

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta
Katedra řízení

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

Bakalářská práce
Optimalizace logistických procesů ve vybrané firmě

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

Autor bakalářské práce: Aleš Havlíček

Děkuji Ing. Radku Touškovi, Ph.D. za užitečné rady a připomínky k mé bakalářské práci. Dále děkuji za spolupráci pracovníkům firmy, ve které jsem sbíral informace pro sepsání této práce.

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně. Použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

.....
Aleš Havlíček

V Českých Budějovicích dne 15. dubna 2006

OBSAH

1. ÚVOD.....	- 1 -
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE	- 3 -
2.1 Historie logistiky.....	- 3 -
2.2 Význam skladování v logistickém řetězci	- 3 -
2.2.1 Charakteristika logistického řetězce	- 3 -
2.2.2 Funkce skladu	- 4 -
2.2.3 Význam skladu.....	- 5 -
2.3 Outsourcing ve skladování.....	- 6 -
2.4 Klasifikace skladů.....	- 8 -
2.5 Členění ploch skladu.....	- 11 -
2.6 Skladové technologie	- 11 -
2.6.1 Uložení materiálu.....	- 12 -
2.6.2 Způsoby uskladnění materiálu z hlediska prostorového.....	- 13 -
2.6.3 Technologie skladování materiálu ve stozích.....	- 14 -
2.6.4 Skladování v regálech	- 15 -
2.7 Logistické technologie a skladování	- 19 -
2.7.1 Systém KANBAN.....	- 19 -
2.7.2 Metoda Just in time.....	- 20 -
2.8 Obaly.....	- 23 -
3. CÍL A METODIKA	- 26 -
3.1 Obsah a cíl bakalářské práce.....	- 26 -
3.2 Použité techniky sběru dat a pracovní postup.....	- 26 -
4. VÝSLEDKY	- 27 -
4.1 Současné dispoziční řešení skladu	- 27 -
4.2 Analýza logistických procesů	- 28 -
4.2.1 Vysvětlení pojmů souvisejících s vybranými logistickými procesy.....	- 28 -
4.2.2 Příjem materiálu.....	- 29 -
4.2.3 Příjem obalů.....	- 30 -
4.3 Evidence vícecestného obalového materiálu	- 31 -
4.3.1 Charakteristika vícecestného obalového materiálu.....	- 31 -
4.3.2 Zavedení elektronického systému evidence obalů – systém LEVI	- 33 -
4.4 Shrnutí výsledků pozorování	- 33 -

4.5 Návrhy opatření změn.....	- 39 -
4.5.1 Speciální dodací list pro obaly.....	- 40 -
4.5.2 Vizualizace.....	- 41 -
4.5.3 Dodržování balicích předpisů	- 41 -
4.5.4 Konto pro RB München.....	- 42 -
4.5.5 Proškolení pracovníků	- 42 -
5. ZÁVĚR	- 44 -
6. OPTIMALIZATION OF LOGISTIC PROCESSES IN CHOSEN COMPANY	- 47 -
7. PŘEHLED LITERATURY	- 48 -

1. ÚVOD

Uvnitř skladu fungují určité postupy a procesy, které je nutno stále kontrolovat, rozvíjet a zlepšovat, aby bylo možné zachovat flexibilitu tohoto logistického článku. K tomuto účelu slouží různé nástroje jako jsou kupříkladu audity.

Jedním z takovýchto procesů je řízení toku obalového materiálu, kterému je tato práce nejvíce věnována. Obalové hospodářství je složitý proces zahrnující pohyby obalů, nákup obalů, ale také jejich skladování, čištění, likvidaci a evidenci. Při evidenci se mohou vyskytnout určité nesrovnalosti a chyby. K jejich zabránění jsou zavedeny určité kontrolní postupy a nástroje. Při řízení obalového hospodářství je nutné dbát na to, aby nedocházelo k nežádoucím únikům a chybným pohybům.

Vybraná společnost provozující sklad patří do mezinárodního koncernu. U všech svých zákazníků poskytuje skladové služby a zajišťuje chod všech nastavených logistických procesů. Sklady jsou vybaveny nejmodernější dostupnou technikou. Z hlediska světového měřítka patří mezi špičky ve svém oboru. Dále se společnost zabývá logistickou a spediční činností.

Společně s výrobním podnikem je tento sklad nucen se dynamicky a flexibilně vyvíjet a dodržovat nastavená pravidla a kvalitu všech požadovaných procesů k zajištění spokojenosti zákazníka. Z důvodů určitých provozních překážek a personálních problémů tento sklad nedodržuje předepsaná pravidla a tudíž vnáší chyby do procesů, které byly skupinou odborníků vyhodnoceny jako neefektivní, tím pádem tyto procesy znehodnocují a poškozují její funkčnost. Proto je tato práce zaměřena na některé z těchto logistických procesů.

Vybrané firmě byl zadán úkol, který spočívá v částečné správě pohybů obalového materiálu. Zákazník vybrané firmy usoudil, že bude prospěšnější, aby zadávání některých pohybů obalového materiálu přešlo pod úplnou a kompletní správu vybrané firmy. Během velmi krátké doby (měsíční zkušební provoz) byla vybraná firma a její pracovníci nuceni přizpůsobit se svěřenému úkolu a vypracovat vlastní interní postupy a návody na vykonávání této práce. Bylo však zjištěno, že existují určité špatně odstranitelné problémy

a komplikace, zejména ze strany zaměstnanců, a proto byla firma nucena určité procesy a postupy optimalizovat. Byly tudíž prováděny průběžné kontroly evidence obalového materiálu.

Jelikož si společnost nepřála být jmenována, není proto v práci uvedeno ani její označení či zkratka. V souvislosti s tímto faktem je nutno poznamenat, že ani její zákaznická firma nebude jmenována.

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Historie logistiky

Základ termínu logistika pochází z řeckého slova „logos“ a znamená slovo, řeč, ale též počítání. Ve francouzštině pak „logis“ znamená byt, obydlí a je zde třeba hledat původ slova logistika ve významu zabezpečení ubytování pro vojáky.

Zpočátku našla logistika své rozšíření v oblasti vojenské. Měla zvládnout pohyby lidí i materiálu tak, aby se příslušný objekt nacházel na patřičném místě a v potřebném čase a množství. [Vaněček, 1998]

Logistika představuje systémový přístup k zřetězeným procesům, které chápe jako celek a optimalizuje je vhodným propojením a koordinováním jejich dílčích částí, prvků. [Ptáček, 1998]

2.2 Význam skladování v logistickém řetězci

2.2.1 Charakteristika logistického řetězce

Pojmem logistický řetězec označujeme takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy surovin, materiálů a dílů v jeho hmotném a nehmotném aspektu, které účelně vychází od poptávky (objednávky) konečného zákazníka, resp. které se váže na konkrétní zakázku, výrobek, druh či slupinu výrobků. [Pernica, 1998]

Uspořádání logistických řetězců a způsob jejich řízení mohou mít různé podoby. V zásadě je možné zformovat tři odlišné typy řetězců, jež zároveň představují tři různě pokročilá pojetí:

- *tradiční typ řetězce s přetržitými toky*, kde na podkladě vyhodnocování prodeje jsou sestavovány predikce prodeje a podle nich jsou uzavírány kontrakty s dodavateli; materiálové toky v takovémto řetězci fungují podle push principu (tlačného principu), což znamená, že předcházející článek odebírajícímu článku

odesílá dávku, kterou v rámci kontraktu připravil v množství a v čase vyhovujícím odesílajícímu článku;

- *řetězec s kontinuálními toky* má strukturu zjednodušenou; v materiálových tocích se uplatňuje pull princip (tažný princip), kdy předcházející článek odesílá dávku odebírajícímu článku až v okamžiku, kdy odebírající článek potřebuje;
- *řetězec se synchronním tokem* sestává pouze z výroby s kompleťací a konsolidací, ze zákazníků a z dodavatelů;

Rozhraní mezi dvěma různými, tradičně relativně autonomními částmi logistického řetězce, tj. mezi výrobní a zásobovací částí řetězce na jedné straně a distribuční částí na druhé straně, je jedním z případů tzv. **bodu rozpojení**. Ten může být situován i mezi jiné části logistického řetězce. Obecně platí, že bod rozpojení je místem v logistickém řetězci:

- kde se dotýkají dva okruhy a způsoby řízení procesů, a to okruh řízený objednávkami zákazníků a okruh řízený na základě predikcí a plánů,
- kde se mohou nacházet a zpravidla také nacházejí zásoby, jejichž prostřednictvím jsou zákazníci uspokojováni,
- které je klíčové z hlediska pružnosti a individualizace při uspokojování zákazníků
- s jehož umístěním souvisejí určitá podnikatelská rizika, která se s jeho posunutím do jiného článku řetězce změňí. [Pernica, 1998]

2.2.2 Funkce skladu

Sklad je objekt, popř. prostor používaný ke skladování, vybavený skladovací technikou a zařízením.

Funkcí skladu je schopnost přijímat zásoby, uchovávat, popř. vytvářet nebo dotvářet jejich užitné hodnoty, vydávat požadované zásoby a provádět potřebné skladové manipulace. [Němec, 1995]

Skladování umožňuje soustředit dodávky od několika výrobců do jednoho místa a odtud dodávat zákazníkům ucelené zásilky. Dosahuje se tím nižších pracovních nákladů, protože několik individuálních dodávek je nahrazeno jedinou dodávkou. Sklad také může

soustřeďovat drobné objednávky zboží od několika zákazníků pro určitého výrobce a ten potom zpětně dodá skladu hromadnou zásilku pro další distribuci.

Základním úkolem skladu je ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků. Mezi hlavní motivy skladování patří zejména:

- *vyrovnávací funkce* při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska množství, kvality nebo z hlediska časových termínů,
- *zabezpečovací funkce* vyplývá z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a z kolísání potřeb na odbytových trzích a z časových posunů dodávek na zásobovacích trzích,
- *kompletační funkce* spočívá v tvorbě sortimentu pro obchod nebo pro výrobu dle požadavků jednotlivých prodejen nebo dílen,
- *spekulační funkce* vyplývá z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích,
- *zušlechťovací funkce* spočívá v jakostní změně uskladněných druhů sortimentu (např. stárnutí, kvašení, zrání, sušení). [Němec, 1995]

2.2.3 Význam skladu

Sklad umožňuje soustředit na jednom místě zboží z řady zdrojů, kompletovat cílové zakázky a redukovat přetížení distribučních kanálů. Úspory přináší i možnost velkých, hromadných dodávek, při nižších přepravních sazbách. Velmi často mají sklady i význam v rámci odkladu konečných operací. Sklad může být využit i pro konečnou montáž výrobků po obdržení konkrétní objednávky. Velmi často se nejedná pouze o kompletaci zboží podle přání zákazníka, např. konečné dovybavení automobilu, ale často i o potravinářské výrobky. Výrobky jsou např. vyrobeny, mražené a baleny ve velkém množství. Ve skladu se znovu balí podle přání zákazníka. Výhodou je snížení rizika nevhodného jednotného balení apod. Ekonomický přínos má i skladování sezónních výrobků.

Při zkoumání problémů skladování je nezbytné rozlišit *sklady výrobních prostředků a sklady hotových výrobků*. Je pochopitelné, že oba druhy skladů mají různé ekonomické poslání a vyžadují často i rozličné způsoby manipulace i způsoby skladování. V průběhu

životního cyklu se původní zboží pohybuje v rámci logistického řetězce často v rozmanité podobě (suroviny, polotovary, finální výrobky). Jednotlivé články logistického řetězce se tímto zbožím zabývají v ekonomicky pro ně výhodných umístěních a výhodných okamžicích (producent surovin produkuje surovinu tehdy, kdy je to pro něho výhodné, zákazník si koupí zboží, když ho potřebuje), navíc místo vzniku suroviny, polotovaru, finálního produktu a spotřeby není a nemůže být totožné. Sklad má za úkol umožnit různým formám zboží překlenout prostor a čas. Třebaže je snaha o minimalizaci zásob všeho druhu, nedá se předpokládat, že i v daleké budoucnosti tato časoprostorová transformační funkce skladů zanikne. [Němec, 1995]

Výkonové ukazatele

Výkon skladu je průtok zboží, měřený v úrovni expedice. Vyjadřuje se buď v jednotkách množství, hmotnostních jednotkách nebo ve finančním vyjádření. Běžně se uvádí výkon skladu za rok, může však být též uváděn za měsíc, za průměrný den, někdy i za hodinu.

Kapacita skladu je schopnost pojmout určitý rozsah zásob. Kapacita je tedy pojem statický, výkon pak dynamický. Kapacita se vyjadřuje buď v jednotkách množství (tuny, páry obuvi aj.) nebo objemu zásob v m³ zboží aj. Další možnost je finanční vyjádření. Nejvíce používaný způsob pro vyjádření kapacity je plocha skladu v m² nebo objem skladu v m³. Tyto ukazatele lze mezi různými sklady snadno srovnávat. Aby se mohla počítat kapacita skladu v m², je třeba vymezit, kam se které plochy započítávají. [Vaněček, 1998]

2.3 Outsourcing ve skladování

V logistice zahrnuje outsourcing nejčastěji zajišťování skladů a skladovacích služeb prostřednictvím třetích stran nebo použití veřejných či smluvních dopravců při zajištění přepravy. Outsourcing přitom dává podniku možnost využít při zajištění svých potřeb ty nejlepší poskytovatele logistických služeb. Outsourcing může být založen na partnerských vztazích, anebo se sjednává ad hoc, případ od případu. [Lambert, Stock, Ellram, 2000]

Hlavní důvody pro rozhodnutí jsou:

- pružně reagovat na přání zákazníků,
- snaha dostat se rychle na světovou úroveň nebo bez vynaložení vyšších nákladů se na ní udržet.

Jasně vztahy mezi kooperujícími subjekty:

- dohodnutá rozhraní na tocích a na tocích informací – co, kdo, komu či od koho, kde, kdy a jak bude dodávat nebo odebírat,
- pohotovost reakce poskytovatele,
- cena za poskytnuté služby,
- přechod odpovědnosti na poskytovatele, dělba odpovědnosti mezi oběma partnery,
- způsob jakým vše měřit a vyhodnocovat.

Kritéria pro výběr poskytovatelů logistických služeb:

- úroveň nabízených služeb,
- kvalita zaměstnanců poskytovatele logistických služeb,
- cena [*Cempírek, Kampf, 2005*].

Existuje mnoho typů veřejných skladů; mezi nejznámější patří:

- Všeobecné obchodní sklady jsou pravděpodobně nejběžnější formou veřejných skladů. Jsou navrženy tak, aby poskytovaly skladovací prostory pro výrobce, distributory nebo zákazníky pro téměř veškeré druhy balených výrobků.
- Mrazírenské sklady poskytují uživatelům skladové prostory s řízenou teplotou. Používají se převážně pro uskladnění rychle se kazícího zboží, např. ovoce a zeleniny. Tento typ skladovacího zařízení však vyžaduje i řada jiných položek – např. mražené potraviny, některá léčiva, fotografický papír a filmy do fotoaparátů nebo kožešiny. [*Lambert, Stock, Ellram, 2000*]

2.4 Klasifikace skladů

Značný rozsah skladové činnosti se odráží i ve velkém počtu různých typů skladů. Můžeme je dělit podle řady kritérií. Nejzákladnějšími kritérii jsou tato:

- funkce v zásobovacím systému,
- provozní funkce,
- provedení skladu,
- stupeň mechanizace,
- průtok zboží a
- podle kvality

Dle významu skladu v zásobovacím systému je možné rozdělit sklady dle Němce (1995) na následující typy:

- *Obchodní sklady* jsou charakteristické velkým počtem dodavatelů a velkým počtem odběratelů. Jejich základní funkcí je mimo skladování i změna sortimentu.
- *Sklady odbytové* jsou umístěny u výroby. Jde o určitou formu obchodních skladů. Charakteristický je obvykle jeden dodavatel a poměrně malý sortiment. Vyznačují se však velkým počtem odběratelů. Často se tyto sklady nazývají sklady výrobně-odbytové.
- *Sklady veřejné a nájemné* zajišťují pro zákazníky buď skladování zboží (veřejné) nebo propůjčení skladové kapacity (nájemné sklady). V prvním případě vykonává sklad skladové funkce podle objednávky zákazníka (zboží přijímá, skladuje a vydává podle obdržených pokynů), v druhém případě se pronajímá část skladu, včetně příslušného manipulačního zařízení a veškeré další činnosti se zbožím si zajišťuje zákazník sám. [Vaněček, 1998]
- *Sklady tranzitní* jsou charakteristické svým umístěním na místech velké překládky zboží tj. v přístavech, železničních uzlech apod. Základní úkol skladu je přijmout zboží, to pak rozdělit a naložit na dopravní prostředek vhodný pro dalšího odběratele. V obchodě se někdy tranzitní sklady používají např. pro dodávky do určitého regionu, kde se v tranzitním skladu na tranzitní rampě provádí rozdělení zboží pro odběratele. Časté je toto členění u sortimentu ovoce a zeleniny.

- *Konsignační sklady* jsou sklady, které odběratel zřizuje u dodavatele. Zboží je tam skladováno na účet a riziko dodavatele. Odběratel má právo si zboží odebírat podle potřeby a v určitém časovém odstupu zboží platí a případně upozorňuje na potřebu doplnění skladu. Je to zaběhnutý systém skladování při zásobování náhradními díly. Konsignační sklady u nás udržují např. výrobci výpočetní techniky, reprografické techniky, výrobci automobilů apod.
- *Zásobovací sklady výroby*. Tento druh skladů patří do oblasti průmyslové logistiky.

Členění skladů podle provozní funkce rozděluje sklady podle toho, zda plně slouží pro provoz nebo mají i jisté odlehčovací funkce. Dělíme je následovně:

- *Provozní sklady* jsou charakteristické tím, že plní tři základní funkce. Příjem zboží, jeho skladování a kompletaci a expedici.
- *Poloprovozní sklady* jsou sklady, které nemají příjem, nebo nemají expedici. Znamená to, že část zboží je vždy přivezena nebo odvezena do skladu provozního, kde se provádějí ostatní operace s tímto zbožím, např. kompletace zásilky.
- *Sklady odlehčovací* jsou sklady, kam se zboží přesunuje na určitou dobu, např. poklesla poptávka a v provozním skladu by zboží zabíralo cennou plochu.

Členění skladů podle provedení představuje následující typy skladů:

- *Uzavřené sklady* představují sklady uzavřené ze čtyř stran.
- *Kryté sklady* jsou sklady, které mají zastřešení, případně jednu až tři strany (nikoliv čtyři). Tím se liší od skladů uzavřených. Tyto sklady se často označují jako přístřešky. Používají se pro zboží, které nevyžaduje důsledné oddělení od vnějšího prostředí (většinou teplotně).
- *Otevřené sklady* (složisté) slouží pro volné skladování zboží na vyhrazené ploše.
- *Výškové sklady* jsou druhem skladů uzavřených. Jejich výška je od cca 8 metrů.
- *Halové sklady* jsou jednopodlažní sklady s výškou většinou 5 – 6 metrů.
- *Etážové sklady* jsou sklady, které mají skladovou kapacitu rozloženou do dvou nebo více podlaží.

Podle stupně mechanizace vnitroskladové technologie se člení sklady do následujících kategorií:

- *Sklady automatizované*, představují sklady, které mají část pohybu zboží zajištěnu automaticky. Nemáme na mysli pouze řízení pohybu, ale i zajištění manipulace. Nejčastějším základním stupněm automatizace je řešení automatizace vlastního skladování, tj. ukládání skladových jednotek na požadované místo určení, jejich vyvážení pro expedici nebo pro dílčí odběr.
- *Plně automatizovaný sklad* je reprezentován skladem, který má všechny nebo téměř všechny manipulační procesy automatizovány. Často se s tímto druhem skladu nesetkáme. Není zde problém technický, ale realizace takového skladu je velmi nákladná.
- *Vysoce mechanizované sklady* představují sklady s progresivní technologií, s určitými prvky automatizace, kde se na všech třech složkách práce skladu (příjem, skladování, vyskladnění) podílí lidský faktor. Zatím je to nejúspěšnější typ skladů. Mechanizované sklady jsou sklady, kde se uplatňují jednotlivé mechanizační prostředky. Tyto prostředky však netvoří sourodý celek a řeší obvykle pouze část pohybu zboží. I zde nalezneme určité prvky automatizace.
- *Ruční sklady* představují sklady s převážně ruční manipulací.

Podle průtoku zboží skladem členíme sklady na:

- *Průtokový sklad* je typem skladu, kterým zboží prochází od příjmu až do vyskladnění obvykle po přímce (nebo do pravého úhlu). Zboží má jednosměrný pohyb ve skladu, neruší se navzájem práce při příjmu a vyskladnění.
- *Hlavový sklad* představuje sklad, kde příjem i vyskladnění je na jedné straně skladu. Tento systém se vyznačuje možným křížením cest. Jedná se obvykle o malé sklady s malým počtem pracovníků a mechanizačních prostředků. Často se jedná i o automatizované sklady, kde je při projektu zabezpečena jednoznačná orientace pracujících mechanismů i křížení drah zboží (mimoúrovňové křížení). [Němec, 1995]

2.5 Členění ploch skladu

Rozsah neprovozních ploch ukazuje stupeň využití skladu pro vlastní provoz. Kapacita i výkon skladu se poměřují k provozním plochám, protože na nich přímo závisejí. Manipulační uličky jsou uličky mezi uloženým zbožím, které se používají pouze pro uložení nebo odběr zboží. Dopravní uličky slouží pro převážení zboží a mohou plnit i funkci manipulačních uliček. [Vaněček, 1998]

2.6 Skladové technologie

Ve skladech vyspělých států Evropy můžeme nalézt nejrůznější technologie skladování, jak jsme si je uvedli v rámci klasifikace. Všechny snahy směřují k zajištění respektování základních principů progresivního skladování. Rozdíly bývají obvykle v prioritách hledisek.

Jednou ze základních priorit je využití skladových kapacit. Jedná se o využití kapacit objemových, využití manipulačních prostředků a efektivní využití lidského faktoru. Nejde pouze o výkon toho kterého pracovníka, ale i o efektivní koordinaci.

Další prioritou je hledisko účelnosti vnitřního členění. Jde o vytvoření předpokladů pro racionální provoz jednotlivých částí a zajištění možnosti racionálního průtoku zboží. Je nutné rozhodnout, zda sklad bude hlavový nebo průtokový. Zejména u skladů s vyšším stupněm automatizace můžeme pomocí dopravníkových tratí odstranit nežádoucí křížení drah u hlavových skladů.

Dalším významným faktorem je zásada důsledné obměny zásob, obvykle se jedná o zásobník typu Fifo (First in first out). To co přijde do skladu jako první, bude i první vyskladněno.

Technologie rozvozu, tj. mechanizace rozvozních operací, způsoby uložení do přepravních prostředků, způsoby nakládky na dopravní prostředky, to vše představuje významnou složku celkového technologického řešení skladu. Je to kritická oblast skladování. Pokud není efektivně řešena a řízena, mohou tyto problémové situace vyvolávat řadu konfliktů.

2.6.1 Uložení materiálu

Uskladnění materiálu je třeba věnovat pozornost, protože působí na uchování jeho kvality. Rovněž ovlivňuje rychlost odběru a tím i celkovou produktivitu práce ve skladu. Způsob uložení je ovlivněn zejména:

- druhem skladu a jeho provozní organizací,
- vlastnostmi materiálu, který určuje možnou délku jeho skladování, možnosti paletizace a stohování, balení a způsobu ukládání volně nebo do regálů,
- hmotností a objemem materiálu, což rozhoduje o uložení v prostoru a o možnosti vrstvení (velká hmotnost neumožňuje uskladňovat materiál ve vrstvách, ani v regálech s malou nosností); objemné a těžké materiály se umisťují ve spodních regálových příčkách, aby jejich odběr byl co možná nejméně namáhavý,
- četností odběru materiálu, tj. nejžádanější materiály je třeba ukládat co nejbliže k expedici,
- způsobem manipulace s materiálem. Při malé mechanizaci se sklad využije zpravidla jen v plošném rozsahu, zatímco při použití vysokozdvizných vozíků je možné vrstvení do větších výšek,
- rozmístěním a uspořádáním materiálu ve skladu. Zde je možné použít pevné, záměnné, kombinované nebo alternativní řešení.

Pevné uložení materiálu

Jednotlivé sortimentní položky mají vždy stejné místo v zóně skladu i v buňce. To neumožňuje dostatečně využívat skladové buňky, protože v průběhu skladování se pohybuje zásoba materiálu od maximálního stavu až po pojistnou zásobu.

Záměnné uložení materiálu

Je to ukládání do volných buněk zóny skladu a to buď v celé zóně nebo v její vymezené části. Tento způsob klade nároky na organizační zabezpečení a na znalosti místa uložení každé manipulační jednotky, resp. každého jednotlivého sortimentu.

Kombinované uložení materiálu

Spočívá v rozložení materiálu na aktivní část (rychloobrátkový sortiment), která je uložena na pevném místě zóny skladu a na rezervní část, která je uložena záměnným systémem.

Tento způsob vyvolává větší počet manipulací s materiálem ve vlastních zónách skladu. Jeho výhoda je však v tom, že vytváří podmínky pro vybavení aktivní části zóny skladu vysoce účinnými manipulačními prostředky a zařízeními.

Alternativní řešení

Je to v podstatě spojení aktivních částí materiálu (tj. rychloobrátkového) jednotlivých zón a jejich umístění v expedičním prostoru s propojením na kompletování ucelených zásilek (komisionářství), včetně jejich balení, vážení, kontroly a soustředění v expedici na dopravních linkách. [Vaněček, 1998]

2.6.2 Způsoby uskladnění materiálu z hlediska prostorového

Volné uskladnění

Používá se u materiálu, který je bez obalu, např. při skladování paliva, písku, brambor nebo u kterého by byl jiný způsob uložení příliš nákladný.

Materiál se uskladňuje buď na volném prostranství nebo v boxech, pokud má být alespoň částečně chráněn před nepohodou. Způsob volného uskladnění sypkého materiálu je náročný na manipulační práce při jeho expedici.

Kusový materiál, který neutrpí povětrnostními vlivy, ani se snadno nepoškodí, se může ukládat do různě tvarovaných vrstev, bloků, pyramid, palet nebo přímo na zem. Manipuluje se ručními vozíky, plošinovými vozíky, jeřáby.

Stohování

Je to skladovací systém, založený na manipulaci patetizovaného materiálu vysokozdvíhacími vozíky. Jeho předností je větší využití skladové plochy a prostoru, dokonalý přehled o uloženém materiálu a poměrně nízké provozní náklady. Nevýhodou je nemožnost přístupu k některým paletám.

Stohování se vyvinulo z původního ukládání materiálu do vrstev, když se s materiálem delší dobu nemanipulovalo. Manipulace se provádí zpravidla vysokozdvíhými vozíky.

Uskladnění v regálech

Používá se tehdy, když se materiál pro malé množství nedá vrstvit ani stohovat, popřípadě jde o materiál křehký nebo o materiál, u kterého se objem manipulační jednotky mění. Cílem uložení na regály musí být též lehká dostupnost materiálu. Manipuluje se ručně, vysokozdvíhými vozíky, zakladači.

Způsob uskladnění spočívá v rozdělení skladu podle sortimentních skupin, i když v malých skladech se toto neprovádí. Každý jednotlivý pracovník skladu je zde odborníkem především v otázkách sortimentu a příjmu, skládá a expeduje materiál podle sortimentu.

2.6.3 Technologie skladování materiálu ve stozích

Tato technologie spočívá ve vytváření stohů vrstvením palet jako manipulačních jednotek. Způsob stohování závisí od:

- stabilnosti palety (jejího konstrukčního řešení, odolnosti proti tlaku),
- objemu sortimentu skladovaného materiálu a rychlosti obratu,
- způsobu, velikosti a četnosti (frekvenci) odběru - např. částečný odběr, odběr celé jednotky.

Stohy palet se tvoří volně na podlaze. Jejich uspořádání na skladové ploše se řeší se zřetelem na potřebu minimálního počtu manipulačních uliček a co největšího využití skladové plochy a prostoru. Uličky je třeba řešit tak, aby umožnily snadnou manipulovatelnost s paletami. Uspořádání může být blokové, blokové šikmé, řadové, řadové šikmé.

Technologie stohování vyžaduje dodržení následujících zásad:

- stohovat jen ty palety, ve kterých je materiál dostatečně upevněn a paleta unese bez rizika na sobě další palety,
- rovnoměrně rozložit materiál ve stohované paletě,
- vrstvit palety ve stohu tak, aby dosáhla výška, která odpovídá možnému zatížení spodní palety,

- ukládat palety do stohu opatrně, zvláště při manévrování vysokozdvihným vozíkem ve vyšších vrstvách stohu,
- zabezpečit pro stohování pevnou a rovnou plochu.

Blokové skladování je vhodné tam, kde se jedná o menší rozsah sortimentu a velká množství připadající na jeden druh sortimentu, která se mají skladovat, protože existuje přímý přístup pouze k horním skladovým jednotkám v čelní řadě bloku. Má-li se naproti tomu skladovat velký počet rozličných součástí, nabízí skladování v řadách vzhledem k jeho lepším přístupovým podmínkám četné výhody.

2.6.4 Skladování v regálech

Regály jsou prakticky v každém skladu základním vybavením, které provozovateli umožňuje zavádět mechanizaci skladových prací. S ohledem na velikost, rozměry a druh břemene a obrátkovost zásob se volí druh, konstrukce a výše regálů.

Regály mají být uloženy na pevném základu, který nepodléhá deformacím, aby byla zajištěna jejich stabilita. Podmínkou stability je dobré zakotvení sloupků. Dvoustranné regály se nesmějí zatěžovat na jednu stranu. Výhodou skladování v regálech je přehlednost a možnost přístupu ke každé paletě.

Konstrukčně bývá regál upravený tak, aby vytvářel regálové buňky pro uložení manipulační jednotky. Velikost regálové buňky se přizpůsobuje velikosti manipulační jednotky, například paletě, případně velikosti jinak v regálu uskladněného materiálu.

Kvůli úspoře skladovacího prostoru se regálové buňky upravují různě podle toho, jak si to vyžadují jednotlivé technologické skupiny materiálů.

Prostor mezi regály tvoří manipulační uličky, jejichž šířka závisí na objemu manipulované jednotky.

Rovněž jako při stohování je cílem při uspořádání regálů účelně využít skladovací plochu i prostor skladu. Uspořádání regálů bývá řadové a blokové.

Pro skladování v regálech platí následující zásady pro tvorbu manipulačních jednotek:

- menší množství materiálu (méně než 4 ukládací bedny) se skladuje volně na policích regálů. Jakmile má ale skladová zásoba větší objem (více jak 4 malé ukládací bedny), skladuje se ve větších ukládacích bednách.
- jakmile zásoba materiálu přesahuje objem 4 větších ukládacích beden, skladuje se na polopaletě 800x600 mm.
- jakmile skladová zásoba materiálu přesahuje objem 4 polopalety, skladuje se na paletách 1200x800 mm.

Sklady s příhradovými regály

Skladování ve skladech s příhradovými regály (policemi) na uzavřených příhradových podlažích z ocelového plechu nebo dřeva se provádí ve více rovinách nad sebou. V regálových rámových konstrukcích nebo postranních stěnách se nacházejí děrované rastry, do kterých se zavěšují podlahové nosníky. Příhradová podlaží se k regálovým nosníkům připojují buď prostřednictvím zasouvacích spojení nebo se k nim přišroubují.

Výhody:

- možnost přímého přístupu ke každému druhu sortimentu,
- téměř bezporuchový systém,
- dobré možnosti uspořádání a kontroly zásob,
- možnost jednoduché skladové organizace,
- střední investiční náklady (závislé na vybavenosti).

Nevýhody:

- částečně nepříznivé úchopové pozice pro obslužný personál (spodní a horní regálové plochy),
- vysoké pracovní náklady při manuální obsluze a při větší přepravní vzdálenosti,
- vyšší potřeba ploch a nižší využití prostoru při manuální obsluze regálů,
- mechanizace pouze v omezeném rozsahu,
- FIFO lze zavádět jen obtížně.

Uvedený systém skladování je vhodný zvláště pro široký sortiment součástí, které jsou v menších až středních množstvích (např. náhradní součásti) anebo pro skladování zejména drobných částí.

Paletové regálové sklady

Paletové regálové sklady jsou určeny pro skladování paletového zboží. Neobsahují proto žádná regálová podlaží, ale pouze nositele uložení, na které se osazují ložné jednotky. V závislosti na konstrukci skladových regálů je možno do jedné paletové příhrady ukládat jednu nebo více ložných jednotek.

U jednomístného systému se ložná jednotka uskládňuje na dvě konzole pro jednu rovinu pole. Protože jsou konzole výškově nastavitelné, je možné přizpůsobení konkrétní paletové výšce. Tím je možné dosáhnout vytížení prostoru v přepočtu na jedno skladovací místo.

U vícemístných systémů je možno vedle sebe ukládat více palet, nasazením podélných traverz. Vytvářejí-li se mezi nositeli uložení prostřednictvím panelů uzavřené plochy, je možné ukládat ložné jednotky s různými rozměry, které by jinak mezi nositeli uložení propadly.

V zahraničí se paletové regálové sklady někdy rozlišují podle výšky skladu.

Nižší typy skladů jsou mnohostranně použitelné. Pro naskladňování a vyskladňování se nasazují většinou vidlicové zvedací vozíky a ruční zdvižné vozíky. U vyšších skladů to jsou pak regálové zakladače, stohovací jeřáby a různá regálová dopravní zařízení. Vidlicové zvedací vozíky vyžadují větší šíři chodby než je tomu u regálových zakladačů a vedou proto k horšímu vytížení ploch.

U skladů s vysokou skladovací výškou bývá vnější povrch budovy zhotoven většinou z lehkého profilového plechu, který se přímo montuje na vnější regálové místo. Střecha je nesena prodlouženými regálovými nosníky. Tím je možné docílit významných úspor na stavebních nákladech.

Výhody:

- střední využití plochy a prostoru,
- vysoká schopnost přizpůsobení na měnící se strukturu sortimentu,
- možnost mechanizace a automatizace,
- přímý přístup ke všem druhům skladového sortimentu,
- dobrá kontrola stavu zásob,
- střední rozsah investic.

Nevýhody:

- možnost poruch při vyšším stupni automatizace,
- požaduje se tvorba ložných jednotek s optimálním využitím prostoru.

Sklady se spádovými regály

Tyto regály jsou vhodné pro separátní uskladňování a vyskladňování za sebou umístěných substrátů (manipulačních jednotek), které se pohybují samospádem nebo prostřednictvím pohonu, a to od místa nakládání k místu odběru. Regálové kanály umístěné v regálové konstrukci vedle sebe a nad sebou, mohou uskladňovat určitý počet stejnorodých ložných jednotek. Uskladňování a vyskladňování probíhá na protilehlých kanálových otvorech.

Podle požadavků kladených na velikost, hmotnost a vnější formu ložných jednotek, lze používat různé dopravní principy. Často to bývají např. válečkové dráhy. Má-li pohyb ložných jednotek probíhat prostřednictvím samospádové síly, musí spád činit 2-8 stupňů. Jakmile se z některého kanálu odebere jedna ložná jednotka, začne zadržovaná kolona rolovat dopředu. Aby se předešlo škodám, ke kterým by mohlo dojít vzájemným narážením následných ložných jednotek, předpokládá se zavedení určitých brzdných systémů.

U tohoto systému lze zajistit princip FIFO. Určitou nevýhodou je pohyb ložných jednotek během skladování, takže tento systém je méně vhodný pro ložné jednotky, uskladňované do vrstev.

Přestože rovinné systémy jsou v důsledku nezbytného pohonu spojeny s vyššími investicemi než je tomu u systémů se skloněnou dráhou, dává se jim přednost i přes jejich vyšší pořizovací náročnost.

Výhody:

- lze uplatnit princip FIFO,
- není třeba vytvářet žádné manipulační uličky, naskladňuje se a vyskladňuje se z čelních stran,
- střední až vysoké využití plochy skladu,
- je možná automatizace.

Nevýhody:

- přímý přístup pouze v čelní zóně regálu,
- možnost poruch, zvláště u válečkových posuvných systémů. [Vaněček, 1998]

2.7 Logistické technologie a skladování

2.7.1 Systém KANBAN

Japonský KANBAN (lístkový systém) pochází od T. Ohna z Toyoty. Při návštěvě amerického supermarketu (1953) si všiml, že po prodeji zboží lístek, který byl na něm upevněn, nešel pouze k pokladně, ale i do skladu. Byl tak řešen informační tok nejen pro doplnění příslušných regálů, ale i objednání daného zboží. Záslouhou pana Ohna se přenesl tento systém z obchodu do výroby. [Němec, 1995]

Základem tohoto systému je, že ve výrobním procesu nezavede vztah: zákazník – dodavatel mezi jednotlivými pracovišti. Každé pracoviště je zároveň:

- zákazníkem, který předává své požadavky předchozímu stupni
- dodavatelem, který plní požadavky následujícího stupně.

Předpokládané objednávky mají podobu kartiček. Při realizaci systému je třeba dodržovat tyto zásady:

- nevyrábět na sklad, vyrábět jen na základě objednávky, karty
- předat dodavateli kartu jako objednávku a objednané množství s touto kartou opět převzít
- kartu vrátit jako další objednávku s potřebným předstihem
- na základě objednávky navazujícího pracoviště mu předat požadované množství opět s kartou.

U systému KANBAN jsou potřebné rozpracované výrobky „vtahovány“ na jednotlivá pracoviště podle jejich skutečné potřeby, nevznikají zásoby rozpracované výroby, vyrábí se jen to a tolik, kolik je potřeba (tzv. tažný systém PULL).

Systém KANBAN je realizovatelný hlavně ve velkosériové výrobě, s ustáleným odběrem výrobků. Nevhodný je v případech, kdy by docházelo k častým požadavkům na změnu finálních výrobků. [Vaněček, 1998]

Dodavatel ručí za kvalitu a za včasnost dodávky; odběratel má povinnost objednanou dávku odebrat. Činnosti dodavatele a odběratele jsou synchronní a jejich kapacity jsou vyvážené. Spotřeba materiálu by měla být rovnoměrná, bez velkých výkyvů a sortimentních změn. Informační a materiálové toky mezi články probíhají v těchto krocích:

- odběratel odešle dodavateli prázdný přepravní prostředek opatřený výrobní průvodkou, což je štítek plnící funkci standardní objednávky,
- příchod prázdného přepravního prostředku k dodavateli je impulsem k zahájení výroby dané dávky,
- vyrobenou dávkou je naplněn přepravní prostředek, je opatřen přepravní průvodkou, která má opět formu štítku, a odeslán odběrateli,
- odběratel převezme došlou dávku a zkontroluje počet a druh dodaných kusů.

[Pernica, 1998]

2.7.2 Metoda Just in time

Metoda Just in time není tak nedávná, jak by se mohlo na první pohled zdát. Jde o zásobování synchronizované s výrobou. Při výrobě spotřebního zboží je obvykle třeba čelit řadě protichůdných požadavků. Musí se vyrábět v nejkratším možném čase, vysoce využívat výrobní kapacity, dodávat co nejširší sortiment produkce, ale nesmí se vytvářet nadměrné zásoby. [Němec, 1995]

Tento systém byl rovněž prvně použit v Japonsku, i když byl vytvořen v USA. Stal se populárním především proto, že radikálním způsobem minimalizuje prostředky, vázané

v zásobách, a to i v nedokončené výrobě. Podle tohoto systému se zásoby hodnotí jako důsledek určitých poruch ve výrobě a v řízení.

Aplikaci systému ovšem nelze provádět tak, že by se odstranily všechny zásoby. Naopak, nejprve je třeba odstranit všechny příčiny, které vedli k jejich tvorbě. Zavádění přístupu Just in time ve výrobě i přepravě uvolňuje skladovací prostory.

Systém Just in time je snahou o vyloučení veškerého plýtvání.

Systém Just in time není:

- programem pro omezování zásob,
- systémem řízení zásob a jejich kontroly,
- metodou plánování,
- všelékem na špatné řízení.

Často je přijímán vznik určitých ztrát ve výrobním procesu jako nevyhnutelný. Tyto ztráty pak vcházejí do nákladů, zvyšují cenu výrobků a snižují konkurenceschopnost. Za nejčastější plýtvání ve výrobním procesu lze považovat:

- všechny čekací doby,
- přestavovací časy a ztráty při náběhu výroby,
- zmetky zjištěné až na konci výrobního procesu, i když chyby vznikly již v průběhu procesu,
- mezioperační zásoby,
- zbytečné přepravy,
- nevhodné výrobní metody aj.

Charakteristické znaky metody Just in time ve výrobě jsou:

- Snižování velikosti dávek a zkracování doby, na kterou se zásoby objednávají.
K tomuto cíli vede např. snižování představovacích nákladů a časů na minimum. Dochází tak ke zkracování výrobních operací a celý systém je mnohem adaptabilnější na případné změny. Zkrácením operací se také snižuje riziko možného vzniku poruch.
- Rovnoměrné vytížení kapacit.

K tomuto účelu se sestavují operativní plány na každý den a hodinu, pracovní místo, aby využití existujících kapacit bylo co možno nejrovnoměrnější.

- Používání skupinové technologie.

Toto se ukázalo jako vhodné, aby se řešil prostorový vztah mezi umístěním skladů a výrobními zařízeními. Proto se vyhledávají výrobky s podobnými nároky na zásobování, ty se spojují do skupin a pro tyto skupiny se sestavují výrobní zařízení do ucelených výrobních úseků, které lze pak snadno zásobovat surovinami. To však vyžaduje rozsáhlé stavební a investiční změny. V menších provozech se jedná především o soustředění potřebných strojů pro daný výrobek na jedno místo. Rozmístění výrobních zařízení se již neprovádí podle typu těchto zařízení, ale podle skupin výrobků, pro které je třeba tato zařízení zajistit.

- Uplatnění statistické kontroly jakosti.

Měla by být zajištěna 100% kvalita polotovarů a výrobků, protože veškeré vady jsou vlastně plýtváním. Kontrolní systém se nezaměřuje jen na vstupní suroviny a na hotové výrobky, ale také na celý výrobní proces, na všechny operace a rozpracované výrobky, které se v něm nacházejí. Pokud se zjistí odchylky, hledají se okamžitě příčiny a navrhuje se vhodná opatření. Zásadou je, že každé odchylce můžeme předejít.

- V systému řízení se uplatňuje trvalá prevence.

Do řízení jakosti jsou zapojeni všichni pracovníci ve výrobě. Výsledky jsou pravidelně vyhodnocovány a zveřejňovány, pracovníci jsou trvale proškolení. Velký důraz se klade na preventivní údržbu, aby v průběhu výroby nedocházelo k poruchám strojů či linek. Mezi nejdůležitější opatření však patří motivace všech pracovníků, kteří sami musí mít zájem na tom, aby systém byl úspěšný. Just in time nemůže být prosazován vedením podniku bez spolupráce se všemi ostatními zaměstnanci.

System Just in time má též určité nevýhody. Je to například nižší komplexnost výroby. Výrobce konečného produktu zpravidla přestává vyrábět potřebné komponenty a jejich výrobu přenechává subdodavatelům. Druhou nevýhodou je, že systém vyžaduje, aby dodávky do výrobního procesu dorazily přesně podle plánovaných potřeb, aby se nemusely vytvářet mezisklady. To však podstatně zvyšuje nároky na dopravu, především automobilovou, se všemi jejími nepříznivými ekologickými důsledky. [Vaněček, 1998]

Tab. 1: Srovnání charakteristik nepoužívanějších systémů.

	Just in time	KANBAN
Hlavní cíle	<ul style="list-style-type: none"> - vyrábět v požadovaném čase požadované výrobky v požadovaném množství a jakosti 	<ul style="list-style-type: none"> - minimalizace zásob ve výrobě - zjednodušení řízení - plnění termínů
Oblast nasazení	<ul style="list-style-type: none"> - změna v rámci celého podniku 	<ul style="list-style-type: none"> - sériová a velkosériová výroba - dílenská nebo linková výroba - výroba s poměrně jednoduchou strukturou výrobků
Předpoklady použití	<ul style="list-style-type: none"> - jednosměrné materiálové toky, případně buňkově organizovaná výroba - dokonalá součinnost vnitropodnikových činností a kooperace s dodavateli 	<ul style="list-style-type: none"> - opakovatelnost výrobních úkolů - synchronizace a vyvážené kapacity - nízké časy na přetypování strojů - vysoká jakost výroby - uspořádání pracovišť směřující k jednosměrnému materiálovému toku - předpoklady pro rychlé odstranění poruch ve výrobě - motivace pracovníků - decentralizace kompetencí

Zdroj: Pernica (1998)

2.8 Obaly

Obal je prostředek nebo soubor prostředků chránící materiál před ztrátou a před poškozením, které by během manipulace, přepravy, skladování či prodeje mohl utrpět nebo způsobit. Obal zároveň spoluvytváří manipulační nebo přepravní jednotku, nese informace důležité pro identifikaci jeho obsahu, pro identifikaci odesílatele a příjemce, pro volbu správného způsobu manipulace, přepravy a uložení ve skladech a v překladištích, informace důležité pro spotřebitele. Svým provedením může napomáhat prodeji a propagovat firmu. Podle toho hovoříme o ochranné, manipulační, informační a prodejní funkci obalů. [Pernica, 1994]

Obal zpravidla plní několik funkcí současně, v závislosti na tom, o jaký **druh obalu** se jedná:

- spotřebitelský obal slouží pro výrobky určené ke konečné spotřebě; plní funkci ochrannou, prodejní a informační; manipulační funkce je redukována.
- distribuční obal je vnější, sdružený obal; představuje mezičlánek vložený mezi spotřebitelské obaly a přepravní obal; obvykle mívá podobu kartonu nebo podložky kryté smrštitelnou fólií; dominují funkce ochranná a manipulační.
- přepravní obal je vnější obal přizpůsobený k přepravě; během přepravy včetně ložných operací plní funkci ochrannou, při ložných operacích plní funkci manipulační; jako vnější obal bývá vystaven déletrvajícím nebo opakovanému působení mnoha mechanických, povětrnostních a dalších vlivů a jeho konstrukce tedy musí být robustnější než u ostatních druhů obalů; nejčastěji mívá podobu bedny nebo většího kartonu, zhotoveného z vlnité lepenky.

Konstrukce obalu se řídí vlastnostmi materiálu, způsobem a podmínkami manipulace a přepravy a rovněž obchodními hledisky. Zároveň bere v úvahu různá rizika, specifická podle druhu baleného materiálu. Jsou to:

- riziko poškození při manipulačních operacích nebo během přepravy,
- riziko škod, které mohou vzniknout během skladování,
- riziko škod z vlivů klimatických a kryptoklimatických (např. zkorodováním),
- riziko škod z chemických vlivů,
- riziko škod z biologických vlivů
- a riziko krádeže.

Nároky na obal jsou tím vyšší,

- čím delší je přepravní vzdálenost,
- čím rozmanitější jsou použité přepravní a manipulační prostředky
- čím větší je počet manipulačních operací,
- čím masivnější jsou horizontální a vertikální tlaky, jimž je obal vystaven,
- čím častější a intenzivnější jsou čelní a boční rázy a vibrace,
- čím výraznější jsou rozdíly teplot,
- čím větší jsou rozdíly v relativní vlhkosti,
- čím častěji připadá v úvahu aktivní spontánní zásah lidí do manipulačního procesu,

- čím větší je nebezpečí úmyslného poškození obalu,
- čím náročnější je spotřebitel na uchování užité hodnoty výrobku a na pohodlí při jeho spotřebě.

Rozměry obalů se řídí normami, které zaručují vzájemnou rozměrovou návaznost jednotlivých druhů obalů včetně návaznosti na palety tak, aby byla maximálně využita ložná plocha palet.

Výchozím rozměrovým modulem podle ISO je 600 x 400 mm. Například naplněné přepravní obaly mají maximální vnější rozměry stanoveny:

- jako násobky výchozího modulu,
- nebo jako jeho podíly.

Výchozí modul 600 x 400 mm je jako sjednocující modul respektován také v našich normách, které se týkají obalů. [*Pernica, 1994*]

3. CÍL A METODIKA

3.1 Obsah a cíl bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je analýza logistických procesů, jejich optimalizace a návrh možných opatření pro následnou implementaci. Dílčím cílem práce je zmapování veškerých pohybů obalového vícecestného materiálu a vypracování návrhu pro odstranění úniků a ztrát.

3.2 Použité techniky sběru dat a pracovní postup

Hlavním nástrojem zjišťování chybovosti byla analýza stavu kont, tzn. příjmu obalového materiálu a porovnávání s dodacími a transportními listy. Pokud chyba nebyla zjištěna, bylo konto po odeslání k odsouhlasení dodavateli porovnáno se stavu, jaké dodavatel nahlásil a popřípadě se veškeré nesrovnalosti doložily kopiemi již zaslaných dodacích a transportních listů. Dále byly veškeré odchylky od skutečných stavů statisticky vyhodnocovány a porovnávány s jinými měsíci.

Základní technikou bylo systematické pozorování vybraných systémů. Tento proces byl koordinovaný tak, aby byla zachována objektivita, důkladnost a podrobnost celého pozorování. Celé pozorování bylo naplánováno systematicky, aby nedocházelo k odbíhání od daného problému a zajištění efektivity. Byla také prováděna kontrola procesů, kterou se rozumí následné porovnání požadovaného stavu se skutečným. Kontrola byla důsledná a detailní, pro zajištění maximální objektivity a efektivity. Další z použitých technik bylo časové snímkování, které bylo založeno na sledování časové vytíženosti oddělení příjmu materiálu. Tedy na analýze času potřebného k vykonávání nezbytných procesů a porovnání s časem skutečným. Při sběru dat informací jsem také využíval údaje z podnikové evidence. Základem bylo zjištění relevantních dat z podnikových databází a podnikových systémů. Pro potřeby vyhodnocení bylo užito i řízeného rozhovoru. Získané informace posloužily ke zhodnocení současné situace a stanovení příčin chybovosti.

4. VÝSLEDKY

4.1 Současné dispoziční řešení skladu

Na celkové ploše 25 000 m² se nachází 3 skladové haly o rozloze 11 200 m². V jedné z těchto hal je zaveden příjem i výdej materiálu s aplikací technologie KANBAN a regálový sklad s paletovými pozicemi. Druhá hala je plně využita pro expedici hotových výrobků a je v ní umístěn i reklamační sklad. Třetí hala je z největší části obsazena obalovým materiálem, dále reklamacemi a zastavenými výrobky.

Ve skladu je zaveden systém FIFO na kanbanových pozicích. Je zde 13 160 paletových pozic, které jsou proměnlivé. Ve skladu je zaměstnáno 52 zaměstnanců.

Při příjmu materiálu se nejprve naskladňuje na sklad 420, který pracovníci obsluhují vysokozdvíhacími vozíky. Poté se materiál přeskladí na jednu z proměnlivých pozic nebo do kanbanového skladu. Odtud je pak na základě objednávek vyskladňován a zasílán do výrobního podniku.

Hala číslo 2 je plně využita pro expedici, proto se při dodání hotových výrobků z výroby naskladňují pouze na tuto halu. Zde jsou pak připravovány k expedici (opatřovány etiketami) a následně nakládány a expedovány. Funguje zde také sklad tzv. interních reklamací, který je zavážen vrácenými vadnými výrobky od zákazníků. U těchto výrobků zjistil zákazník technickou vadu nebo tyto výrobky nebyly řádně zabaleny (podle balicích předpisů), proto je zákazník poslal zpět.

Hala číslo 3 je plně využita také pro interní reklamace, ale zejména pro uskladnění jednocestných obalů (papírové krabice, jednocestné palety). V minulosti sloužila tato hala také pro materiál, ale v souvislosti se zavedením systému KANBAN byl, díky požadavkům na vyšší dynamiku a efektivitu zásobování, materiál přesunut do kanbanového skladu haly číslo 1.

Dříve existovala ještě hala číslo 4, která také sloužila k uskladnění jednocestných obalů, ale ta v roce 2001 podlehla požáru.

4.2 Analýza logistických procesů

4.2.1 Vysvětlení pojmů souvisejících s vybranými logistickými procesy

Vykládková okna

Zavedení vykládkových oken bylo nutné z hlediska systematizace procesu příjmu, každá dodávka má tedy svůj pevně stanovený časový interval. Po předchozích zkušenostech bylo zjištěno, že vyložení a předběžná kontrola zabere zhruba půl hodiny, proto každé toto okno je nastaveno na 30 až 45 minut.

Je vytvořen přesný časový harmonogram vykládek, podle kterých se musí řídit nejen příjem, ale také dopravci, kteří materiál přiváží. Pokud by docházelo k narušení tohoto harmonogramu, nebylo by posléze možné zorganizovat vykládku systematicky a udržet uspořádanost tohoto procesu. Proto pokud některý dopravce přijede dříve nebo naopak později, musí počkat, až se harmonogram uvolní.

Vytvoření systému vykládkových oken je úzce spojeno s tzv. milkruny – viz níže.

Milkrun

Termín Milkrun je anglické spojení znamenající oběh mléka – respektive rozvoz mléka v daném množství na určená místa (ještě dnes hojně používané v Anglii).

Milkrun je způsob zásobování, stavějící na přesných dávkách a krátkých časových intervalech.

Výhody:

- snižuje zásoby,
- šetří výrobní plochu,
- zvyšuje flexibilitu.

V souvislosti s vykládkovými okny byla snaha nastavit milkruny tak, aby se nestávalo, že v jednom vykládkovém okně (v určitý moment) přijede více dopravců čekající na vyložení materiálu.

Balící předpis

Každý typ materiálu, který je dodáván, musí mít svůj balící předpis, tzn. každá dodávka musí tomuto balicímu předpisu odpovídat. Tento předpis je navržen podle rozměrů materiálu a jeho dodávaného množství. V praxi to znamená, že materiál je balen do vhodného obalu. Ilustrativním příkladem může být: 1 plastová paleta, 12 přepravek (naplněné materiálem), 4 víka na přepravky a 1 paletové víko. Pokud však dojde k tomu, že přepravek s materiálem je méně, vytváří se tzv. neúplné patro, kdy na tomto patře jsou kupříkladu pouze dvě naplněné přepravky. Takovéto neúplné patro je nutné doplňovat prázdnými přepravkami, aby bylo možné celou paletu zakrýt víky pro přepravky a paletovým víkem. Tento systém je zaveden proto, aby nedocházelo k znečištění a následnému poškození materiálu. Pokud dojde k tomu, že dodavatel pošle takovou paletu s neúplným patrem, je žádoucí dodávku reklamovat. Neúplným patrem se rozumí, pokud neobsahuje stanovený počet balicích jednotek. Jsou-li např. místo čtyř balicích jednotek na patře pouze dvě. Zbylé místo do počtu čtyři by mělo být vyplněno prázdnými balicími jednotkami.

4.2.2 Příjem materiálu

Proces příjmu materiálu je úzce spojen s tzv. vykládkovými okny. Ta jsou nastavena podle milkrunů, není tedy možné přijímat žádnou dodávku v jiném čase a je přesně definováno, kdy se vykládá a vstupuje do procesu příjmu. Tato vykládková okna jsou také časově nastavena podle aktuální dispozice oddělení příjmu materiálu. Po podrobnějším prozkoumání současné situace je však zřejmé, že jsou v určitých časech nerovnoměrně nastavena a nepokrývají kontinuálně celou provozní dobu příjmu materiálu. Znamená to, že existuje část dne, kdy je příjem příliš vytížený a část, kdy není příjem vytížený vůbec. Milkruny, podle kterých jsou okna uzpůsobena, jsou ovšem závislé i na časových dispozicích dodavatele, a není tedy možné tato okna příliš měnit.

Vozidlo s materiálem je přistaveno k rampě. Dopravce odevzdá dopravní dokumenty pracovníkovi příjmu. Ten dříve, než začne materiál vykládat, musí provést kontrolu, zda

není nic poškozeno a zda je materiál zabalen tak, jak nařizují balicí předpisy. Palety by totiž měly obsahovat určitý počet beden a v každém případě by mělo být neúplné patro doplněno prázdnými bednami. Pokud tomu tak není, je povinnost takové palety vyfotografovat přímo na vozidle a zaslat fotografie na oddělení kvality balení. Společně s nimi také pošle pracovník vyplněný a podepsaný protokol o nález poškození. Takovéto případy se pak řeší reklamací. Pokud je však vše v pořádku, vyloží pracovník materiál na vykládací plochu. Podle dodacích listů provede kontrolu a také vyplní formulář pro příjem vícecestných obalů. Kancelář příjmu mezitím řidiči potvrdí tzv. příjem s výhradou. To znamená, že řidič nečeká na zkontrolování materiálu. Pokud by došlo k tomu, že by množství materiálu neodpovídalo, je zaslána reklamáce a dodavatel musí rozdíl vyrovnat.

Pracovníci příjmu nejen kontrolují množství materiálu, ale také odebírají vzorky a třídí palety, které neobsahují pouze jeden typ materiálu. Kvůli zvyšování frekvence zásobování se samozřejmě snižuje množství. Proto bylo nutné zavést tzv. mix-palety. Ty se posléze musí roztrždit, aby bylo možné je patřičně zaskladnit. Taková operace může ve výsledku trvat jednu až dvě hodiny.

Po provedení kontroly materiálu odevzdá pracovník dodací listy a formulář pro příjem obalů do kanceláře, kde je vše přijímáno do systému. Pro tyto účely slouží skladový a logistický systém SAP R-3. Kancelář na každý dodací list vystaví příjemku. Mimo to vystaví kancelář zaskladňovací list, který obsahuje číslo materiálu, název, množství, dodavatele a pozici ve skladu, do které se poté materiál uskladní. Pozici nabídne sám SAP podle aktuálního stavu ve skladu. Tento zaskladňovací list pak pracovník umístí na paletu a uskladní na pozici.

4.2.3 Příjem obalů

Nejen materiál, ale i vícecestný obalový materiál je nutné přijímat. V souvislosti s kvalitou přivezeného materiálu, i obalový materiál podléhá stejným parametrům. Pokud se po kontrole přímo na vozidle zjistí jakékoli poškození, vystaví se protokol o nalezení poškození, vyfotografuje se a pošle na oddělení kvality balení.

Na vykládací ploše se kontroluje obalový materiál stejně jako materiál, který v něm byl dodán. Většina dodacích listů obsahuje i typ a množství obalů. Nejedná se zde

o jednocestný obalový materiál (karton, jednocestné palety apod.), ale předmětem zájmu jsou vícecestné obaly. Údaje o zjištěném množství se pak zapisují do speciálního formuláře pro příjem obalů. Ten byl zaveden hlavně proto, že v některých případech se neshoduje množství uvedené v dodacím listu se skutečným stavem. Potom se tedy při evidenci obalů zadávají údaje zjištěné pracovníkem. Bylo však zjištěno, že někteří pracovníci neprovádí kontrolu dostatečně důsledně a uvádí jiné množství, než ve skutečnosti přišlo. Tento proces byl analyzován a bylo zjištěno, že mají problémy s některými dodacími listy. Proto zde byl pokus ujednotit vzhled a formu dodacích listů, a proto se vytvořil ještě jeden dodací list pouze pro obaly, který dodavatel vyplní a pošle společně s ostatními transportními doklady. Tento standardní dodací list pro obaly má samozřejmě stejnou podobu pro všechny dodavatele, se kterými se toto zavedlo, obsahují výčet typů obalů, které jsou pro ně předmětem zájmu. Tímto se v určitých případech odstranila chybovost a ulehčil se tak proces přijímání obalů. Zatím na tento systém přistoupilo pouze 6 dodavatelů z celkových cca 50.

Po provedené kontrole je formulář předán, společně s dodacími listy, do kanceláře. Pracovník kanceláře poté provede příjem obalů do systému. Pro evidenci obalů se používá systém LEVI (viz kapitola 4.3), který umožňuje komplexní přehled nad všemi pohyby. Formulář je poté přiložen k dodacímu listu a „příjemce“ a jsou založeny do dokumentů.

4.3 Evidence vícecestného obalového materiálu

4.3.1 Charakteristika vícecestného obalového materiálu

Vícecestný obalový materiál (oběhové obaly) je většinou zhotoven z plastu, výjimečně kovu nebo dřeva. Z těchto materiálů jsou obaly vyrobeny proto, aby nedocházelo k poškození během přepravy a obaly mohly být použity opakovaně.

Při několikanásobném použití jsou obaly samozřejmě znečištěny, a proto je nutné při rozsáhlém znečištění (oleje, maziva), kdy již není možné je použít, je vyčistit. Tímto se zabývá externí firma najatá zákazníkem vybrané firmy. Poškozené a znečištěné obaly v žádném případě nesmí vstupovat do oběhu. Pokud je zjištěno poškození obalu při přebírání dodávky, musí být vždy vyplněn protokol o poškození a vystavena reklamáce.

Obalový materiál může být majetkem dodavatele či odběratele. Podle toho se poté řeší otázka převodu obalového materiálu mezi těmito dvěma stranami. Dodavatel může obalový materiál naučtovat a tím je převádí do majetku odběratele, nebo si ho ve svém majetku ponechá a odběratel ho vrací.

Výhodou používání vícecestného obalového materiálu je

- nízké poškození obalů,
- malé poškození materiálu,
- omezení kartónových smítek a nečistot v dodávaném materiálu,
- omezení nečistot ve výrobě vlivem kartónových obalů,
- minimalizace přebalování (úspora nákladů na manipulaci),
- snížení nákladů na odpadové hospodářství.

Typ obalu, ve kterém je materiál dodáván, závisí na konkrétním daném balicím předpisu. Takovýto předpis stanoví, podle rozměrů materiálu a počtu dodávaných kusů, kolik a jaký typ obalů je nutno na paletě dodávat.

V současné době je snaha minimalizovat dodávky na dřevěných paletách prostých, tzv. Europaleta (viz obr. 1) a nahradit je paletami plastovými (viz obr. 2). Jelikož předpisy a pravidla pro manipulaci u odběratele nepovolují vstup dřevěné palety na výrobní plochu, je nutné veškeré dodávky, které odcházejí do výroby a nalézají se na dřevěných paletách, přebalovat na palety plastové. Manipulační plocha na výrobě je pokryta speciálním materiálem, který by dřevěné palety mohly poškodit a znečistit.

Obr. 1: Paleta prostá



Obr. 2: Plastová paleta



4.3.2 Zavedení elektronického systému evidence obalů – systém LEVI

Aby při oběhu obalů nedocházelo ke ztrátám, byl zaveden tzv. elektronický systém evidence obalů – LEVI. Tento systém umožňuje kontinuálně sledovat veškeré pohyby vícecestného obalového materiálu a tím omezovat nežádoucí manipulace.

Při příjmu materiálu a obalů pracovník vyplní formulář pro příjem obalů a po kontrole s dodacími listy tyto dokumenty předá do kanceláře příjmu materiálu. Pracovníci kanceláře poté zadávají příchody obalového materiálu do systému LEVI.

4.4 Shrnutí výsledků pozorování

Byla prováděna kontrola evidence příjmu obalového materiálu po dobu 3 měsíců. Během této doby byly zjištěny nedostatky v procesu práce oddělení příjmu materiálu skladu.

V prvním měsíci byly vymezeny problémové okruhy a dodavatelé přinášející nejrazantnější problémy. V tabulce číslo 2 jsou uvedeni dodavatelé, v jejichž obalových kontech se nacházelo nejvíce chyb.

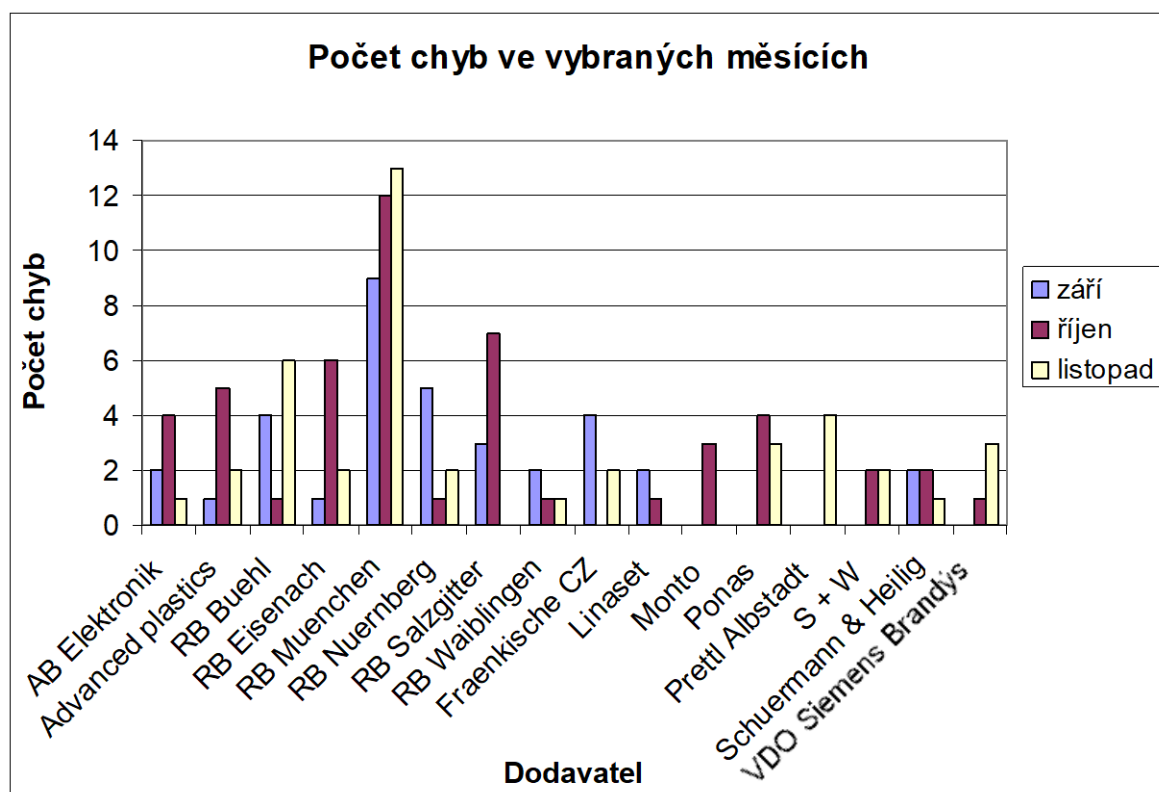
Tab. 2/1: Počty chyb ve vybraných měsících

Dodavatel	Počet chyb		
	září	říjen	listopad
AB Elektronik	2	4	1
Advanced plastics	1	5	2
RB Bühl	4	1	6
RB Eisenach	1	6	2
RB München	9	12	13
RB Nürnberg	5	1	2
RB Salzgitter	3	7	0
RB Waiblingen	2	1	1
Fraenkische CZ	4	0	2
Linaset	2	1	0

Tab. 2/2: Počty chyb ve vybraných měsících

Monto	0	3	0
Ponas	0	4	3
Prettl Albstadt	0	0	4
S + W	0	2	2
Schuermann & Heilig	2	2	1
VDO Siemens Brandýs	0	1	3

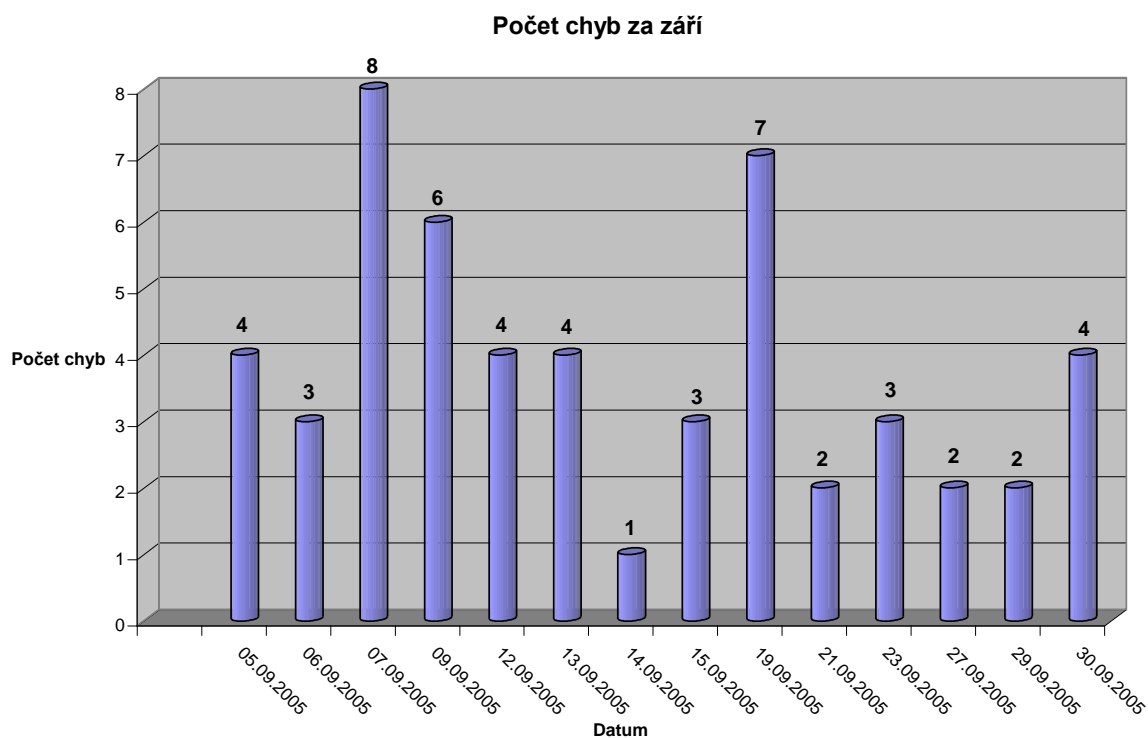
Obr. 3: Počet chyb ve vybraných měsících



Z obrázku 3 vyplývá, že ve zkoumaném období došlo k nejvyššímu zanesení chyb do obalového konta pro RB München. U ostatních dodavatelů docházelo ke kolísání chybovosti.

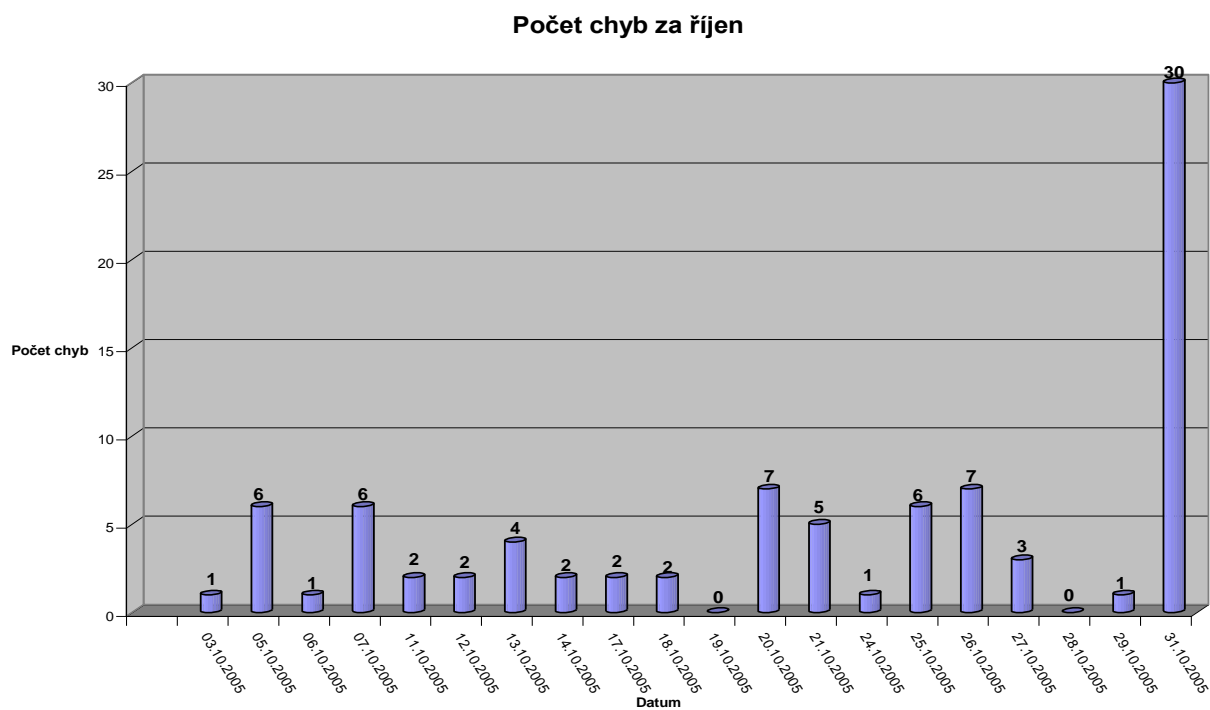
Následující grafy demonstrují průběhy chyb v jednotlivých dnech.

Obr. 4: Počet chyb za září



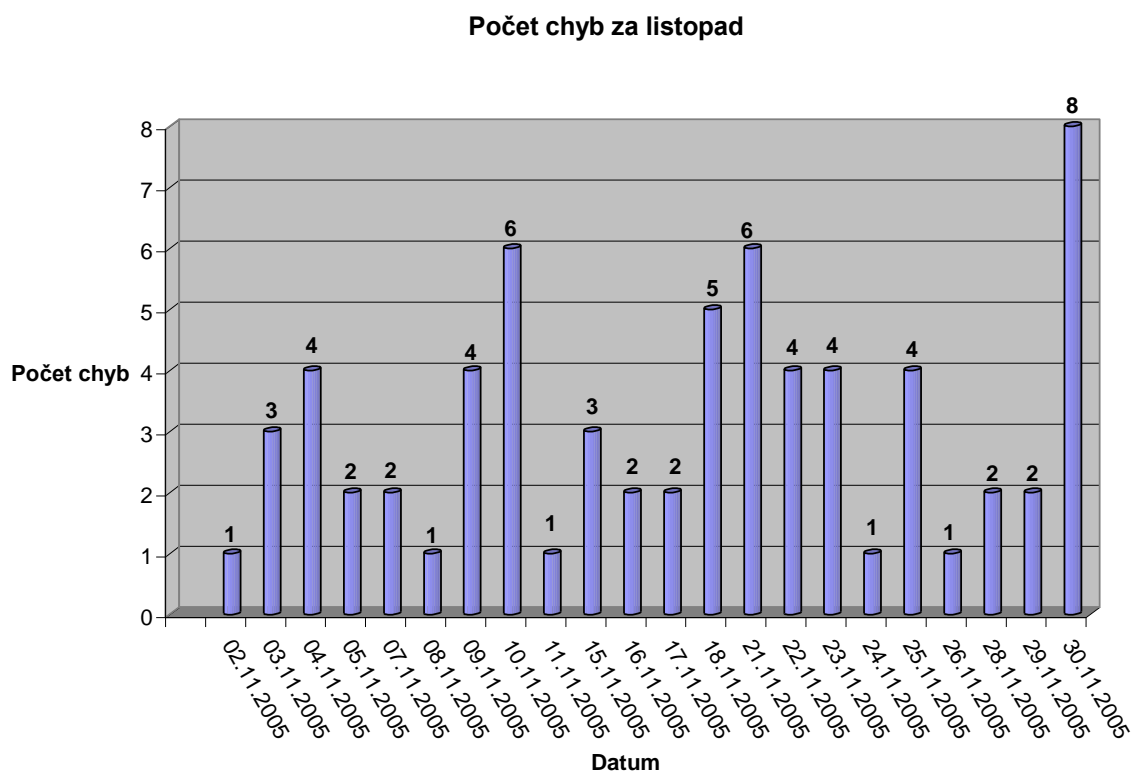
Z grafického znázornění na obrázku 4 vyplývá, že největší počet chyb byl učiněn 7. a 19. září. Ostatní dny v průměru vykazovaly 4 chyby. Ukázalo se, že byl špatně nastavený systém, který byl později vylepšován (viz kapitola 4.5 Návrhy opatření změn).

Obr. 5: Počet chyb za říjen



Na obrázku 5 lze pozorovat situaci, kdy pracovníci příjmu zadávali příchody obalů z posledního dne v měsíci do prvního dne měsíce následujícího. Proto dne 31. října zanesli do všech kont celkem 30 chyb.

Obr. 6: Počet chyb za listopad



Z obrázku 6 je patrná typická variabilita chybovosti. Oproti říjnu se na konci měsíce nevyskytovalo takové množství chyb.

Tab. 3: Celkový počet chyb

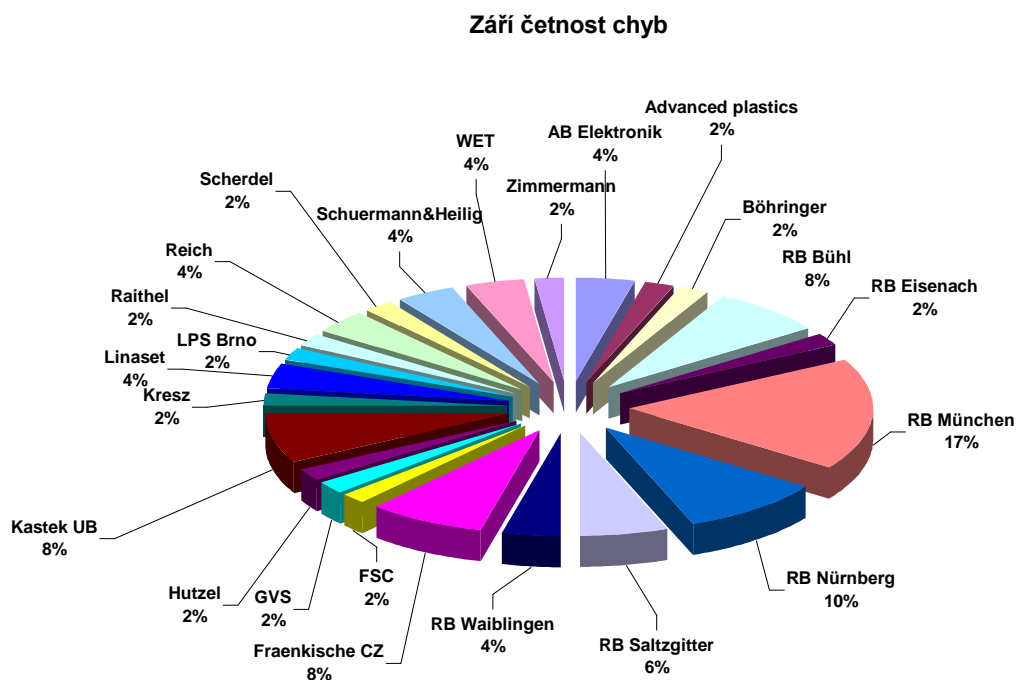
Měsíc	Celkový počet chyb	Dodavatelské konto s největším počtem chyb
Září	52	RB München
Říjen	86	RB München
Listopad	68	RB München

Z tabulky 3 a obrázků 4 - 6 je patrné, že v měsíci září, kdy se tento systém zavedl, bylo ze všech třech pozorovaných měsíců nejmenší množství chyb. Měsíc říjen, obzvláště přelom měsíce října a listopadu, vykazoval zvýšenou četnost chybovosti. Bylo to způsobeno přechodem měsíce, kdy pracovníci příjmu dostali povolení zadávat pohyby obalového

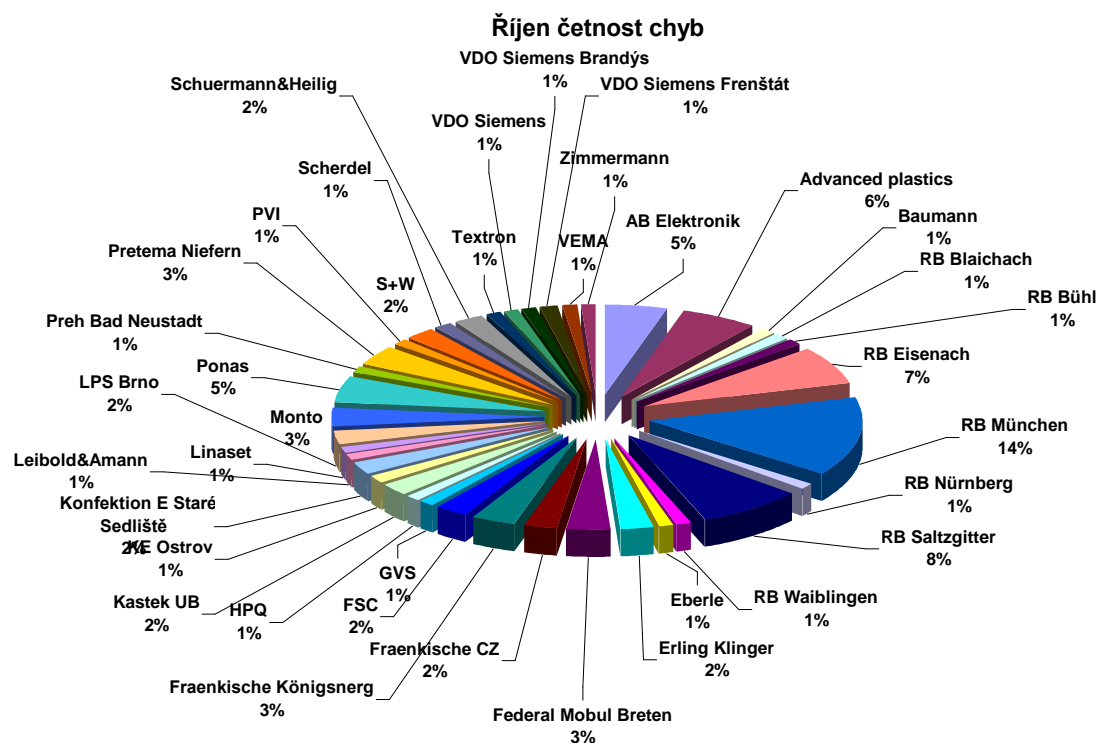
materiálu zpětně druhý den. Vždy k prvnímu v měsíci se dělá uzavírka stavů obalového materiálu v obalových kontech a tato konta jsou odesílána k dodavateli. Pokud dojde k tomu, že se údaj z posledního dne v měsíci objeví až v měsíci následujícím, vznikají tak chyby. Měsíc listopad vykazuje oproti měsíci říjnu podstatné snížení četnosti chyb, nicméně stále je nad úrovní měsíce září, kdy byl systém zaveden.

Následující obrázky 7 - 8 jsou grafickým znázorněním procentuálního zastoupení dodavatelských kont, ve kterých se objevily chyby.

Obr. 7: Zastoupení počtu chyb u jednotlivých dodavatelů v září



Obr. 8: Zastoupení počtu chyb u jednotlivých dodavatelů v říjnu



Z obrázků 7 a 8 je patrné, že v měsíci září pracovníci příjmu zanesli chyby do menšího počtu dodavatelských kont, nicméně počet chyb v jednotlivých kontech byl celkem značný. Oproti tomu v měsíci říjnu již množství chyb v jednotlivých dodavatelských kontech není tak velké, ale zvýšil se počet dodavatelských kont s chybnými pohyby. Je nutné konstatovat, že mezi těmito konty se objevila i taková, která vykazují kupříkladu dva pohyby za měsíc. Z hlediska kvality zadávání a evidence obalového materiálu je nutné poznamenat, že tímto způsobem se v měsíci říjnu výsledná práce pracovníků příjmu značně zhoršila a tím způsobila spoustu organizačních a systémových problémů.

4.5 Návrhy opatření změn

Po důkladném zhodnocení situace a přezkoumání všech klíčových problémových bodů procesu evidence a řízení toku obalového materiálu byla navržena možná opatření na zlepšení současné situace. Bylo zjištěno, že většina problémů a chyb souvisí s nepřehledností celého procesu. Bylo proto nutné vypracovat systém, který by byl přehledný a jasný pro každého, kdo se v tomto procesu pohybuje.

4.5.1 Speciální dodací list pro obaly

Jedním z hlavních problémů bylo nepřehledné nebo žádné označení obalů v dodacím listě. Po důkladném přezkoumání dodacích listů všech dodavatelů se zjistilo, že drtivá většina dodavatelů udává obaly buď nesprávně, nepřehledně, nejasně nebo vůbec. S touto skutečností se vázalo velké množství chyb. Bylo proto nutné vypracovat systém, aby se tato záležitost pokud možno eliminovala. Byl zaveden tzv. standardní dodací list pro obalový materiál. Ten byl sestaven podle obalového konta pro každého dodavatele, se kterým se vede obalové konto. Má všechny náležitosti dodacího listu a je proto plnohodnotným transportním dokumentem.

Součástí tohoto dodacího listu je adresa dodavatele, adresa příjemce, kdo jej vydal, kdo jej převzal a také typy obalů, které se u dodavatele evidují, jejich označení interními čísly a jejich množství.

Tento dodací list připojí dodavatel ke každé dodávce, která obsahuje vícecestné obaly. Pracovník příjmu materiálu tento dodací list porovná se skutečným stavem a potvrdí ho jako každý jiný dodací list. Výhodou je zde přehlednost označení obalů, a proto by při důsledné práci neměly vznikat chyby plynoucí z nejasného označení.

Pracovníci, kteří kontrolu provádějí již nemusí složitě vyhledávat obaly v původním dodacím listu a zabývají se pouze standardním dodacím listem pro obaly. Tím se také jejich práce zrychlí a eliminují se chyby.

Bylo nutné zahájit jednání s dodavateli o okamžitém zavedení a použití těchto standardních dodacích listů. Z českých dodavatelů přijalo toto opatření 90 % podniků. Zbýlých 10 % českých dodavatelů buď na návrh nereagovalo nebo z důvodu svých vnitřních směrnic návrh zamítlo. U zahraničních dodavatelů byla zahájena jednání zhruba o měsíc později než u českých dodavatelů. První vlnu oslovených firem zahrnovaly tyto země: Maďarsko, částečně Německo, Nizozemí a Rakousko. V dalších vlnách byly firmy z Velké Británie, Irsko, Francie a Švýcarska. Většina firem, které mají sídlo v SRN bohužel návrh nepřijala, a proto bude do budoucna nutné s nimi jednání opětovně zahájit a pokusit se o přesvědčení o správnosti tohoto opatření. Na druhé straně vybrané společnosti z Velké Británie, Francie a Nizozemska reagovaly pozitivně.

4.5.2 Vizualizace

Další z příčin chyb v systému obalového hospodářství je nepřehlednost zdrojů informací potřebných k procesu příjmu obalů. Jedná se zde především o nesprávně a zastarale zpracované souhrny a tabulky s očíslováním dodavatelských kont a obalů vedených v těchto kontech. Dále se jedná o nepřehledný formulář pro příjem obalů.

Pro interní potřeby oddělení příjmu byl vypracován soubor příručních zdrojů potřebných informací. Veškeré tabulky s dodavatelskými konty byly přepracovány tak, aby byly přehledné a jasné. Byl kladen důraz především na jednoduchost a dostupnost těchto informací.

Přepracován byl také formulář pro příjem obalů, aby se v něm pracovníci, kteří provádějí fyzickou kontrolu, vyznali a aby neměli možnost nějaký údaj vynechat z důvodu přehlédnutí. Tento formulář byl také opatřen kolonkou, do které pracovníci vyplní rozdíl mezi skutečným stavem a údaji v dodacím listě, zjištěným při fyzické kontrole. Toto napomůže lépe mapovat případné nesrovnalosti, zjištěné při odsouhlasování kont.

4.5.3 Dodržování balicích předpisů

Z pohybů obalového materiálu vyplynulo, že někteří dodavatelé nedodržují balicí předpisy. Stává se potom, že dodavatel je zásoben obaly podle balicích předpisů a posílá obaly jiné. Dále se může stát, že dodavatel posílá obaly podle balicích předpisů, ale nemůže být z důvodu nedostatku obalů zavážen obaly podle balicího předpisu. U dodavatele se pak hromadí obaly, které si nevyžádal a neposílá je zpět.

V obou těchto případech je nutné dbát na to, aby se obaly, které jsou uvedeny v balicím předpisu, dostaly do oběhu a opravdu byly posílány. Je proto nutné najít dodavatele, u kterých k těmto problémům dochází a zahájit s nimi jednání o odstranění těchto problémů. Dále je nutné také zavést takový systém, aby se pohyb obalů co nejvíce zpřehlednil.

4.5.4 Konto pro RB München

Z výsledků analýz vyplývá, že nejproblematictější je konto pro RB München. Je to hlavně z důvodu velkého množství pohybů a velkého počtu různých druhů obalového materiálu. Je nutné toto konto zbavit pokud možno všech chybných pohybů.

Toto konto bylo podrobena pozorování, aby se zjistily příčiny chybovosti. Bylo zjištěno, že chybovost není způsobena pouze nepozorností a nedbalostí pracovníků příjmu, ale také určitými nesrovnalostmi v přepravních dokumentech dodavatele. V určitém počtu transportních i dodacích listů nebyly některé typy obalů vůbec uvedeny.

Další z příčin byla skutečnost, že měl tento dodavatel vykládkové okno v 21:00 hodin každý den kromě víkendu. Pracovní doba příjmu je od 6:00 do 22:00 v pracovní dny. Nebylo proto možné za jednu hodinu materiál vyložit, zkontrolovat, přijmout, naskladnit a zároveň zkontrolovat a přijmout obaly. Proto byly obaly někdy přijímány až druhý den a to bez fyzické kontroly. Z toho důvodu bylo vykládkové okno posunuto na 17:00 v pracovní dny.

Na obou stranách zahájil management zkoumání subjektu. Na straně dodavatele především kvůli nejasným transportním dokumentům a na straně pracovníků příjmu kvůli zvýšení pozornosti u tohoto konta. Zatím nebylo docíleno žádného zlepšení ze strany dodavatele. Nicméně po aplikaci důsledné fyzické kontroly se z konta eliminovaly téměř všechny chybné pohyby.

4.5.5 Proškolení pracovníků

Dále bylo nutné provést opětovné proškolení všech pracovníků, kteří do procesu obalového hospodářství vstupují a jakýmkoli způsobem ho ovlivňují. Toto proškolení proběhlo na několika úrovních. Jednak byli proškoleni pracovníci příjmu a odpovědní pracovníci zákaznické firmy. Školení pracovníků příjmu bylo orientováno zejména na dodržování pravidel, na zvýšenou pozornost při provádění příjmu obalového materiálu a také na práci se systémem LEVI a vícecestný obalový materiál. Odpovědní pracovníci zákaznické firmy byli především poučeni o možnostech výskytu chyb a možných příčinách jejich výskytu.

Dále byli poučeni, aby kladli důraz na veškeré pohyby obalového materiálu. Jelikož se sledují nejen příchody obalů, ale také jejich odchody, byla zavedena i kontrola odchodů.

Proškolení všech osob účastnících se jakkoli obalového hospodářství vedlo k zefektivnění celého procesu.

5. ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zmapování a analýza procesů obalového hospodářství, zejména příjmu vícecestných obalů. Z tohoto důvodu bylo provedeno podrobné pozorování a přezkoumání výchozí situace ke zjištění možných problémových bodů a úseků tohoto procesu.

Po důkladné analýze bylo zjištěno, že většina problémů souvisí jednak s nedostatečně pečlivou prací zaměstnanců, kteří se touto částí obalového hospodářství zabývají, ale také se špatným označením obalů v transportních listech některých dodavatelů. Pozorování probíhalo v průběhu 3 měsíců, na jehož konci byl proces příjmu vícecestných obalů podroben statistickému vyhodnocení. Poté byla navržena opatření na zlepšení výchozí situace a po důkladném posouzení implementována do procesu obalového hospodářství.

Při porovnání výsledků analýz, kdy v jejich průběhu ještě nebyla žádná opatření přijata, lze pozorovat jistý vývoj chybovosti a určitou variabilitu ve výsledcích práce pracovníků příjmů. Po zvážení této skutečnosti byl učiněn závěr, že pokud nedojde k rychlé změně v pracovní politice zaměstnanců a k přijmutí určitých kroků a opatření, v budoucnu nebude obalové hospodářství podniku vykazovat pozitivní výsledky. Proto byly navrženy striktní postupy pro přijímání a evidenci obalového materiálu. Bylo nutné vytvořit jasná pravidla, aby již nadále nedocházelo k jakýmkoli chybným krokům ve zkoumaném procesu příjmu vícecestných obalů. Pracovníci byli proto důsledně proškoleni a byly jim poskytnuty veškeré materiály potřebné k jejich výkonu práce a tím byla zajištěna plná informovanost personálu. Po tomto opatření měli sice zaměstnanci jisté organizační potíže, nicméně v průběhu času se na zdokonalený systém adaptovali. Lze očekávat, že díky tomuto postupu se chybovost s postupem času výrazně sníží.

Dalším z možných příčin výskytu chyb, bylo, a do určité míry stále je, nedostatečné nebo žádné označení obalového materiálu v dodacích listech. Pro tento případ byl vypracován tzv. standardní dodací list pouze pro obalový materiál, který by každý dodavatel přikládal k dodávce zboží. Po aplikaci tohoto opatření se ukázalo, že mnoho chyb opravdu vznikalo nedostatečným označením obalů v dodacích listech a tím i nemožností porovnat skutečný stav se stavem uvedeným v dodacím listu. Když pracovníci při každé dodávce obdrželi

i standardní obalový dodací list, shledali toto opatření jako přínosné. V současné době již nezadávají chybné stavy obalového materiálu do obalových kont dodavatelů, kteří standardní obalové listy používají. Značným přínosem jejich použití je zejména to, že po zjištění chyby dodavatelem v obalovém kontě je zde velká šance, že je podle standardního obalového listu celá záležitost snadněji vyřešitelná a obě strany tak mají mnohem lepší kontrolu nad veškerými pohyby, které se v obalových kontech vyskytují. Dříve nebylo možné určité pohyby sledovat a tedy ani kontrolovat a řídit, to hlavně z důvodu nedohledatelnosti obalů v dodacích listech, které jsou archivovány pracovníky příjmu. Nyní při odsouhlasování obalových kont dodavateli je zavedení tohoto opatření patrné. I někteří dodavatelé shledali standardní obalové listy jako velmi praktické z hlediska kontroly pohybu obalů.

Proces příjmu obalového materiálu byl problematický také zejména kvůli tomu, že většina pracovníků neměla potřebné znalosti v oblasti obalového hospodářství. To se týká zejména rozpoznávání jednotlivých vícecestných obalů a jejich následné evidence. Proto byly vytvořeny barevné tabulky s vyfotografovanými obaly, ve kterých je ke každému obalu přiřazeno interní označení a číslo. Tuto tabulku dostal každý z pracovníků příjmu, aby již v budoucnu nemohl zaměňovat obalový materiál. V průběhu tříměsíčního zkoumání byli pracovníci, kteří fyzicky kontrolují obalový materiál při příjmu, podrobeni přezkoušení, zda obaly rozpoznají, a jak bylo zjištěno, většina z nich se v rozpoznání jednotlivých obalů neorientuje. V současné době, kdy již každý pracovník vlastní svoji tabulku, nedochází k zaměňování jednotlivých obalů. Vizualizace se však netýkala pouze pracovníků fyzické kontroly příjmu, ale také pracovníků kanceláře. Ti také obdrželi tabulku s fotografiemi obalů, ale také seznam dodavatelů, jejich kont a obalů v těchto kontech evidovaných. Tato tabulka byla přepracována a zjednodušena, aby se v ní pracovníci lépe orientovali. Dalšímu zjednodušení podlehl i formulář pro přijímání obalů, kdy byly jednotlivé typy obalů logicky seřazeny. Po implementaci těchto opatření se chybovost snížila.

Jak poukázaly připomínky pracovníků příjmu, někteří dodavatelé neposílají obaly, které mají předepsány v balicím předpisu. Například místo europalety posílají materiál na jednocestných paletách. Bylo proto nutné vyhledat dodavatele, kteří tyto záměny provádějí a zahájit s nimi jednání o nápravě. Je to velmi zdoluhavá a vyčerpávající práce vyžadující kooperaci více pracovníků. Je nutné vyhledat všechny balicí předpisy související s určitým dodavatelem, vytvořit statistiku chybovosti ze strany dodavatele a informovat dodavatele

o předpisech balení. Z těchto důvodů se zatím tato problematika neřeší a ponechává se do doby, kdy budou vyřešena všechna ostatní navržená opatření.

Posledním problematickým bodem bylo obalové konto pro RB München, ve kterém se vyskytovalo v průběhu pozorování největší množství chyb. Tato chybovost byla podrobena důkladné analýze a bylo zjištěno, že je nutné zavést opatření jednak na straně dodavatele a jednak na straně pracovníků příjmu. Pracovníci příjmu byli vyzváni ke zvýšené opatrnosti a pečlivosti při manipulaci s tímto kontem a jakýmkoli zadáváním a evidencí do něj. Dále byl dodavatel upozorněn, že v jeho transportních listech se vyskytují jisté chyby a že by bylo žádoucí, aby tyto chyby odstranil a tím eliminoval možnost převedení zodpovědnosti z vytvořených chyb na svou stranu. Proto při odsouhlasování konta za měsíc únor vykazovalo toto konto pouze dvě chyby. Když si uvědomíme, že se v tomto případě jedná o konto nejsložitější, s největším počtem pohybů, je nutné konstatovat, že došlo k výraznému zlepšení.

Závěrem lze říci, že se po aplikaci všech uvedených opatření proces příjmu a evidence obalového materiálu značně zlepšil. Ukazují to nejen odsouhlasená konta od dodavatelů, která povětšinou vykazují nižší chybovost než ve sledovaných měsících, ale také i samotná práce pracovníků příjmů. Sami zaměstnanci v současné době začínají nad prací přemýšlet a vyhledávat případné chyby a nesrovnalosti sami. Lze konstatovat, že oproti výchozímu stavu, kdy své práci nevěnovali téměř žádnou pozornost, se tento přístup dá považovat za úspěch. Samotná záležitost je natolik složitý proces a účastní se ho velký počet osob, není proto možné zpracovávat konkrétní údaje zlepšení.

6. OPTIMALIZATION OF LOGISTIC PROCESSES IN CHOSEN COMPANY

Abstract:

The main aim of this work was to analyze the logistic processes applied to packaging management. The main function of packages is advertisement, to inform, manipulation and protection. When the company owns great amount of returnable containers, it must give a lot of money for storing and maintenance. The next possible complication could be loss of packages during any transport. Therefore all movements of packages should be observed and edited. Some processes of packaging acceptance were analysed and according to the result of this observation was suggested the measures to improve the recent situation. It was achieved that the employees caused the big organizational problems because of their insufficient work. The special delivery note for returnable containers, training of employees, visualization and solution of problematic suppliers were suggested. It showed that these steps had brought great improvement.

Key words: packaging management, returnable containers, observing, measure, improvement.

7. PŘEHLED LITERATURY

- 1) Cempírek, V., Kampf, R. Logistika. 1. vyd. Pardubice : Institut Jana Pernera, 2005. s. 108. ISBN 80-86530-23-X.
- 2) Lambert, D., Stock, J. R., Ellram, L. Logistika. 1. vyd. Praha : Computer Press, 2000. s. 589. ISBN 80-7226-221-1.
- 3) Líbal, V., Kubát, J. ABC logistiky v podnikání. Praha : Nadatur, 1994. s. 282. ISBN 80-85884-11-9.
- 4) Němec, F. Logistika. 1. vyd. Slezská univerzita, 1995. s. 171. ISBN 80-85879-24-7.
- 5) Mojžíš, V., Cempírek, V., Tuzar, A. Logistické technologie. 1. vyd. Univerzita Pardubice, 2003. s. 109. ISBN 80-7194-469-6.
- 6) Obalové a přepravní systémy. Ostrava : Dům techniky ČSVTS, 1990. s. 151. ISBN 80-02-00406-X.
- 7) Pernica, P. Logistický management. 1. vyd. Praha : Radix, 1998. s. 664. ISBN 80-86031-13-6.
- 8) Pernica, P. Logistika : Aktivní prvky. 1. vyd. Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. s. 345. ISBN 80-7079-808-4.
- 9) Pernica, P. Logistika : Pasivní prvky. 1. vyd. Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. s. 144. ISBN 80-7079-316-3.
- 10) Ptáček, S. Logistika. 1. vyd. Vysoká škola báňská Ostrava, 1998. s. 93. ISBN 80-7078-550-0.
- 11) Rejzek, M. Dopravní logistika : Vybrané kapitoly z předmětu Dopravní systémy logistiky. Brno : Univerzita obrany, 2005. s. 122. ISBN 80-7231-010-0.
- 12) Sixta, J., Mačát, V. Logistika : Teorie a praxe. 1. vyd. Brno : CP Books, 2005. s. 315. ISBN 80-215-0573-3.
- 13) Skladové hospodářství a manipulace s materiálem. Ostrava : Dům techniky ČSVTS, 1979. s. 448.
- 14) Smejtková, A., Dobiáš, J. Obaly a obalová technika. 1. vyd. Praha : Česká zemědělská univerzita, 2004. s. 119. ISBN 80-213-1315-3.
- 15) Svoboda, V. Dopravní logistika. 1. vyd. Praha : ČVUT, 2004. s. 115. ISBN 80-01-02914-X.
- 16) Vaněček, D. Logistika. 2. vyd. Jihočeská univerzita České Budějovice, 1998. s. 216. ISBN 80-7040-323-3.

- 17) Vaněček, D., Kaláb, D. Logistika 2. díl. 1. vyd. Jihočeská univerzita České Budějovice, 2004. s. 131. ISBN 80-7040-653-4.
- 18) <<http://logistics.about.com>>
- 19) <<http://www.logistika.cz>>
- 20) <<http://www.logisticsmgmt.com>>