0	
Celková hmotnost (kg)	0	
Stohovatelnost palet	0	
Adresa místa dodání	0	
	0	
Kontaktní osoba	0	
tel.:	0	

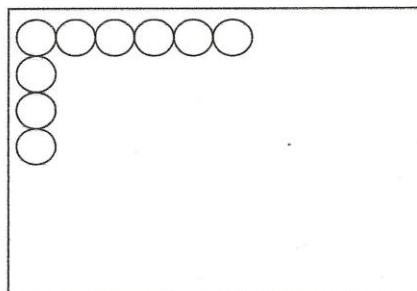
Instrukce balení	FOTO / Náhled balení
<p>Nechat volně padat výlisky do přepravy. Pravidelně kontrolovat podle vzoru úplnost a kvalitu výlisku. Balit po 100ks do sáčku a po 60 sáčcích do kartonu. O lisování vést záznam.</p>	
	

PŘÍLOHA P III: PŘEDPIS BALENÍ

Předpis balení - nádoby 100 ml

- karton velký (zákazníka),
- do kartonu 1326 ks nádobek,
- obyčejná paleta,
- na paletě 6 kartonů,
- skládání nádobek,
- 6 vrstev po 221 kusech,
- ve vrstvě 13 ks x 17 ks nádobek,
- skládání nádobek do zákrytu,
- každou další vrstvu skládat stejně na sebe
- po druhé a čtvrté vrstvě dát papír na prokládání,
- karton zalepit a označit štítkem na delší stranu vpravo nahoru.

3	6
2	5
1	4



Pokud obsluha doplňuje karton po předešlé směně, označí karton dalším štítkem s uvedeným množstvím doplněných kusů, neuvádí číslo kartonu (karton už má své číslo po předešlé obsluze).

↙ číslo kartonu na směně

ETIKETA

Nádobka 100 ml bílá		
ID		
Počet	ks	Datum
Vyrobil (a)		

Z kartonu strhnout všechny staré štítky nebo je přeškrtnout viditelně!

PŘÍLOHA P IV: VÝROBNÍ PŘÍKAZ

1/1

VÝROBNÍ PŘÍKAZ						Č: 20120308_2			
Výrobek:		Nádoba 100 ml bílá							
Číslo výrobku:		7976 / 91095							
Číslo formy:		50312		Pracoviště č.:		7			
Objednávka č.:				Počet ks:		15.000			
Násobnost formy:		4		Materiál:		91142 PP Mosten NB425 natur			
Operace:				Barva:		90605 HP17201 bílá (HP1A7201)			
Vystavil:									
Záznam výroby dílu									
Datum	Směna A,B,C	Jméno	Výroba		Odstávka		Zmetky kód/ks	Stav počítadla	Podpis
			začátek	konec	od	do			
Formu nasadil:									
Formu sundal:				Forma v pořádku:		ANO		NE	
Poslední zdvih:				Podpis:					