

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Skladové hospodářství ve firmě Federal Mogul, a. s.

Bc. Václav Daněk

Diplomová práce

2009

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Václav DANĚK**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**

Název tématu: **Skladové hospodářství ve firmě Federal Mogul, a. s.**

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

Úvod

1. Skladové hospodářství firmy Federal Mogul a. s.
2. Analýza současného stavu ve firmě Federal Mogul a. s.
3. Návrhová opatření řešení skladového hospodářství
4. Praktická aplikace

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího práce


Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Rudolf Kampf, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **28. listopadu 2008**

Termín odevzdání diplomové práce: **25. května 2009**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. listopadu 2008

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 10. 5. 2009

Bc. Václav Daněk

Děkuji vedoucímu mé práce doc. Ing. Rudolfu Kampfovi, Ph.D. za zájem, připomínky a čas, který věnoval mé práci. Dále bych velmi rád poděkoval panu Ing. Lukáši Zemanovi, zaměstnanci firmy Federal Mogul, a. s., za spolupráci, poskytnutí cenných informací, materiálů a rad.

Anotace

Práce se zaměřuje na problematiku skladování a zásobování. Konkrétně se jedná o skladování zásob obalových materiálů, krabiček, pro diskové brzdové destičky a jejich způsob zásobování ve vztahu k výrobnímu procesu firmy Federal Mogul, a. s.

Klíčová slova

skladování; zásobování, skladovací systémy; skladové hospodářství

Title

Warehousing activities in the company Federal Mogul a. s.

Annotation

The thesis is focused on the problems of warehousing and supply. Concretely it is concerned with stock storage of packing materials, boxes, for facing of brakes and supplies methods on the subject of Federal Mogul company process plan.

Keywords

warehousing; supply; warehousing systems; warehousing activities

Obsah

Úvod	9
1 Skladové hospodářství firmy Federal Mogul a. s.	11
1.1 Založení Federal Mogul Corporation.....	11
1.2 Historie firmy Federal Mogul a. s. v Kostelci nad Orlicí	11
1.3 Logistické oddělení firmy Federal Mogul a. s.	16
2 Analýza současného stavu ve firmě Federal Mogul a. s.....	19
2.1 Sklady firmy	19
2.2 Logistický tok materiálů a výrobků	20
2.2.1 Forecast zákazníka.....	20
2.2.2 Forecast dodavatelům	20
2.2.3 Materiálový tok ve firmě Federal Mogul a. s.	21
2.3 Převážné prostředky v materiálovém toku firmy.....	24
2.4 Skladování obalových materiálů.....	29
2.5 Analýza silných a slabých stránek	32
2.6 Příklad procesu činnosti skladu	34
3 Návrhová opatření řešení skladového hospodářství	36
3.1 Analýza artiklů.....	36
3.1.1 ABC analýza artiklů	37
3.1.2 Analýza XYZ.....	41
3.2 Artikly ve skladě krabiček	44
3.2.1 Pozice „mach“	44
3.2.2 Nepoužívané artikly.....	45
3.2.3 Objednací množství	46
3.3 Náklady na pořízení O regálu	49
3.4 Systémy skladování	49
3.4.1 Technické systémy	50
3.4.2 Technologické systémy	50
3.5 Rozvržení modelů zásobování	54
4 Praktická aplikace.....	57
4.1 Příklad procesu činnosti skladu se zavedenými změnami	57

4. 2	Zhodnocení přínosů	60
	Závěr.....	62
	Použitá literatura.....	64
	Seznam tabulek.....	65
	Seznam obrázků.....	66
	Seznam zkratk.....	67
	Seznam příloh.....	68

Úvod

Velké množství firem se potýká s logistickými problémy, které souvisí s nákupem, výrobou a distribucí. Návod na řešení těchto problémů a jejich prevenci dává logistika. K hlavním úkolům logistiky patří plánovat výrobu, řídit materiálové toky a optimalizovat zásoby tak, aby byly všechny výrobní zdroje využívány efektivně. Jde především o to, aby se omezilo plýtvání se zdroji na minimum, nebo pokud možno úplně se plýtvání vyvarovat. A aby byly zdroje ve výrobě využívány takovým způsobem, který bude v souladu s cíli podnikání. V tržní ekonomice je tímto cílem především tvorba zisku. Pro firmy, které nevhodným způsobem zacházejí se svými zdroji a jejich výroba je nedostatečně řízena, nastává vážné ohrožení. Takovéto nevhodné řízení může vést k negativnímu ovlivnění cash flow, rentability a následně zisku. V dnešní době je velmi důležité, aby management ale i zaměstnanci si tuto souvislost uvědomovali a přistoupili k omezování plýtvání ve všech sférách své činnosti. Toto úsilí povede k celkovému růstu produktivity a i růstu konkurenceschopnosti podniku v prostředí globalizovaného trhu.

Řízení zásob u velkých podniků je velmi důležité z důvodu vysokých nákladů na držení zásob. Tyto náklady představují vázaný kapitál, který v mnoha případech značně zatěžuje finanční stránku společnosti. Cílem řízení zásob je co nejvíce snížit vázaný kapitál optimalizací stavu zásob.

U optimální varianty, z hlediska nákladového kritéria je taková zásoba, kdy součet nákladů v závislosti na její výši je minimální. Posláním logistiky vytváření předpokladů a zajištění, aby byl k dispozici správný materiál, ve správném čase, na správném místě, se správnou jakostí a s příslušnými informacemi a to s přijatelným finančním dopadem.

Problematika zásob je složitá, ale je třeba ji zvládnout, jelikož v zásobách má firma vázaný velké finanční prostředky. Jakékoliv řešení, které sníží tento kapitál, je pro podnik velkým přínosem. Takto ušetřené finanční zdroje mohou být využity na rozvoj podniku a to například na nákup nových technologií, výzkum a vývoj či k samotnému zlepšení finanční situace firmy.

Cílem diplomové práce je zefektivnění činnosti skladového hospodářství obalového materiálu pro výrobu diskových brzdových destiček ve firmě Federal Mogul a. s. Obalovým materiálem se rozumí kartonové krabičky pro účel balení diskových brzdových destiček vyráběná pro osobní automobily. Pro řešení tohoto problému tato práce čerpá z interních materiálů firmy a z dostupné literatury, týkající se oblasti skladového hospodářství a řízení zásob, uvedené v seznamu literatury.

První kapitola této práce je zaměřena na podnik Federal Mogul a. s. Stručnou formou je tu popsána historie i současnost podniku, jeho začlenění do koncernu Federal – Mogul Corporation a přiblíženo rozdělení logistického oddělení ve firmě.

Druhá kapitola obsahuje analýzu současného stavu ve firmě týkající se logistiky. Jde především o sklady firmy, logistický tok materiálů a informací, přepravní jednotky používané v materiálovém toku a je zde přiblížena i současná podoba skladu krabiček.

Třetí kapitola je zaměřena na optimalizaci skladového hospodářství. Uvádím zde analýzu ABC, analýzu XYZ, systémy skladování a analýzu obalového artiklu s návrhy k řešení.

Čtvrtá kapitola obsahuje praktickou aplikaci návrhů na optimalizaci skladu krabiček. Je zde uveden příklad procesů činností skladu s použitými změnami a vyhodnocení změn.

1 Skladové hospodářství firmy Federal Mogul a. s.

V této kapitole je přibližena firma Federal Mogul, a. s., její historie, zapojení do celosvětového koncernu Federal – Mogul Corporation. Dále je zde uvedena organizační struktura firmy, portfolio zákazníků a logistické oddělení.

1.1 Založení Federal Mogul Corporation¹

Společnost byla založena J. Howardem Muzzym a Edwardem F. Lyonem v roce 1899 jako Muzzy Lyon Company v Detroitu. Ve stejném roce byla založena dceřiná společnost Mogul Metal Company na výrobu nových ložiskových slitin. Po získání několika společností a různých změn obchodního jména firmy se její název v roce 1965 ustálil na Federal - Mogul Corporation. O rok později se její vedení přesunulo z Detroitu do Southfieldu v Michiganu. V letech 1998 až 2000 koupila firma dalších 13 společností.

Organizační struktura této celosvětové organizace je rozdělena do čtyř divizí podle územního uspořádání.

Tyto divize jsou:

- Severní Amerika (Kanada, Mexiko, USA)
- Jižní Amerika (Argentina, Brazílie, Peru, Venezuela, Kostarika)
- Evropa, střední východ a Afrika (Belgie, Česká republika, Francie, Německo, Maďarsko, Itálie, Polsko, Španělsko, Švýcarsko, Velká Británie, Turecko, Jihoafrická republika)
- Asie a Austrálie (Čína, Indie, Japonsko, Jižní Korea, Thajsko, Austrálie)

1.2 Historie firmy Federal Mogul a. s. v Kostelci nad Orlicí²

V roce 1950 byla na místě nynějšího komplexu Federal Mogulu a. s. (dále jen FM) Kostelec n. Orlicí založena firma Osinek, která vyráběla třecí destičky a obložení pro export do zemí bývalé RVHP. V roce 1992 získala většinový podíl akcií (55 %) společnosti Osinek firma Ferodo a.s. s anglickým vedením (společnost T&N). Po pěti letech společnost T&N odkoupila zbylých 45% akcií firmy Osinek.

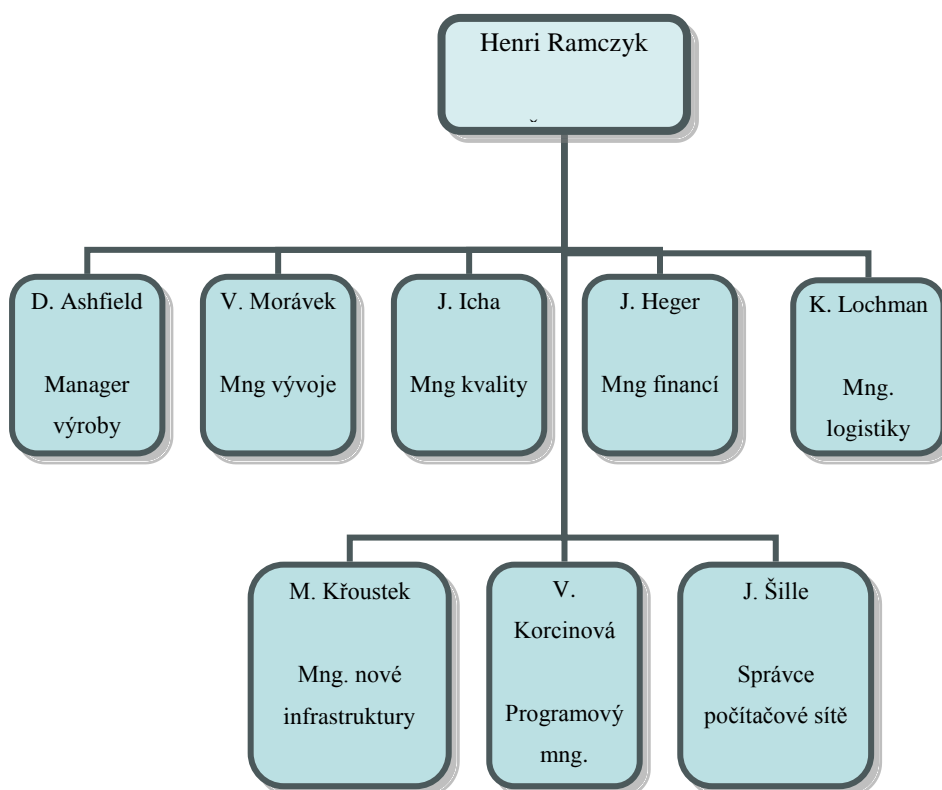
¹ Interní materiály firmy Federal Mogul a. s.

² Interní materiály firmy Federal Mogul a. s.

V roce 1998 firmu T&N získala celosvětová společnost Federal Mogul s americkým vedením. Z měst Buxton, Pont l'Eveque a Marienheide přesunula do Kostelce n. Orlicí veškerou svou prvovýrobu pro výrobce automobilů a výrobu pro servisy a maloobchody (original equipment, after market) brzdového obložení užitkových automobilů (OE & AM CV FLL). Pro rozšíření výroby byla v roce 2003 postavena nová výrobní hala na výrobu diskových brzdových obložení pro osobní automobily. Během roku 2005 se zavedl program STOP for Safety, dohled nad dodržováním zásad a bezpečnosti práce, který zahrnuje pravidelné prohlídky v zájmu bezpečnosti práce. Hlavním cílem tohoto programu je prevence a předcházení pracovním bezpečnostním rizik. V letech 2007/2009 firma zavedla testovací výrobu diskových brzdových destiček dodávaných přímo společností vyrábějícím automobily (Hyundai, Renault, Mercedes). V současné době dochází k doladování postupů a k optimalizaci procesů, kdy se upravují výrobní linky, doladují se detaily a vyrábí se první vzorky. Současná výrobní kapacita v testovacím provozu je 15 tisíc sad za měsíc, kdy cílem pro finální výrobu je produkce 150 tisíc sad měsíčně. Kromě výroby pro aftermarket se tak orientuje i na prvovýrobu

Organizační struktura vrcholového vedení se skládala z ředitele a manažerů pro výrobu, vývoj, kvalitu, finance, lidské zdroje, logistiku, správce počítačové sítě, plánování a nové infrastruktury.

Obrázek 1 - Organizační struktura firmy FM



Zdroj: FM [10]

Vedení firmy FM usilovalo o kvalitní výrobu, řízení a bezpečnost práce. Společnost je vlastníkem certifikace norem:³

ISO 9001, která zavedla systém managementu jakosti, který získala v roce 1996 QS z roku 2000.

ISO 14001 od roku 2002 zaváděla systém environmentálního managementu, jehož cílem byla minimalizace dopadů činností firmy na životní prostředí.

³ Quality Centrum, spol. s r.o. [Online]. [cit. 2007-04-27].

Dostupný na WWW: <<http://www.qc-pisek.cz/index.php?site=faq>>.

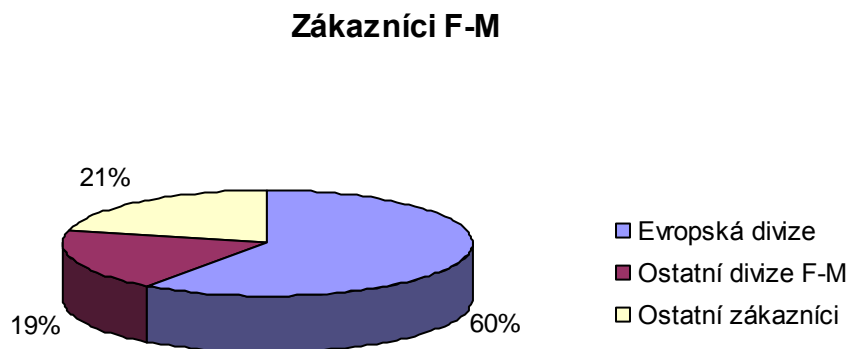
ISO/TS16949 verzi 2000 z roku 2003, ISO/TS16949 verzi 2002 z roku 2004. Jedná se o technickou specifikaci systému managementu jakosti pro oblast automobilového průmyslu. Obsahuje požadavky norem ISO 9001:2000 (mezinárodní), AVSQ (italská), EAQF (francouzská), QS-9000 (americká) a VDA 6.1 (německá) a plně je nahrazuje. Je založena na specifikacích zákazníka, které se stávají součástí systému managementu jakosti. Pro dodavatele do automobilového průmyslu je systém managementu jakosti dle ISO TS 16949:2002 naprostou nutností.

V roce 2005 získala ISO 14001 (DQS) a ISO/TS + OHSAS 18001 byla specifikací, podle které se budoval a následně certifikoval systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Tyto normy a certifikáty jsou velice důležité pro udržení se na trhu. Bez nich by firma přišla o své zákazníky, kteří jsou zvyklí na vysoký stupeň kvality.

Struktura zákazníků firmy FM zobrazuje obrázek č. 2, který rozděluje zákazníky na evropskou divizi, tedy součásti koncernu v Evropě, ostatní divize, které jsou také součástí koncernu a na ostatní zákazníky vně koncernu.

Obrázek 2 - Struktura zákazníků firmy FM



Zdroj: FM [10]

Evropská divize:

- FM Belgie
- FM Velká Británie
- FM Španělsko
- FM Itálie
- FM Francie
- FM Německo
- FM Česká republika

Ostatní divize Federal Mogul Corporation:

- Severoamerická divize
- Jihoamerická divize
- Asie a Austrálie

Ostatní zákazníci vně Federal Mogul Corporation:

- Bosch Polsko
- VOLVO
- Wabco Radbremesen GmbH
- FTE Automotive
- KNOTT
- Iveco Ricambi SPA
- Daimler Chrysler AG
- Bosch Aftermarket

V současné době je ve firmě zaměstnáno 701 zaměstnanců. Výroba probíhá ve třísměnném provozu osm hodin denně, pět dní v týdnu.

Týdenní kapacita výroby diskového obložení pro užitkové automobily je 460 000 kusů, u obložení pro bubnové brzdy 130 000 kusů a pro osobní automobily 95 000 kusů.

Federal Mogul a. s. vystupuje pod několika obchodními značkami: Federal Mogul, Ferodo, Necto, Abex, Duron, Beral. Každá značka prezentuje jiný typ výrobku.

Obrázek 3 - Výrobky firmy FM



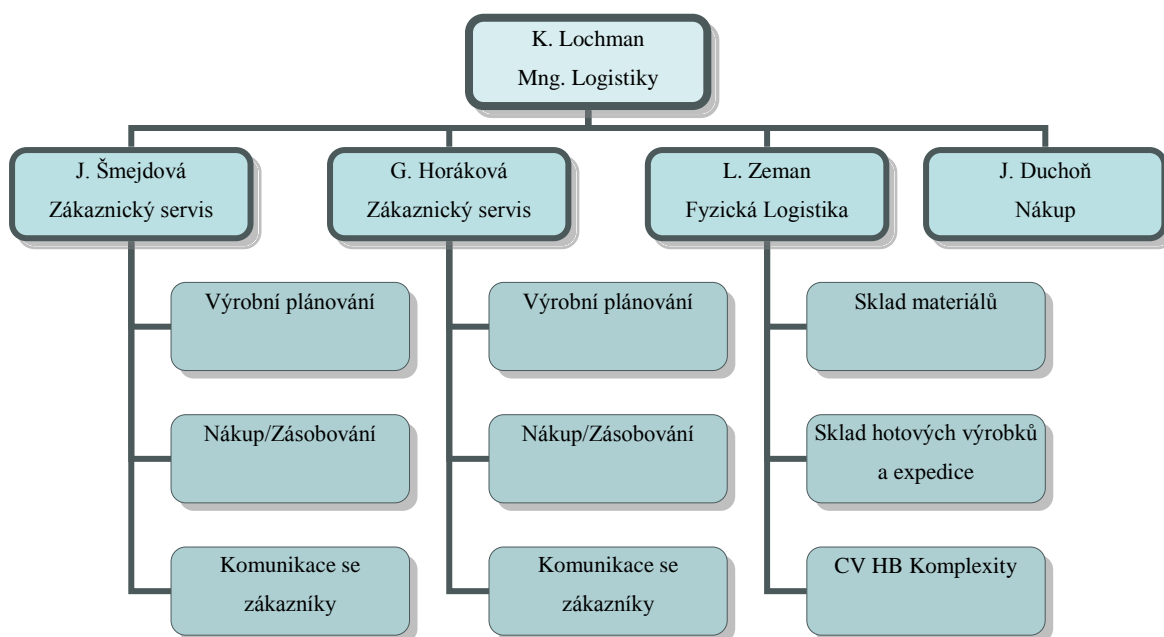
Zdroj: FM [10]

Firma vyrábí FLL (modře tečkované) a HB (modře čárkované) pro nákladní automobily a diskové brzdové destičky (červeně čárkované) pro osobní automobily.

1.3 Logistické oddělení firmy Federal Mogul a. s.

Logistické oddělení je velice důležitou částí firmy. Je zde kontrolován stav zásob a plánována jejich spotřeba ve výrobě, objednávají se zde nové zásoby, přijímají objednávky od zákazníků. Logistika má mnoho funkcí, a proto je rozdělena na čtyři úseky:

Obrázek 4 - Organizační struktura logistického oddělení



Zdroj: FM [10]

Nákupní oddělení je střediskem pro výběr dodavatelů. Je-li potřeba nakoupit materiál, toto středisko identifikuje potencionální dodavatele podle již předem stanovených kritérií. Tyto identifikované dodavatele prozkoumá a vybere nejvhodnějšího. Toho doporučí nákupnímu/zásobovacímu středisku v oddělení zákaznického servisu brzdového obložení a zákaznického servisu diskových brzd.

Zákaznický servis brzdového obložení a zákaznický servis diskových brzd jsou oddělení, která se skládají ze středisek výrobního plánování, nákupu/zásobování a komunikace se zákazníky.

Středisko výrobního plánování zabezpečuje tok materiálu uvnitř výrobního procesu brzdového obložení a diskových brzd.

Středisko nákupu/zásobování zajišťuje tok materiálu od dodavatelů do firmy. Oddělení nákupu poskytuje informace o možných dodavatelích, některé vybere a doporučí pro uzavření smlouvy na dodání materiálu. Tyto dodavatele následně kontroluje a hodnotí a výsledné informace poskytuje zpět oddělení nákupu, se kterým je neustále v kontaktu.

Středisko komunikace se zákazníky je oddělení, které zabezpečuje kontakt se zákazníky. Přijímá objednávky, které nadále zpracovává a zadává do podnikového programu MFG.

Fyzická logistika je rozdělena na podúseky sklad materiálů, sklad Hotových výrobků a CV HB Komplexitu.

Sklad materiálů zajišťuje fyzický příjem surovin a plynulé zásobování výrobního procesu. Do tohoto skladu míří dodávky materiálů od dodavatelů, kontroluje se zde kvalita dodávky, její úplnost, materiál se zde třídí a uskladňuje. Časová kapacita materiálových skladů je až 4 týdny.

Sklad hotových výrobků je konečným skladem pro uskladnění již hotových výrobků. Další činností této části logistiky je příprava a provedení expedic. Pracovníci zde mají za úkol výrobky zvážít a dobalit, zkompletovat objednávky pro zákazníka a následně je vyexpedovat.

CV HB Komplexity jsou úsekem, který provádí skladování a potisk vyrobených polotovarů brzdového obložení a jejich balení podle zákaznických požadavků. Principem tohoto systému výroby na tomto úseku je dokončit a vyexpedovat zakázku max. do pěti dnů.

2 Analýza současného stavu ve firmě Federal Mogul a. s.

Tato kapitola je zaměřena na rozbor současného stavu ve firmě FM. Je zde uveden výčet typů skladů, které firma používá. Dále je zde znázorněn logistický tok materiálů procházející výrobním procesem spolu s přepravními jednotkami, které firma používá. Podrobněji je v jedné kapitole přiblížen sklad obalových materiálů, krabiček, na který se zaměřuje i analýza silných a slabých stránek. Jako poslední část je uveden příklad procesu skladu krabiček.

2.1 Sklady firmy

Firma FM má svým umístěním pevně dané možnosti vnitřního rozrůstání. Její umístění v části města Kostelec nad Orlicí ji již neumožňuje další rozrůstání do plochy. Řešení dalších prostor je nalezení externích kapacit. V současné době má firma v používání tyto sklady:

- sklad surovin, chemikálií, hořlavin
- zakladač (komponenty pro diskové brzdy)
- expediční sklad
- sklad komplexity (uskladnění polotovarů)
- externí sklad

Externí sklad je ve správě firmy TTV Hlaváček s lokací na okraji města. Firma FM má pronajaty dvě skladovací haly, kam ukládá výrobní materiál, pro který již ve skladech na území FM není místo.

Nákupní oddělení objednává vždy celokamionové dodávky materiálu, čímž využívá množstevních slev. Dodavatel vždy nejprve přistaví kamion s materiálem do FM, kde se doplní sklady surovin a až poté je zbylý materiál převezen do externího skladu, kde je vyložen. Pracovníci skladu firmy TTV Hlaváček kamion vyloží a materiál uloží. Veškerá manipulace s materiálem, přijmutí zásob a vyskladnění je zaznamenáno a díky online programu i kontrolováno logistickým oddělením FM.

Ke konci směny skladník zkontroluje sklady FM a faxem objedná dodávku materiálu z externího skladu. TTV Hlaváček má pro FM vyčleněn tahač, kterým každé ráno a odpoledne reaguje na předchozí objednávku faxem, aby byla zajištěna flexibilita výroby. Samotná taxace je pak rozdělena na časovou složku uskladnění, což je 5 Kč za paletu na den

a na manipulační složku, která činí 6,50 Kč za jednu manipulaci (uskladnění, vyskladnění). Maximální kapacita skladu je konstruována na 950 palet.

2. 2 Logistický tok materiálů a výrobků

Logistický tok materiálů a výrobků můžeme rozdělit na vnější a vnitřní. Vnější tok představuje pohyb od dodavatele do firmy a z firmy k zákazníkům. Vnitřní tok zahrnuje všechny pohyby materiálů a výrobků uvnitř firmy.

2. 2. 1 Forecast zákazníka

Logistický tok začíná u zákazníka, a to jeho objednávkou určitého jím vybraného výrobku. Smluvně stanovený dodací čas objednávky je 3 – 4 týdny. FM by byl schopen zvládnout splnění objednávky i dříve, ale vzhledem k větší vytíženosti a optimálnímu naplánování výroby je výhodnější ponechat si časovou rezervu pro včasné zařazení objednávky do výrobního procesu.

Objednací proces funguje v FM v podobě forecastu, tedy výhledu. Klienti posílají každý týden do firmy FM svůj výhled objednávek na 8 týdnů dopředu. Zákazníci ve výhledu poptávají určité množství výrobků k určitému datu. Spolehlivost forecastu je 70%, kdy každý týden dochází k upřesňování množství klientem a to buď snižování, nebo zvyšování poptávky.

2. 2. 2 Forecast dodavatelům

Objednávka zákazníka pomocí výhledu je zpracována interním počítačovým programem firmy MFG, který zařadí objednávku do databáze a rozdělí ji na jednotlivé komponenty, zjistí jejich množství potřebné pro výrobu a porovná ho s fyzickým stavem zásob ve skladu materiálu. Takto je zpracován celý osmitýdenní výhled. Zároveň FM poskytuje svým dodavatelům svůj výhled, který je právě aktualizován na základě výhledu zákazníků. Ve skladech je udržována pojistná zásoba pro výrobu v týdnech, počet týdnů závisí na obrátkovosti komponentů, které jsou rozděleny podle analýzy do tří tříd. Pro první třídu komponentů se drží dvoutýdenní pojistná zásoba, pro druhou třídu komponentů týdenní zásoba a pro třetí třídu komponentů se nedrží pojistná zásoba žádná. Komponenty třetí třídy se používají zřídka, pokud se poptávka po výrobku, který je obsahuje ve výhledu zákazníka objeví, je dostatek času na objednání a dodání potřebného množství těchto komponentů,

navíc se jedná o např. velké válcované plechy (náročné na skladovací místo). Množství pojistné zásoby v kusech se počítá z výhledu, kdy se sečte poptávka za osm týdnů a vydělí osmi.

Při nedostatku materiálu je vystavena objednávka dodavatelům, kteří mají dodací lhůtu od jednoho týdne po osm týdnů. Rozdílnost dodacích časů je v závislosti na vzdálenosti a typu přepravy dodavatele, dále pak, zda reagují dostatečně na výhled, tvoří si pojistnou zásobu. Nejvíce dodavatelů je zastoupeno v jižní Evropě (Itálie, Španělsko). FM má svého výhradního, dodavatelům smluvně určeného, přepravce, který zajišťuje přepravu materiálu od většiny dodavatelů kromě letecké přepravy z Číny. Náklady na přepravu tímto přepravcem jsou hrazeny FM.

Např. dodavatel ze Švédska má dodací lhůtu dva týdny, dodavatel velkých podložních plechů z USA však týdnů osm. Objednávané množství je také ovlivněno minimálním objednacím množstvím určeným dodavatelem, kdy např. nejmenší je 50 pytlíků se šrouby a nejvíce je 50 000 nýtků.

Nákupní oddělení se snaží působit na dodavatele, aby snížili své minimální objednávací množství, dále aby si tvořili dostatečnou pojistnou zásobu a rychleji reagovali na požadavky FM.

2. 2. 3 Materiálový tok ve firmě Federal Mogul a. s.

V této kapitole je schematicky znázorněn materiálový tok ve firmě FM na obrázku č. 5 a také je zde tento tok popsán.

K objednaným hotovým výrobkům jsou vybrány potřebné materiály a suroviny, ze kterých se vyrábí. Program zjistí, zda objednané hotové výrobky nejsou uskladněny ve skladu hotových výrobků a expedice. Zde by ale být neměly, protože firma vyrábí převážně na zakázku. Dále zjistí, zda jsou materiály nebo polotovary potřebné pro výrobu objednaných výrobků ve skladech polotovarů vlastní výroby (i zde by neměly být vzhledem k zakázkové výrobě). Místem, kde jsou většinou tyto materiály k dispozici, jsou sklady materiálů.

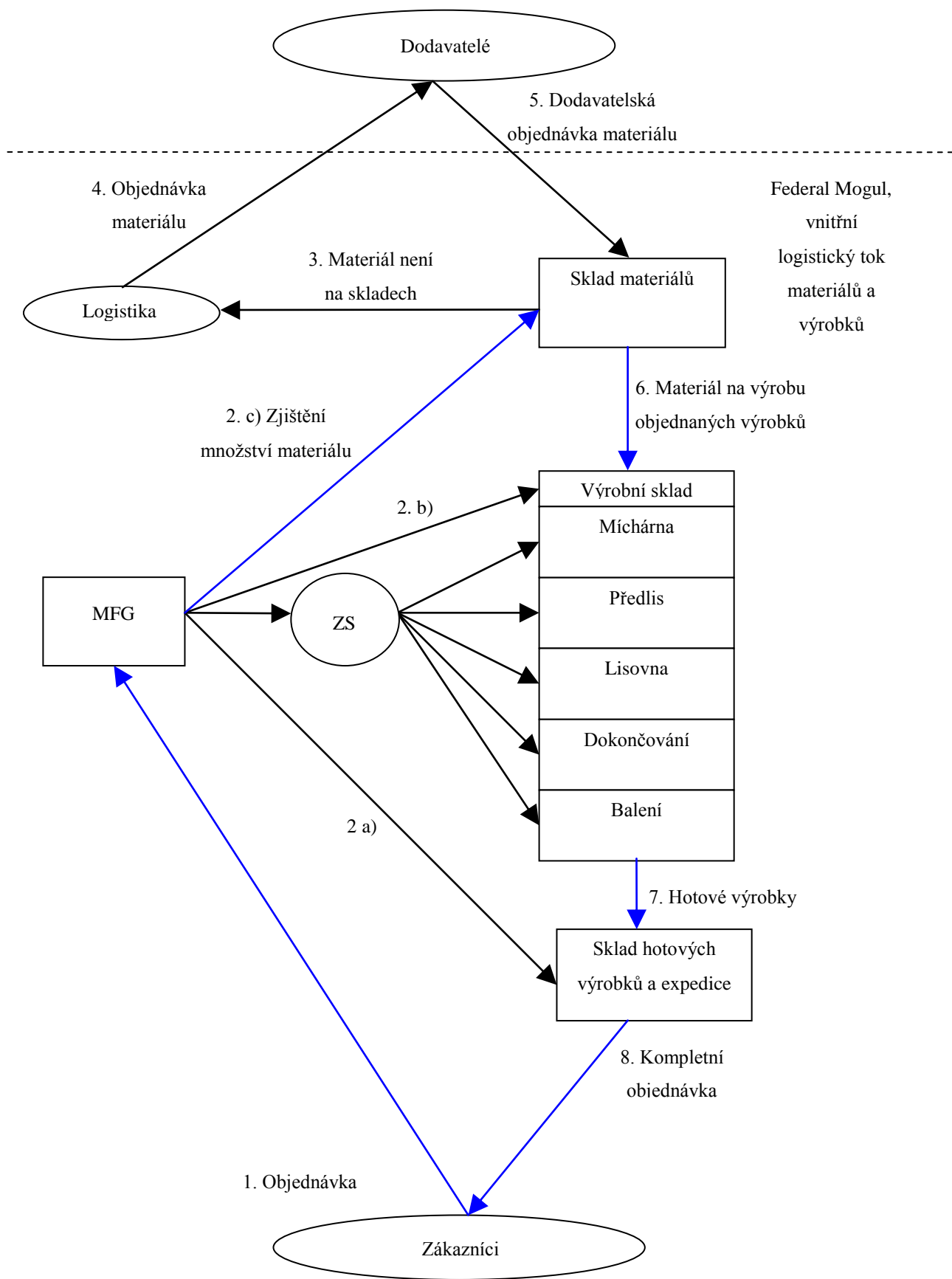
Ve skladech materiálů je uložena zásoba pro zajištění výroby po dobu maximálně 6 týdnů. Pokud by ani zde materiál nebyl, nebo by jeho kvalita byla nedostatečná, program MFG dá příkaz danému logistickému středisku nákup/zásobování pro uzavření objednávky potřebného materiálu s dodavatelem. Dodací doba pro dodání dodavatelské objednávky je v průměru 5 – 6 týdnů. Dodací čas pro dodání objednávky hotových výrobků zákazníkovi se poté musí prodloužit. Firma FM se snaží postupně tlačit dodavatele ke zkracování

dodacích dob. Jsou k tomu důvody např. snížení části vázaného nemanipulovatelného kapitálu ve formě zásob a zvýšení pružnosti reagování na větší počet netradičních objednávek.

Pokud je potřebný materiál ve skladu materiálů, MFG vydá příkaz k jeho vyskladnění a přesunu do výrobního skladu. Odtud již vstupuje do výrobního procesu.

Výrobní proces se skládá z několika částí. Každá tato část má své vlastní skladovací prostory pro polotovary a vyrovnávací zásobu. Z výrobního skladu materiál projde do mícháreny, kde se z něj namíchá výrobní směs. Dále putuje na předlis, kde se ze směsi vyrobí předlisky, které se následně lisují v lisovně. Z lisovny jsou přesunuty na dokončování a nakonec se hotový výrobek balí v balírně. Celkový výrobní čas je jeden týden. Z balírny se výrobky přemístí do skladu hotových výrobků a expedice, kde je provedeno konečné dobalení, zvažení a kompletace objednávek. Tato manipulace trvá v průměru dva dny. Z expedice je objednávka přepravena k zákazníkovi. Doba transportu se odvíjí od místa převzetí objednávky zákazníkem a termínem dodání. Pokud je místo dodání v Německu, je doba transportu do 24 hodin, pokud např. ve Francii nebo Španělsku, pak do 48 hodin. Do téměř jakékoliv lokace na světě se pak doba transportu pohybuje do jednoho týdne. Kvalita transportu se periodicky kontroluje a hodnotí.

Obrázek 5 - Materiálový tok ve firmě FM



2.3 Přepravní prostředky v materiálovém toku firmy

V této části jsou uvedeny přepravní prostředky, které jsou součástí materiálového toku ve firmě. Jejich výčet je zde uveden v pořadí, v jakém se účastní výrobního procesu. Mezi výrobními úseky a ve výrobních úsecích samotných se používají různé přepravní prostředky. Prvním přepravním prostředkem, se kterým přijdou pracovníci firmy do styku, je paleta. Jedná se o prostou dřevěnou paletu o rozměrech 800 x 1200 mm. Přepravní jednotku tvoří s materiálem vstupujícím do výroby, který je balen většinou v „big bacích“ (viz obr. č 6), nebo v papírových pytlích (viz obr. č. 7), sudech či krabicích.

Obrázek 6 - Big back



Zdroj: FM [7], autor

Obrázek 7 - Přepravní jednotka (pytle a paleta)



Zdroj: FM [7], autor

V této přepravní jednotce vstupují do míchárně, kam jsou převezeny VZV. Zde jsou vybaleny a nasypány do míchačky, ve které se podle technologických postupů míchá potřebná směs. Výsledná směs se následně nasype do násypek (viz obr. č. 8) ústících na předlise. Z násypek se výsledná směs sype do skříňových kovových palet s odklopnou přední stranou.

Obrázek 8 - Příjem směsi



Zdroj: FM [10], autor

Z této palety je směs postupně vyjmuta a je odvážena na určitou technologicky danou hmotnost. Dále se zavařuje do pytlíků a připravuje k odeslání na lisovnu v dalších skříňových kovových paletách (viz obr. 9) s odklopnou stranou (je z důvodu lepšího vykládání a nakládání materiálu pracovníky). Pro převoz palety opět slouží VZV.

Obrázek 9 - Přepravní jednotka do lisovny



Zdroj: FM [10], autor

V lisovně probíhá lisování těchto pytlíků za určitého tlaku, teploty a po určitý čas. Vzniklé polotovary se následně ukládají do ohradových palet (viz obr. č. 10), velkých a případně malých, které jsou následně převezeny opět VZV na brusírnu.

Obrázek 10 - Ohradová paleta



Zdroj: FM [10], autor

Na brusírně polotovary z lisovny podstupují několik operací od broušení přes vrtání až po potisk. Polotovary jsou přepravovány po lince automaticky (většinou), nebo manuálně k jednotlivým pracovištím tlačným vozíkem (viz obr. 11).

Obrázek 11 - Vozík na brusírně



Zdroj: FM [10], autor

Hotové výrobky jsou těmito vozíky převezeny k balicímu místu (je součástí brusírny). Zde jsou výrobky následně rozděleny, zabaleny a uloženy do kartónové krabice umístěné na prosté dřevěné paletě (viz obr. č. 12) o rozměrech 800 x 800 mm, či 1200 x 800 mm.

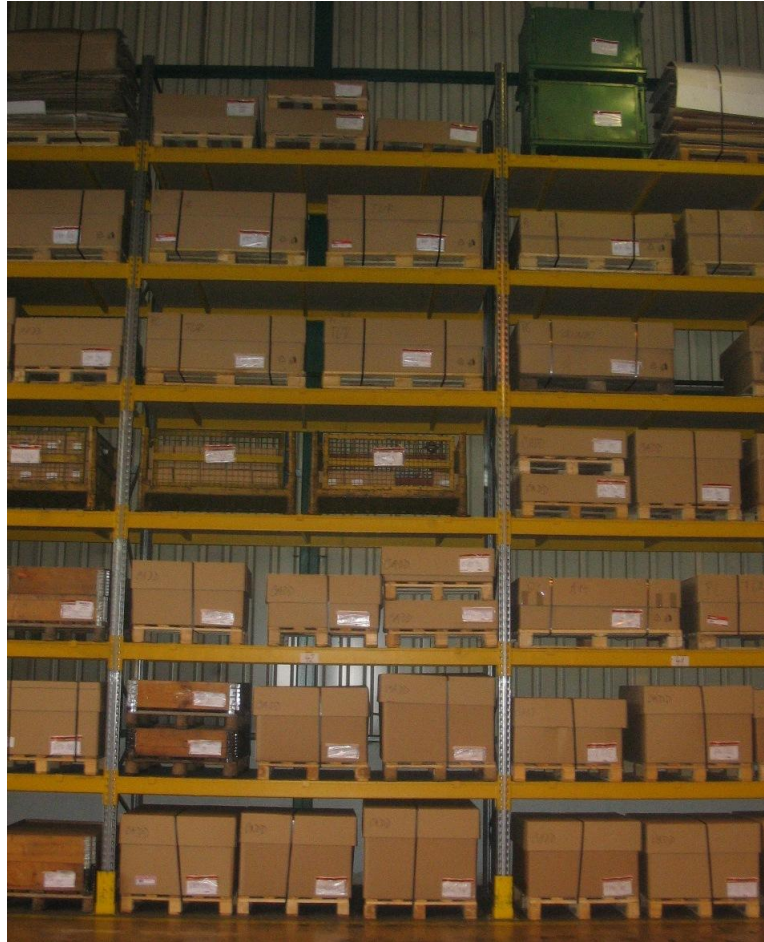
Obrázek 12 - Kartonové obaly na prosté paletě



Zdroj: FM [10], autor

Tyto přepravní jednotky jsou následně přepraveny do skladu hotových výrobků a expedice (viz obr. 13) pomocí VZV a Avie. Zde je dokončen balicí proces. Kartónová krabice je zde převážena, uzavřena a přepásána. Konečná přepravní jednotka je uložena do regálu a připravena k expedici zákazníkovi. Místo a pozice (sektor) uložení palety v místě skladu a regálu je odvozeno od zákazníka.

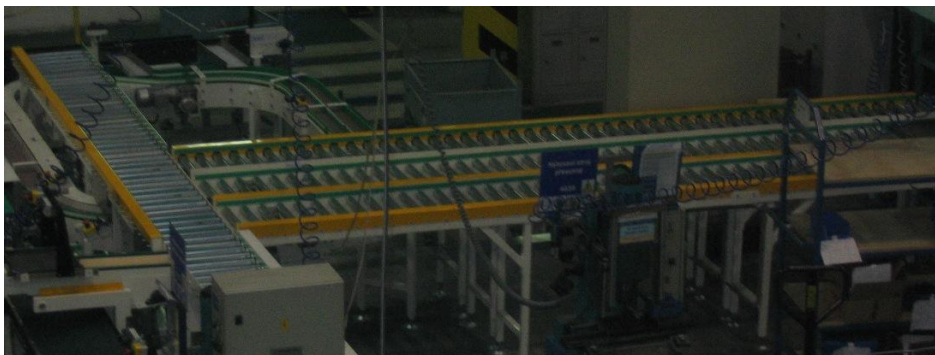
Obrázek 13 - Expediční sklad



Zdroj: FM [10], autor

Při výrobě diskových brzdových destiček se využívá podobných přepravních jednotek, ale celá výroba je zde umístěna do výrobní haly. Mezi jednotlivými pracovišti se přepravují polotovary pomocí spádového válečkového dopravníku (viz obr. č. 14).

Obrázek 14 - Spádový válečkový dopravník



Zdroj: FM [10], autor

Každé pracoviště je pro osobní potřebu vybaveno nízkozdvíhými vozíky. Ty slouží k manipulaci s paletami, pokud nejsou palety usazeny na podvozcích s kolečky, které manipulaci s paletami také usnadňují (otočení, posunutí atd.).

2. 4 Skladování obalových materiálů

Balícím materiálem pro brzdové diskové destičky je krabička z kartonu. Krabičky musí být skladovány v určitých podmínkách, aby nedošlo k jejich znehodnocení, jedná se především o určité rozmezí teploty a vlhkosti. Z možných skladů tyto podmínky splňuje pouze expediční sklad, který je uzavřený a vytápěný, sklad krabiček je tak jeho součástí. Nárys expedičního skladu je v příloze č. 6., detailní půdorys skladu krabiček je uveden na obrázku č. 16. Reálný pohled na sklad ukazuje obrázek č. 15.

Obrázek 15 - Sklad krabiček



Zdroj: FM [10], autor

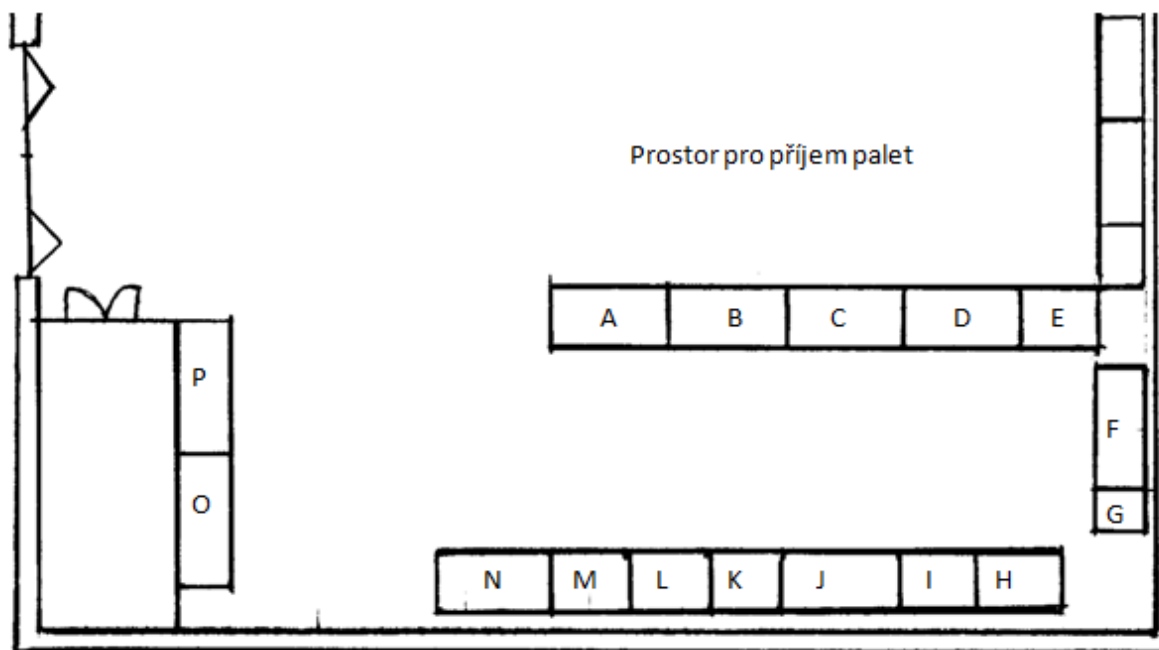
Objednávka zákazníkem ve formě výhledu se rozpracuje na jednotlivé komponenty, tedy i na balící materiál. Podle informací o potřebě následně nákupní oddělení FM objednává od svého výhradního dodavatele firmy Pharming a. s. se sídlem v Praze. Za poslední rok je aktivních 48 typů obalových krabiček.

Objednané množství nemůže být nižší než minimální objednáací množství určené firmou Pharming a. s. Toto množství je určené velikostí jedné krabičky, jejich počtem v jedné krabici a počtem těchto krabic na paletě. Větší krabičky tedy mají menší minimální objednáací

množství než krabičky menší. Množství se pohybuje v rozmezí od 100 ks (CN0004K) po 8000 ks (CNBR103) v přepravní jednotce. Zároveň výška přepravní jednotky, krabic krabiček na paletě, nesmí přesáhnout výšku 170 centimetrů z důvodu přepravy a manipulovatelnosti s paletou. Dodací lhůta od objednání nákupním oddělením po dodání firmou Pharming a. s. jsou maximálně dva týdny.

Tento dodavatel krabičky vyrábí a dováží Avii dvakrát v týdnu, vždy v úterý a pátek a to na europaletách, kterých může najednou přivést maximálně 16. Ovšem může jet a také přijíždí i s méně než maximálním počtem palet. Po příjezdu jsou palety z Avie vyloženy pomocí VZV a uskladněny na jakýchkoliv volných místech v regálech, případně, pokud jsou všechna ložná místa obsazena jinými paletami, pak se ukládá nově příchozí paleta na zem a v označení místa uložení se uvádí „mach“. Zároveň probíhá překontrolování manažerem skladu, který po kontrole podepíše dodací list (viz příloha č. 3) a dodání objednávky zapracuje do informačního systému, kam vloží i umístění každé palety skládající se z písmene a čísla, případně „mach“.

Obrázek 16 - Současné uspořádání skladu krabiček



Zdroj: FM [10], autor

V současné době si FM udržuje trvalou pojistnou zásobu u osmi typů krabiček a to pro artikly uvedené v tabulce č. 1.

Tabulka 1 - Pojistná zásoba krabiček

Artikl	Pojistná zásoba [ks]
CN103	9000
CN104	4500
CN109	4000
CNSL104	2000
CN108	1500
CN106	1000
CN107	500
CNSL103	500

Zdroj: FM [10]

Odebírání ze skladu pro balení diskových destiček funguje na principu žádanek, které jsou posílány do skladu krabiček. V žádance je uveden artikl a potřebné množství, které je požadováno výrobou. Výroba požaduje určitý počet krabiček a zaokrouhluje ho na celá balení v krabici (např. 100 ks). Přebytek artiklů po zabalení destiček je poté ponechán ve výrobních zásobách na vyhrazeném místě uložený na podlaze. Tyto přebytky artiklů jsou spotřebovávány při příštích požadavcích, ale opět jsou doplněny o přebytky nové. Tímto způsobem je zachován ucelený počet krabic ve skladě krabiček a jednotlivé kusy artiklů jsou uloženy na místě balení, kde mohou být použity i jako náhradní kus při poškození.

Pro skladování zbylých artiklů po balení je vhodné místo stohování krabic na zemi použít jednoduchý policový regál se seznamem přítomných artiklů a uvedeným počtem krabiček přítomných v krabici k určitému datu. Pro potřeby uskladnění přebytků pro všechny artikly stačí použít dva regály po pěti policích (viz obr. 17) s rozměry⁴: šířka sloupce 1200 mm, výška sloupce 2000 mm, hloubka sestavy 400 mm, světlost polic 450 mm, celková šířka řady 2416 mm a hmotnost 48 kg. Nosnost polic je 60 kg. Cena této řady regálů činí 4 205,50 Kč. Tyto parametry jsou pro svůj účel dostatečné a vhodné. Uložení v regálech umožňuje:

- přehlednost, rychlou orientaci při hledání určitého artiklu, čímž se šetří čas pracovníků,
- snadnou manipulovatelnost, odpadá překládání krabic,
- bezpečnější uložení pro nepoškození artiklů.

⁴ REGAZ – profesionální regály [online]. [cit. 2009-05-05].

Dostupný na WWW: < <http://www.regaz.eu> >.

Obrázek 17 - M15 regál



Zdroj: [6]

Přepravní jednotku tvoří stohované balíky krabiček zabalené do smršťovací folie na europaletě. Přepravní jednotku dodává výrobce krabiček vcelku a vcelku je i uskladněna ve skladu krabiček ve FM. Po spotřebování krabiček jsou použitelné palety použity pro vnitřní potřeby FM a to hlavně pro expedici hotových výrobků. Palety znovu nepoužitelné jsou vyřazeny.

Ve skladu jsou také přítomny „mrtvé zásoby“, což jsou zásoby artiklů, na které nebyla vydána žádanka do výroby po dobu nejméně jednoho roku. Vznikly nevhodným způsobem zásobování, kdy se objednávaly krabičky na výrobky, které přecházely na jiný typ balení (do jiného artiklu), nebo jejich výroba již skončila a nadále probíhat již nebude. Tyto zásoby je potřebné dále nerozšiřovat a zredukovat na nulu. Možným způsobem snížení stavu těchto zásob je zpětná recyklace dodavateli, který by mohl z těchto krabiček vytvořit jiné, či materiál použít jiným způsobem. Výhodou je uvolnění skladovacího místa a také snížení financí vázaných v zásobách, které již nebudou spotřebovány ve výrobě.

2. 5 Analýza silných a slabých stránek

V této kapitole jsou zmíněny silné a slabé stránky firmy FM. V první části jsou uvedeny silné stránky firmy jako celku a dále se uvádí tyto stránky pro skladování a sklad krabiček. Uvědomění si silných stránek vede k jejich využívání a k překonání stránek slabých.

Silné stránky: FM je silná společnost, která existuje na trhu třecích materiálů již od 50. let dvacátého století. Je členem mezinárodního koncernu působícím po celém světě. Vyrábí kvalitní výrobky a má dobrou pověst. Se svými zákazníky má víceleté smlouvy. Jedná se o jediného výrobce v ČR.

Tabulka 2 - Silné a slabé stránky skladování obalového materiálu

Silné stránky	Vhodný dodavatel
	Dlouhodobá smlouva
	Flexibilita personálu a systému
Slabé stránky	Omezený prostor
	Mrtvé zásoby
	Mach pozice
	Náchylnost krabiček
	Nedostatečné množství skladových prostor

Zdroj: FM [10], autor

Silné stránky skladování obalového materiálu: FM je v dobrém vztahu se svým dodavatelem firmou Pharming. Byla sjednána dlouhodobá smlouva na dodávání krabiček. Další silnou stránkou jsou kvalitní, zkušení zaměstnanci, kteří pracují ve FM již delší dobu.

Slabé stránky skladování obalového materiálu: Výrobní FM se nalézá v Kostelci nad Orlicí v blízkosti řeky. Z jedné strany je ohraničena železniční tratí, z druhé zdi zámeckého parku a zbylé hranice pozemku tvoří silniční komunikace. V tomto prostoru je každé místo využito, ale další budování již možné není, lze rozšiřovat zástavbu pouze do výšky. V současné době je nejvyšší 4. patro objektu míchárny. Další slabou stránkou je nedostatečné množství skladových prostor pro výrobu v objektu výrobní a nutná existence externího skladu. Z nedostatečných skladových prostor vyplývá další důsledek v podobě nedostatečných prostor splňujících podmínky pro skladování náchylných materiálů. Další slabou stránkou je lidské pochybení, které je u zásobování patrné předzásobením materiálu, který pak není využit a zůstává v podobě „mrtvých zásob“, nebo přezásobením, jehož důsledkem je ukládání palet na zem, tzv. „mach“ pozice.

2. 6 Příklad procesu činnosti skladu

V následující kapitole je uveden chronologický příklad popisu procesu současného fungování firmy FM od okamžiku podání objednávky po dobu vyexpedování této objednávky zákazníkovi.

Firma poptávající diskové brzdové destičky kontaktuje oddělení zákaznického servisu firmy FM. Zašle objednávku na určitý počet kusů výrobku, které požaduje k odebrání v určitém termínu. Oddělení komunikace se zákazníkem objednávku přijme, typ požadovaného výrobku, jeho množství a termín vloží do systému MFG a následně přijmutí objednávky potvrdí. Tato komunikace probíhá elektronickou poštou.

System MFG přijatou objednávku rozdělí na komponenty ze kterých se skládá požadovaný výrobek. Tyto komponenty přiřadí ke stejným komponentům požadovaných ve stejný termín. Tímto způsobem je postupně utvářen plán potřeby komponent.

Nákupní/zásobovací oddělení porovnává tento plán se stavem materiálu ve skladech a v případě, kdy je k určitému datu zásob nedostatek provede objednávku určitého komponentu. Rychlé zadání objednávky je důležité, aby materiál byl přijat co možná nejdříve, nebo v určitý termín, z důvodu včasného a vhodného zařazení materiálu do výroby.

Příjem objednaného materiálu provádí manažer skladu, do kterého materiál podle své charakteristiky náleží. Zkontroluje množství, podepíše dodací list a do systému MFG zadá údaje o dodávce. V případě skladu krabiček jsou přepravní jednotky vyloženy z přepravního prostředku a umístěny na prostor pro příjem palet. Tyto palety jsou pak uskladněny do regálů podle toho, kde je místo a jejich pozice je následně uvedena do systému.

Podle termínů vyřízení objednávek pro zákazníka a podle stavu zásob ve skladech vytváří výrobní oddělení výrobní plán, který určuje v jakém termínu, v jakém množství a jaký produkt se bude vyrábět. Pro potřeby výrobního procesu je z výrobního plánu vytvořen výrobní příkaz, který obsahuje informace o výrobku a to jeho výkres a pracovní postup výroby spolu s jednotlivými pracovními operacemi, které obsahují i mezikontrolu. Jeden výtisk je ve výrobním oddělení a druhý výtisk doprovází zakázku celou výrobou od počátku až po expedici.

S výrobními příkazy jsou srozuměni mistři a předáci ve výrobních halách na jednotlivých výrobních úsecích, kteří tento příkaz dostávají při nástupu do pracovní směny a seznámí s ním pracovníky výroby. Výrobní plán se nadále koriguje podle včasnosti výroby a plnění výrobních příkazů.

V konečné fázi je výrobek kontrolován a balen do krabiček. Obalový materiál je připraven na pracovišti výroby, do které je na základě žádanky podle výrobního plánu přepraven ze skladu krabiček. Zabalené destičky jsou kompletovány podle množství požadovaným zákazníkem a umístěny do přepravních jednotek tvořených kartonovými krabicemi na dřevěné paletě. Přepravní jednotka je následně přepravena VZV do expedičního skladu, kde je uložena do doby, kdy je pro zákazníka vyexpedována.

3 Návrhová opatření řešení skladového hospodářství

Pro FM je v současné době důležité zaměření se na sklad krabiček, který je ve stavu úprav a doladování skladových ploch, objednáčím systému a fungování skladu. Z tohoto důvodu je tato práce zaměřena na skladování ve skladu krabiček a na sklad jako takový.

Vydané finance firmou FM v zásobách krabiček za rok je 462 146,78 €, což při kurzu 27 Kč za Euro činí 12 477 963,17 Kč. Je potřebné minimalizovat zásoby určitých typů krabiček, které nejsou často využívány a snížit tak sumu financí vázaných v těchto zásobách. Zároveň je důležité předcházet stavu, kdy jsou přítomny mrtvé zásoby, tedy zásoby, které nejsou používány po dobu delší než rok.

Snížení nákladů spojených se zásobami je možné dosáhnout např. snížením počtu nevyřízených objednávek a urychlených dodávek, odstraněním mrtvých zásob, kvalitnějším plánováním zásob apod. Rentabilitu podniku snižuje nadměrná hladina zásob, a to dvojnásobným způsobem. Jednak se snižuje čistý zisk o hotovostní náklady spojené s udržováním zásob (skladování, poškození atd.) a za druhé se zvyšuje celkové jmění o částku vázanou v zásobách.

3.1 Analýza artiklů

Tato kapitola je určena pro analýzu artiklů. Je zde použita ABC analýza a XYZ analýza, které artikly třídí podle podílu na celkovém objemu nákladů a pravidelnosti spotřeby. Z výsledků těchto analýz se vychází v dalších kapitolách.

Pro analýzu artiklů je potřebné určit údaje o skladovaném materiálu, tedy jeho druh a charakteristické vlastnosti, kvantitu, směřování a způsob manipulace ve skladě.

Druh a přepravní jednotka: Kartonové krabičky uložené v kartonových krabicích na paletě zabalené do smršťovací folie, tvořící přepravní jednotku.

Charakteristické vlastnosti materiálu: Papír, karton, lepenka – tedy papírový materiál je velmi citlivý na podmínky skladování, což je dáno tím, že je hydrofobický. Při normálním kolísání atmosférických podmínek kolísá obsah vody v papírovém materiálu od 4 do 8%. Optimální mikroklima je v teplotním rozmezí 15 až 25°C při relativní vlhkosti 55 až 66 %. V suchém prostředí papírový materiál a kartonážní výrobky vysychají a stávají se křehkými

a lámavými. Ve vlhku naopak vlhkost nasávají, vlákna bobtnají a papír i kartonáž se vlní. Nejvíce kartonážním výrobkům škodí prudké změny teploty.⁵

Množství materiálu vstupujícího do skladu za jednotku času: Počet pracovních týdnů v roce je 48, dva týdny je celozávodní dovolená a dva týdny inventura. Roční příjem palet je 1411, měsíční příjem je cca 118 palet, týdenní pak 30 a denně cca 6 palet. Kapacita mechanizačního zařízení, jednoho VZV je pro tento sklad dostatečná. VZV je pro manipulaci půjčován z expedičního skladu.

Směrování dodávek je od dodavatele do skladu, uskladnění a vyskladnění pro potřebu výroby. Převážná jednotka je dodána v Avii, z které se vykládá pomocí VZV, který zároveň ukládá palety na úložné místo. Při výdeji je přepravní jednotka rozbalena a pracovník odváží krabice s artikly pomocí manuálně tlačeného ručního vozíku do výroby, zbylé krabice jsou opět uloženy VZV zpět na úložné místo.

3. 1. 1 ABC analýza artiklů

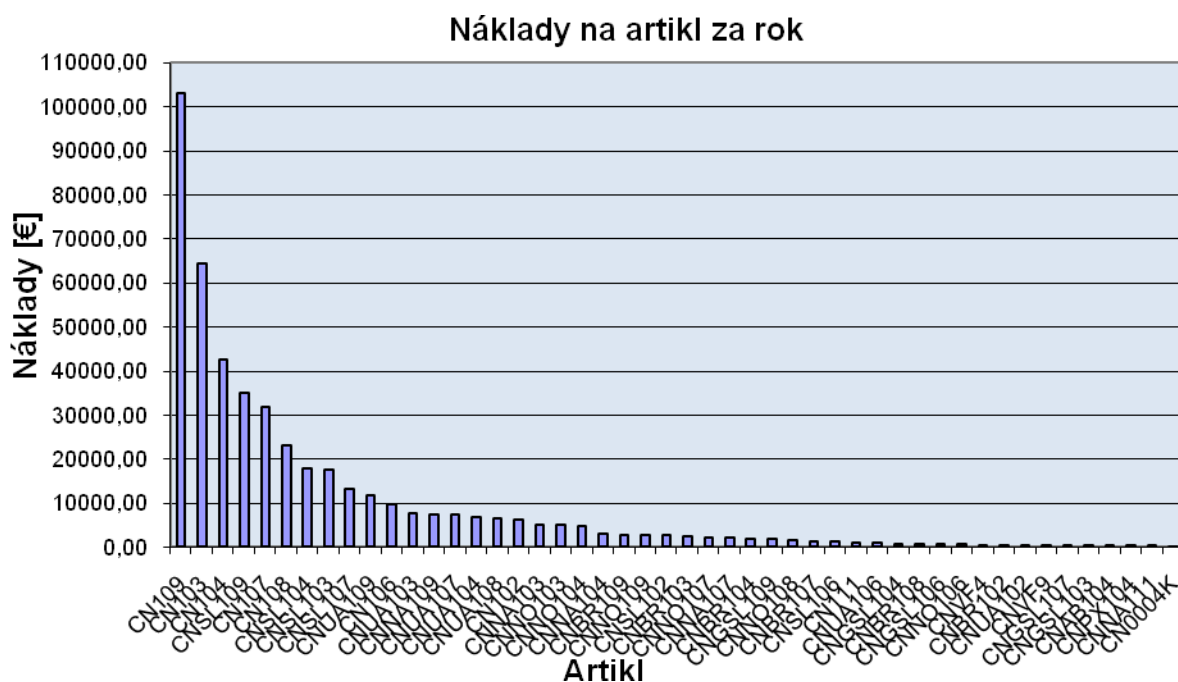
Analýza ABC člení soubor položek do několika tříd (zpravidla tří), a to podle hodnoty jejich spotřeby, podílu na nákladech, či podle jejich příspěvku k zisku podniku. To je pak podkladem pro volbu vhodné politiky řízení zásob. Při použití této analýzy vycházíme z Paterova principu, který říká, že asi 80 % důsledků vyplývá z 20 % všech možných příčin.

Největší pozornost se při predikci potřeby a řízení zásob věnuje položkám kategorie A, které jsou považovány za nejdůležitější. Sledují se individuálně a průběžně. Obvykle se pro ně používají objednacích systémy B₀, Q nebo B₀, S, které rychle reagují na pokles zásoby. U položek kategorie B, které jsou středně důležité, je vhodné použít objednacích systém B_k, Q nebo B_k,S. Dávky i pojistné zásoby těchto položek bývají větší. Na rozdíl od kategorie A jsou tedy položky B sledovány méně často. Položkám kategorie C se věnuje nejmenší pozornost, protože jsou pro podnik nejméně důležité. Zásoba je řízena buď objednacím systémem B_k,Q či B_k, S, popř. systémem dvou zásobníků. Dávky i pojistné zásoby jsou velké s cílem, aby byly tyto položky stále na skladě.

⁵ RAPHIA s.r.o. -, *papírové krabice a lepenkové obaly* [online]. [cit. 2009-05-02]. Dostupný na WWW: <http://www.raphia.cz/skladovani_kartonaze.html>.

Pro setřídění artiklů v ABC analýze bylo použito jako kritérium podíl na celkových ročních nákladech. U každého, za poslední rok 48 aktivních artiklů, bylo vynásobeno množství (viz Příloha 2: Spotřeba krabiček) a cena krabičky (viz Příloha 1: Ceník Pharming a. s). Pomocí nákladů na artikl za rok byly artikly seřazeny od celkově nejnákladnějších k celkově nejméně nákladným, viz obrázek č. 18.

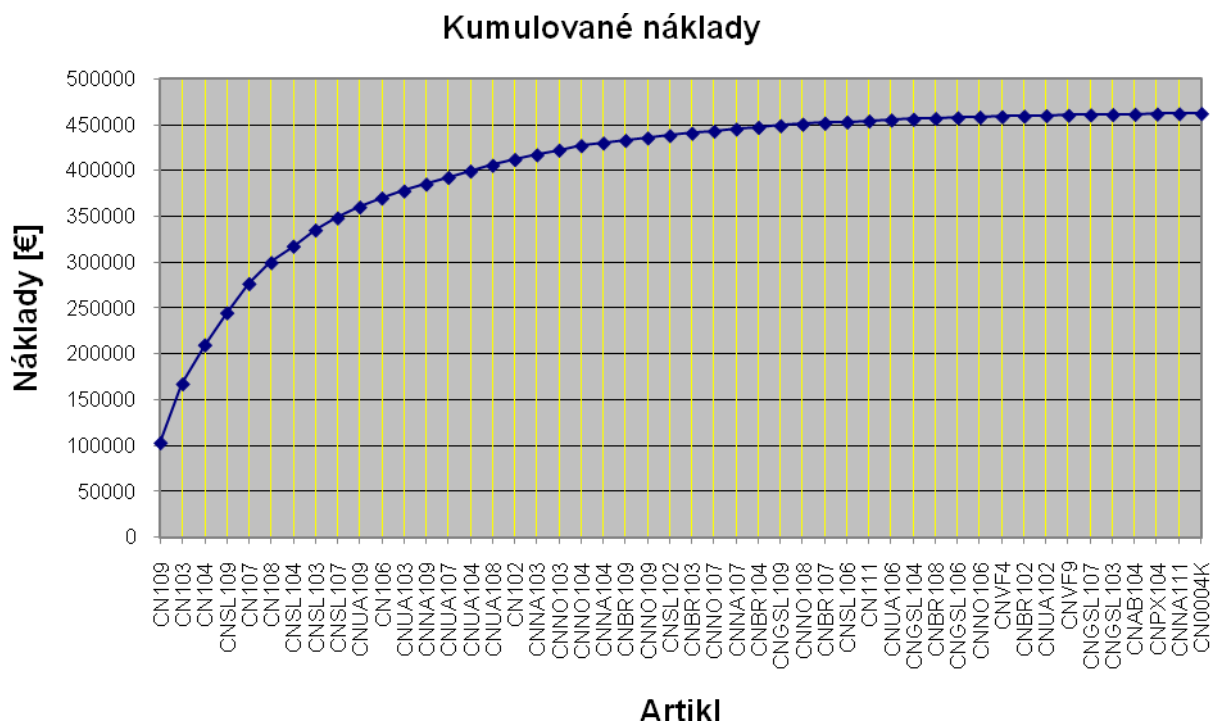
Obrázek 18 - Náklady na artikl za rok



Zdroj: FM [10], autor

Artiklům seřazených podle nákladů za rok se přidělí hodnota kumulovaných nákladů viz obr. č. 19. Artikly jsou seřazeny podle přírůstku těchto nákladů a to od největšího CN109 až po přírůstek nejnižší u artiklu CN0004K.

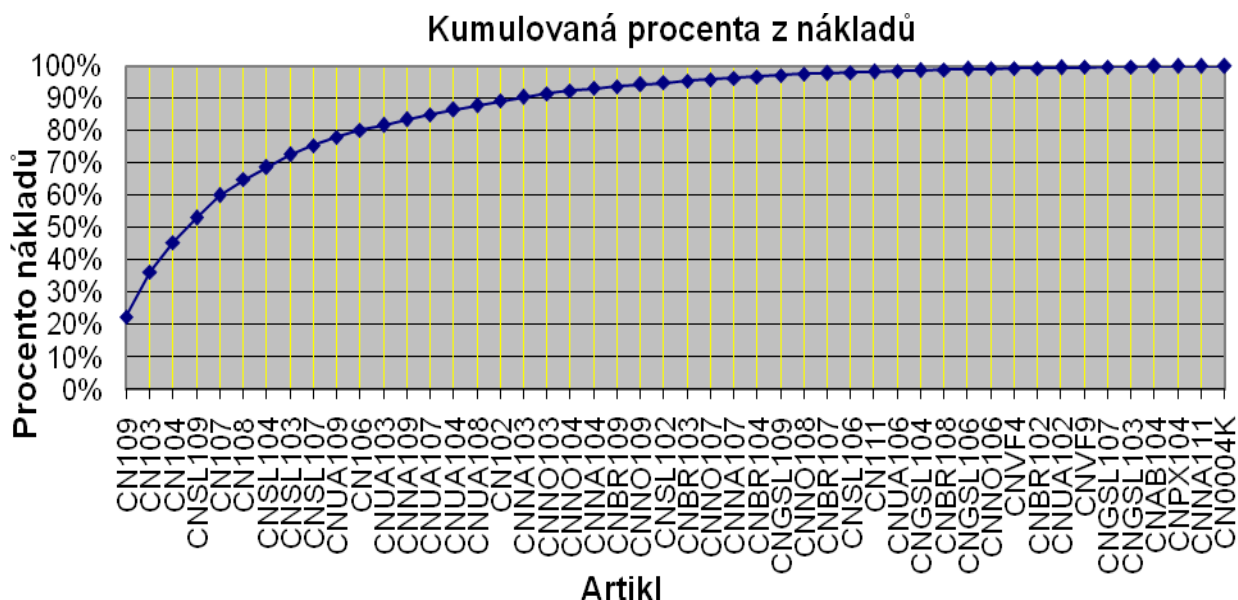
Obrázek 19 - Kumulované náklady



Zdroj: FM [10], autor

Pro ABC třídění je hlavní třetí krok a to seřídění kumulovaných procent nákladů a určení tak podílu každého artiklu na celkových nákladech (viz obr. č. 20).

Obrázek 20 - Kumulovaná procenta z nákladů



Zdroj: FM [10], autor

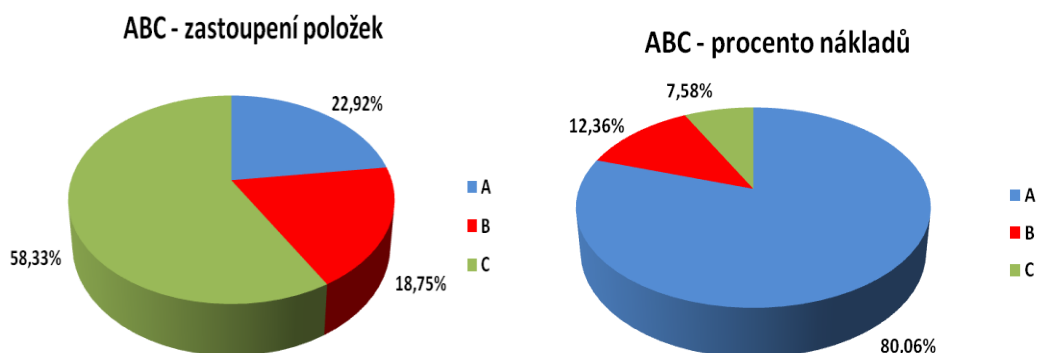
Následující tabulka č. 3 ukazuje výsledné rozdělení. Do skupiny A je zařazeno 11 artiklů, které znamenají 80,06 % nákladů, ale zabírají jen 22,92 % z položek. Ve skupině B je 9 artiklů, což znamená 18,75 % z typů krabiček, ale vážou 12,36 % nákladů. V poslední skupině C je nejvíce artiklů a to 28, což znamená 58,33 % ze všech položek, ale vážou pouze 7,58 % nákladů. Grafické rozdělení artiklů je znázorněno v obrázku č. 21. Výsledná tabulka je uvedena v příloze (viz Příloha 4: ABC rozdělení).

Tabulka 3 - ABC rozdělení

ABC rozdělení				
Skupina	Počet položek	Procento z položek	Objem nákladů	Procento z nákladů
A	11	22,92%	369 975,58 €	80,06%
B	9	18,75%	57 130,74 €	12,36%
C	28	58,33%	35 040,47 €	7,58%
Celkem	48		462 146,78 €	

Zdroj: FM [10], autor

Obrázek 21 - ABC – zastoupení položek a procento nákladů



Zdroj: FM [10], autor

3. 1. 2 Analýza XYZ

Analýza XYZ rozděluje celkový sortiment podle pravidelnosti spotřeby do tříd X, Y a Z. Do třídy X jsou zařazovány položky s nejrovnoměrnější spotřebou, tedy položky, u kterých je vysoká predikční schopnost. Do třídy Y spadají položky s výkyvy ve spotřebě. U nich je již predikční schopnost snížena. Třída Z obsahuje položky se zcela nepravidelnou spotřebou a tedy i nejhorší predikční schopností. Praktické využití této analýzy může spočívat v tom, že pro třídu X je možné držet minimální pojistné zásoby, aniž by to mělo neblahý dopad na pohotovost zásobování.

Rozdělení do skupin X, Y a Z je prováděno podle pravidelnosti spotřeby v jednotlivých obdobích. Ve skupině s nejrovnoměrnější spotřebou je 23 položek, v Y skupině je 10 artiklů a ve skupině s nejmenší predikční schopností je 15 artiklů, viz tabulka č. 4, grafické znázornění uvádí obrázek č. 22.

Tabulka 4 - XYZ rozdělení

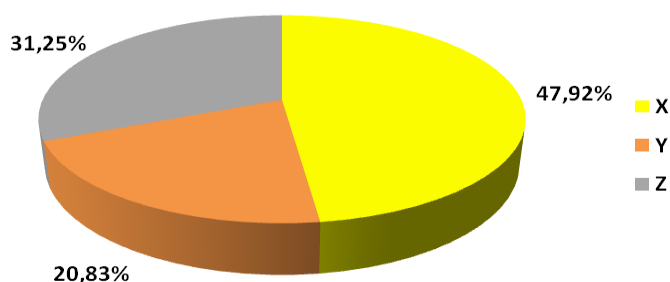
XYZ rozdělení		
Skupina	Počet položek	Procento z položek
X	23	47,92%
Y	10	20,83%
Z	15	31,25%
Celkem	48	

Zdroj: FM [10], autor

Skupina Z zaujímá artikly pro balení skupiny výrobků, které jsou poptávány jen několikrát ročně či nárazově a většinou v různých množstvích. Ve skupině X jsou artikly pro výrobky, které jsou poptávány pravidelně, či stále a v množstvích v určitém rozmezí. Skupina Y je mezi těmito skupinami, poptávka po tomto artiklu je více častá a pravidelná než u skupiny Z, ale nevyrovná se pravidelnosti skupiny X.

Obrázek 22 - XYZ – zastoupení položek

XYZ rozdělení položek

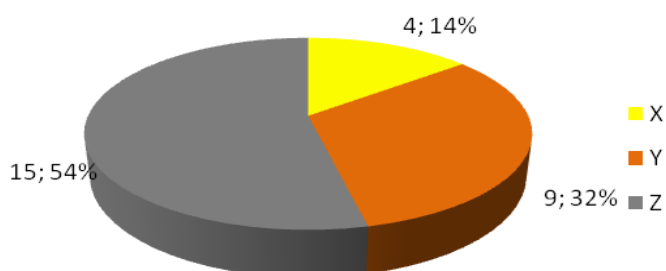


Zdroj: FM [10], autor

Pro zjištění modelu zásobování je nutné spojit ABC a XYZ analýzu a přiřadit ji k jednotlivým artiklům. ABC a XYZ rozvržení artiklů je uvedeno v tabulce č. 5. Skupina A je v naprosté většině spojena se skupinou X, jen výjimku tvoří artikl CN106, který je zařazen do skupiny Y, protože v měsíci lednu a únoru nebyl poptáván. Skupina B je spojena se skupinou X bez výjimky, jsou poptávány pravidelně, ale jejich podíl na nákladech je menší. Ve skupině C jsou soustředěny artikly složené ze skupin X, Y i Z, toto rozdělení je uvedeno v obrázku 23.

Obrázek 23 - Podíl na C artiklech

Podíl na C artiklech



Zdroj: FM [10], autor

Tabulka 5 - Rozvržení artiklů ABC, XYZ

Artikl	ABC	XYZ
CN103	A	X
CN104	A	X
CN107	A	X
CN108	A	X
CN109	A	X
CNSL103	A	X
CNSL104	A	X
CNSL107	A	X
CNSL109	A	X
CNUA109	A	X
CN106	A	Y
CN102	B	X
CNNA103	B	X
CNNA109	B	X
CNNO103	B	X
CNNO104	B	X
CNUA103	B	X
CNUA104	B	X
CNUA107	B	X
CNUA108	B	X
CNNA104	C	X
CNNA107	C	X
CNNO109	C	X
CNSL102	C	X
CN111	C	Y
CNBR103	C	Y
CNBR104	C	Y
CNBR107	C	Y
CNBR109	C	Y
CNGSL109	C	Y
CNNO107	C	Y
CNSL106	C	Y
CNUA106	C	Y
CN0004K	C	Z
CNBR102	C	Z
CNBR108	C	Z
CNGSL103	C	Z
CNGSL104	C	Z
CNGSL107	C	Z
CNNA111	C	Z
CNPX104	C	Z
CNUA102	C	Z
CNVF4	C	Z
CNVF9	C	Z
CNNO108	C	Z
CNNO106	C	Z
CNGSL106	C	Z
CNAB104	C	Z

Zdroj: FM [10], autor

3. 2 Artikly ve skladě krabiček

Skladových míst pro uložení palet ve skladě krabiček je 116. Místa jsou uspořádána ve 4 regálových řadách, z toho tři mají tři patra (viz obrázek č. 24). Čtvrtá regálová řada je nižší, má patra dvě a to z důvodu výškového omezení díky uložení pojízdného jeřábu nad tímto regálem.

3. 2. 1 Pozice „mach“

Rozložení zásob však kapacitě neodpovídá. V měsíci březnu zde bylo uloženo 121 palet, z čehož vyplývá, že některé palety musely být uloženy na podlaze, tedy s označením „mach“. Takto uskladněných však místo pěti palet bylo palet deset (viz tabulka č. 6).

Tabulka 6 - Palety na zemi, mach

Mach				
Artikl	Zásoba	Skupina	Počet krabiček	Počet palet
CN0668	mrtvá	neaktivní	1540	1
CN0669	mrtvá	neaktivní	800	1
CN0671	mrtvá	neaktivní	5000	1
CN0674	mrtvá	neaktivní	2550	1
CN111	aktivní	CY	200	1
CNB104	mrtvá	neaktivní	180	1
CNBR104	aktivní	CY	100	1
CNNA111	aktivní	CZ	300	1
CNPX106	mrtvá	neaktivní	400	1
CNPX109	mrtvá	neaktivní	70	1
Celkem			11140	10

Zdroj: FM [10], autor

Umístění palet na zemi je nevhodné. Příklad uložení na pozici „mach“ je na obrázku č. 14. Takto umístěné palety znesnadňují práci manipulantů a manažera skladu. Snižují přístupnost k paletám, které jsou uloženy v regálech za nimi, dochází k snížené orientaci zakrýváním označených pozic palet v regálech, znesnadňují orientaci v systému i ve skladu při hledání určitého artiklu (všechny jsou označeny stejným způsobem „mach“), prodlužují práci při překládání. Z těchto a dalších důvodů je vhodné neukládat palety na zem, případně takovéto palety na zem ukládat pouze přechodně a během dne je přemístit do regálů.

3. 2. 2 Nepoužívané artikly

Další skutečností je existence zásob, které nebyly dobu delší než rok v používání. Jedná se o zásoby artiklů z doby, kdy tyto krabičky byly potřebné a využívané výrobou. Nyní však taková potřeba již přes rok není, ale tyto artikly zůstaly ve skladě. Jedná se o 16 artiklů, které jsou uloženy na 25 paletách, z toho 7 palet je na pozici „mach“, tedy uskladněny na zemi. Z 16 artiklů je 6, u kterých není uvedena cena, hodnota krabiček byla určena z průměrné ceny krabičky a to na výši 0,0829 €. Na těchto 25 paletách je uloženo přes 73 tisíc krabiček v hodnotě přesahující 3 900 Euro, a pokud připočteme neoceněné artikly, pak se suma vyšplhá na 4 998,72 €, tedy na 134 965 Kč (pro kurz 27 Kč za Euro). Tyto zásoby jsou nevyužívané a přinášejí problémy plynoucí z jejich skladování. Váží kapitál, který není použit v procesu výroby a nenese firmě užitek, pro sklad znamená další obtíže a to ve formě zabírání místa, kdy tyto palety zaujímaly téměř třetinu všech skladovacích míst a způsobují tak nutnost ukládání palet na pozici „mach“

Pro firmu je vhodné domluvit se svým dodavatelem, firmou Pharming, možný výkup těchto artiklů a přepracování na artikly nové, které jsou zákazníky FM poptávány, takto vyrobené krabičky by měly být po domluvě pro nákupní oddělení FM levnější. Další alternativa je prodej krabiček firmám, které zpracovávají kartonové obaly a vytváří z nich nové. Ceny jsou sice nízké, pohybují se v rozmezí 0,20 – 2,00 Kč za kus⁶, ale vyřeší se problém kam a co s těmito zásobami. Při prodeji všech 73 780 krabiček za možnou cenu 0,40 Kč za krabičku by příjem FM činil 29 512 Kč.

V tabulce č. 7 jsou uvedeny nepoužívané artikly. Je zde uvedeno umístění palet, počet krabiček na paletě a hodnota těchto nepoužívaných artiklů

⁶*Tripet.* -, *výkup papíru* [online]. [cit. 2009-05-02].

Dostupný na WWW: < <http://www.tripet.cz/index.php?pge=zasoby> >.

Tabulka 7 - Nepoužívané artikly

Nepoužívané artikly					
Artikl	Umístění	Počet krabiček	Počet palet	Cena krabičky	Cena za množství
CN0668	mach	1540	1	není informace	-
CN0669	mach	800	1	není informace	-
CN0670	O04	1950	1	není informace	-
CN0671	mach	5000	1	není informace	-
CN0672	O03	900	1	není informace	-
CN0674	mach	2550	1	není informace	-
CNAB108	C01	3430	1	0,1358 €	465,79 €
CNAB109	H05	210	1	0,1185 €	24,89 €
CNB104	mach	180	1	0,0688 €	12,38 €
CNBR106	K01	1300	1	0,0558 €	72,54 €
CNG103	D03	6400	4	0,0538 €	1 102,90 €
	E08	1300			
	H03	6400			
	M06	6400			
CNGSL102	I03	5700	1	0,0575 €	327,75 €
CNNO106	A09	4100	2	0,0470 €	493,50 €
	E04	6400			
CNPX106	mach	400	1	0,0413 €	487,34 €
	D05	5000	2		
	P09	6400			
CNPX108	I04	700	2	0,1339 €	693,60 €
	J03	4480			
CNPX109	A03	1400	2	0,1168 €	261,63 €
	J04	770			
	mach	70	1		
Celkem		73780	25		3 942,33 €

Zdroj: FM [10], autor

3. 2. 3 Objednací množství

Velikost objednacího množství je u většiny artiklů rozdílná. Pohybuje se od 100 ks po 8 000 ks krabiček. Tyto rozdíly je také potřebné brát v úvahu při přidělování míst ke skladování. Pro artikly CN111, CNA111 je objednací množství 200 krabiček ve dvou krabicích a pro CN0004K je 100 krabiček v krabici jedné. Velikost této přepravní jednotky je malá, uložit se může i na přepravní jednotky s paletami nebo do jiných volných prostorů v přepravním prostředku. Tyto artikly není potřeba přemísťovat a manipulovat s nimi pomocí VZV. Vhodné uskladnění je pro ně na pozicích dostupných ze země v regále P, buňka 1 a 4.

Regál P (viz obr. 23) je dimenzován na velikost devíti palet, jeho umístění ale znemožňuje obsluhu v levém sloupci pomocí VZV. Manipulační prostor je omezen regálem O. Pro využití levého sloupce je zvolena ruční obsluha právě pro artikly s nízkým objednacím množstvím. Ostatní artikly mají objednací množství od 2 450 do 8 000 ks (viz tabulka č. 8) a k jejich manipulaci je nutné využití manipulanta s VZV. Pro jejich uložení jsou vhodné všechny ostatní regály.

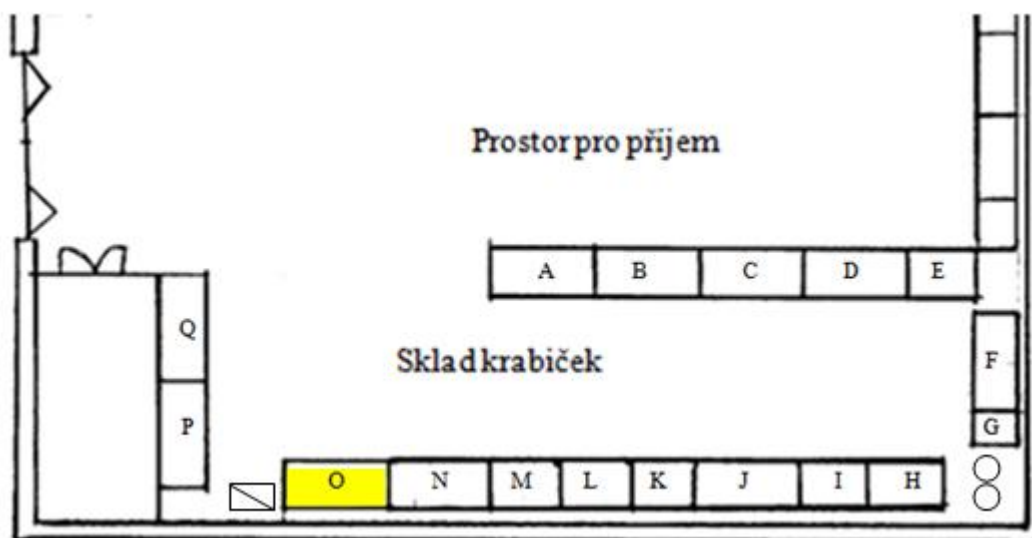
Tabulka 8 - Objednací množství

Artikl	Obj. mn.
CN102	8000
CNSL102	8000
CNBR102	8000
CNUA102	8000
CN103	6400
CNSL103	6400
CN106	6400
CNUA103	6400
CNNA103	6400
CNNO103	6400
CNBR103	6400
CNSL106	6400
CNUA106	6400
CNGSL103	6400
CNGSL106	6400
CNNO106	6400
CN107	4000
CN104	4000
CNSL107	4000
CNSL104	4000
CNUA104	4000
CNUA107	4000
CNNO104	4000
CNNA104	4000
CNNA107	4000
CNNO107	4000
CNBR104	4000
CNBR107	4000
CNGSL104	4000
CNAB104	4000
CNGSL107	4000
CNPX104	4000
CNVF4	4000
CN108	3840
CNUA108	3840
CNBR108	3840
CNNO108	3840
CNSL109	2450
CN109	2450
CNNA109	2450
CNUA109	2450
CNNO109	2450
CNBR109	2450
CNGSL109	2450
CNVF9	2450
CN111	200
CNNA111	200
CN0004K	100

Zdroj: FM [10], autor

Pro maximální využití prostoru je vhodné využít i mezer mezi regály a zdmi skladu. V prostoru mezi regály G a H (viz obr. 24) je vhodné umístit nádobu na odpad. Využití této nádoby je pro umístění odpadu po rozbalení přepravní jednotky, pro uložení smršťovacích folií, pásek atd. Prostor mezi regály O a P je vhodné pro umístění palet po vyprázdňených přepravních jednotkách artiklů. Zároveň pro manipulaci a jejich stohování než manipulant pomocí VZV palety odveze na místo uložení palet. Označení regálů, přidané nádoby na odpad a místo pro palety je vyznačeno na obrázku 24.

Obrázek 24 - Sklad krabiček s přidaným regálem



Zdroj: FM [10], autor

Číslování buněk v jednotlivých regálech je různé z důvodu šířky regálů (viz tabulka č. 9), třetí řada je vysoká dvě patra, ostatní tři. Do první řady připadají regály A, B, C, D a E. V druhé řadě jsou regály F a G. Třetí řada se skládá z regálů H, I, J, K, L, M, N a nový regál O. Poslední čtvrtá řada se skládá ze dvou regálů P a Q. Pozice v regálech se číslují směrem od levé dolní buňky doprava, pak se začíná v druhé řadě opět vlevo, atd. Jsou použity čtyři typy velikostí regálů a to s rozmístěním buněk

- 3 x 3 pro regály A, B, C, D, J, N, O, P a Q,
- 2 x 3 pro regály E, H, I, K, L a M,
- 3 x 2 pro regál F,
- 1 x 2 pro regál G.

Tabulka 9 - Číslování buněk

Číslování buněk v regále								
Regál 3 x 3			Regál 2 x 3		Regál 3 x 2			Regál 1 x 2
7	8	9	5	6				
4	5	6	3	4	4	5	6	2
1	2	3	1	2	1	2	3	1

Zdroj: FM [10], autor

3.3 Náklady na pořízení O regálu

Pro využití místa je vhodné přistavět jeden regál pod označením O do třetí regálové řady. Tento regál je nutný pro odstranění pozic „mach“ s jejich nevýhodami a také pro rozvržení skladování na vyhrazeném místě.

Kalkulace (tabulka č. 10) zahrnuje výstavbu regálu externí firmou, potřebný materiál k výstavbě a také revizi regálu, po které je regál možný používat. Samotné zhotovení není časově náročné, firma ho zvládne během jednoho dne a to při zachování plného provozu skladu.

Tabulka 10 - Kalkulace nákladů regálu O

Práce-výstavba regálu	9 250 Kč
Kotvící šrouby	850 Kč
Ochranné patky	1 600 Kč
Dřevotřískové desky	2 750 Kč
Revize regálu	1 500 Kč
Celkem	15 950 Kč

Zdroj: FM [10], autor

3.4 Systémy skladování

Podle způsobu skladování a použitých zařízení na skladování existuje více systémů skladování. Výběr vhodného systému závisí též na skladovaném materiálu, přepravních prostředcích a délce doby skladování apod.

Systémy skladování je možné dělit na

- technické systémy,
- technologické systémy.

Technické systémy jsou závislé na použitých skladovacích zařízeních a technologické systémy jsou závislé na funkcích, které má sklad plnit a na jeho určení.

3. 4. 1 Technické systémy

Skladování může být statické, při kterém je skladovaný materiál v relativním pokoji vůči skladovacímu zařízení a dynamické, při kterém se materiál ve skladovacím zařízení (se zařízením) pohybuje.

Pro statické skladování je charakteristické stohování manipulačních jednotek a vytváření určitých zón skladovaného materiálu podle jeho druhu a vlastností.

Při dynamickém skladování se může pohybovat manipulační jednotka v pevném skladovacím zařízení (např. spádové gravitační regály), anebo se pohybuje celé skladovací zařízení i se skladovanými manipulačními jednotkami (např. rotační systém skladování založený na principu lavičkového elevátoru).

Další systémy jsou závislé na stupni mechanizace skladu. Mechanizovaný systém skladového hospodářství je založený na používání mechanizačních zařízení (většinou dopravních vozíků), při automatizovaném systému skladového hospodářství se uvažuje s použitím regálových zakladačů.

3. 4. 2 Technologické systémy

Podniky mají k dispozici celou řadu skladovacích alternativ, výběr vhodného systému, resp. jejich kombinace vždy záleží na funkci, kterou má sklad plnit.

Náhodné skladování

V systému náhodného skladování se jednotlivé položky umísťují do nejbližšího volného skladovacího místa (tj. regálu, police apod.). Zboží se ze skladu vydává na principu FIFO (first-in, first-out), tj. položky, které byly do skladu přijaté jako první, jsou také jako první ze skladu vyskladňovány. Ukládání zboží systémem náhodného skladování maximalizuje využití skladového prostoru, ale na druhou stranu zvyšuje nároky na čas potřebný při hledání a vyzvednutí jednotlivých položek. Tento systém je vhodné použít tam, kde se skladuje menší počet skupin zboží, při současném využívání automatizovaného systému skladování (vyhledávání) zboží.

Skladování na vyhrazeném místě

Tento systém je protikladem náhodného skladování. V systému skladování na vyhrazeném (stálém) místě se určité výrobky uskladňují ve skladu vždy na stejném místě

(poloze). Tento systém je vhodné uplatnit ve skladech s manuální obsluhou, kde zaměstnanci poznají umístění konkrétních výrobků (položek), čímž se zvyšuje jejich produktivita práce. Výrobky se mohou uskladňovat podle rychlosti obratu, katalogových čísel, poptávky apod. Při ukládání zboží do skladu je třeba dbát na to, aby byly splněny tyto kritéria:

- Položky s rychlým obratem umísťovat pokud možno co nejbližšie miestu expedice.
- Položky s malým obratem umísťovat na nejbvzdálenější místa vzhledem k místu expedice.
- Dopravní a manipulační uličky navrhovat tak, aby umožňovaly efektivní pohyb zboží z místa příjmu do skladovacího prostoru a ze skladovacího prostoru do místa expedice.
- Při skladování zboží s různými vlastnostmi (resp. rozměry) uspořádat jednotlivé skladovací sekce tak, aby vyhovovaly rozměrům a době obratu jednotlivých hlavních skladovaných skupin zboží (položek).

Pro sklad krabiček je vhodné použít technologický systém skladování na vyhrazeném místě. Manipulanti si zvyknou ukládat a vykládat určité artikly z určených míst. Sníží se tak čas na hledání používaného artiklu při náhodném skladování, zvláště pak, když je potřeba vyskladnit již z části spotřebované artikly. Pro sklad krabiček byly zvoleny pro jednotlivé artikly běžné zásoby tyto pozice a to abecedně podle rychlosti obratu zásob a množství buněk bylo přiřazeno podle průměrné týdenní spotřeby za poslední rok. Přidělení vyhrazených míst je znázorněno v tabulce č. 11, tabulka je rozdělena podle regálových řad zobrazených na obrázku 24.

Tabulka 11 - Vyhrazená místa pro běžnou zásobu

Běžná zásoba											
Regálová řada 1			Regálová řada 2			Regálová řada 3			Regálová řada 4		
Regál	Buňka	Artikl	Regál	Buňka	Artikl	Regál	Buňka	Artikl	Regál	Buňka	Artikl
B	3, 6, 9	CNSL109	F	1, 2, 4, 5	CN103	H	1, 2, 3, 4, 5, 6	CN104	P	4	CN0004K
C	1, 4, 7	CNSL109	F	3, 6	CNSL103	I	1, 3, 5	CNSL107	P	2	CN111
C	2, 3, 5, 6, 8, 9	CN109	G	1, 2	CNSL103	I	2, 4, 6	CNNA109	P	1	CNNA111
D	1, 2, 4, 5, 7, 8	CN109				J	1, 4	CNUA109			
D	3, 6, 9	CN107				J	2, 5, 7, 8	CNSL104			
E	1, 3, 5	CN107				J	3, 6	CN106			
E	2, 4, 6	CN103				J	9	CN108			
						K	5, 6	CN108			
						K	3	CNUA104			
						K	2	CNUA107			
						K	1, 4	CNUA103			
						L	6	CNNO104			
						L	5	CNNA103			
						L	4	CN102			
						L	3	CNNO103			
						L	2	CNNA104			
						L	1	CNUA108			
						M	6	CNNO109			
						M	5	CNBR109			
						M	4	CNNA107			
						M	3	CNNO107			
						M	2	CNBR103			
						M	1	CNGSL109			
						N	9	CNSL102			
						N	8	CNBR104			
						N	7	CNSL106			
						N	6	CNBR107			
						N	5	CNUA106			
						N	4	CNGSL104			
						N	3	CNBR108			
						N	2	CNAB104			
						N	1	CNBR102			
						O	9	CNGSL103			
						O	8	CNGSL106			
						O	7	CNGSL107			
						O	6	CNNO106			
						O	5	CNNO108			
						O	4	CNPX104			
						O	3	CNUA102			
						O	2	CNVF4			
						O	1	CNVF9			

Zdroj: FM [10], autor

Pro uskladnění pojistné zásoby byla zvolena 4. regálová řada (viz obr. 24), z části použitá pro uskladnění artiklů s nízkým objednacím množstvím.

Tabulka 12 - Vyhrazená místa pro pojistnou zásobu

Pojistná zásoba		
Regálová řada 4		
Regál	Buňka	Artikl
Q	1, 2	CN103
Q	3, 4	CN104
Q	5, 6	CN109
Q	7	CNSL104
Q	8	CN108
Q	9	CN106
P	3	CN107
P	5	CNSL103
P	6	CNSL109

Zdroj: FM [10], autor

Během výroby jsou možné výkyvy na straně dodavatele, kdy má např. celozávodní dovolenou, přestavbu výrobních linek, či rekonstrukci výrobních prostor, nebo i svátky, kdy FM pokračuje ve výrobě, ale Pharming výrobu po tuto dobu pozastavuje. Během této doby dodavatel nedodává obalový materiál a je nutné se na tuto dobu předzásobit, aby mohla probíhat výroba i po tuto dobu beze změn. Pro tuto možnost bylo ponecháno 15 skladových míst v první regálové řadě (viz obr. 24). Toto množství odpovídá jedné dodávce navíc, která předchází právě takovéto události. Pro tento případ je vyhrazeno místo pro uskladnění patnácti palet viz obrázek č. 13.

Tabulka 13 - Vyhrazená místa pro předzásobení

Místo pro předzásobení	
A	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
B	1, 2, 4, 5, 7, 8

Zdroj: FM [10], autor

3. 5 Rozvržení modelů zásobování

Průměrná běžná zásoba představuje průměrný stav nezbytně potřebných zásob, určených na bezprostřední zásobování spotřebních míst. Skutečný stav zásob kolísá okolo této hodnoty, nejvyšší je při dodání materiálu (maximální zásoba), nejnižší je před novou dodávkou (minimální zásoba). Pojistné zásoby jsou určeny pro doplnění běžné části zásob a zajišťují plynulost v zásobování pracovišť v případě, že by dodávka nedošla včas. Jejím významem je v tom, že chrání spotřební místa zásob před poruchami v zásobování. Pojistná zásoba se na rozdíl od běžné nemění.

Norma zásob může být určena v časových, hmotných nebo finančních jednotkách. Norma zásob vyjádřená ve dnech se nazývá časovou normou, kterou je určeno, po jakou dobu vystačí zásoba ke krytí potřeby. Normu zásob v hmotných jednotkách lze vypočítat z časové normy vynásobením průměrnou denní spotřebou. Norma zásob ve finančních jednotkách je dána součinem absolutní výše zásob s příslušnou cenou za jednotku materiálu.

Průměrnou zásobu vypočteme podle vzorce, kdy Z_c je průměrná zásoba, Z_b je průměrná běžná zásoba a Z_p je pojistná zásoba.

$$\text{Průměrná zásoba } Z_c = Z_b + Z_p$$

Hodnota rychlosti obratu zásob udává, kolikrát se zásoby za sledované období obrátí. Rychlost obratu zásob je vypočtena podle vzorce:

$$\text{Rychlost obratu} = \frac{\text{Celková spotřeba}}{\text{Průměrná zásoba}}$$

Doba obratu zásob vychází z údaje rychlosti obratu a udává, kolik dní trvá jeden obrat zásoby. Tento ukazatel se vypočítá podle vzorce:

$$\text{Doba obratu} = \frac{360}{\text{Rychlost obratu}}$$

Hodnoty těchto ukazatelů jsou uvedeny v tabulce časové normy zásob. Hodnoty rychlosti obratu zásob a dobu obratu ovlivňuje velikost pojistné zásoby, ta je stanovena u osmy artiklů, zbylých 40 artiklů tuto pojistnou zásobu nemá.

Tabulka 14 - Časová norma zásob

Artikl	ABC	XYZ	Obj. mn.= 1 paleta	Roční spotřeba	Poj. Zásoba	Průměrná zásoba	Rychlost obratu zásob	Doba obratu
CNSL109	A	X	2450	289380		1225	236,23	1,5
CN109	A	X	2450	826140	4000	5225	158,11	2,3
CN107	A	X	4000	377130	500	2500	150,85	2,4
CN103	A	X	6400	1171200	9000	12200	96,00	3,8
CNSL103	A	X	6400	330900	500	3700	89,43	4,0
CN104	A	X	4000	548700	4500	6500	84,42	4,3
CNSL107	A	X	4000	168000		2000	84,00	4,3
CNNA109	B	X	2450	85770		1225	70,02	5,1
CNUA109	A	X	2450	75950		1225	62,00	5,8
CNSL104	A	X	4000	239400	2000	4000	59,85	6,0
CN106	A	Y	6400	234100	1000	4200	55,74	6,5
CN108	A	X	3840	168310	1500	3420	49,21	7,3
CN0004K	C	Z	100	1960		50	39,20	9,2
CNUA104	B	X	4000	72000		2000	36,00	10,0
CNUA107	B	X	4000	72000		2000	36,00	10,0
CNUA103	B	X	6400	115000		3200	35,94	10,0
CNNO104	B	X	4000	64000		2000	32,00	11,3
CNNA103	B	X	6400	96100		3200	30,03	12,0
CN102	B	X	8000	120000		4000	30,00	12,0
CNNO103	B	X	6400	96000		3200	30,00	12,0
CN111	C	Y	200	2300		100	23,00	15,7
CNNA104	C	X	4000	40000		2000	20,00	18,0
CNUA108	B	X	3840	35200		1920	18,33	19,6
CNNO109	C	X	2450	22050		1225	18,00	20,0
CNBR109	C	Y	2450	18340		1225	14,97	24,0
CNNA107	C	X	4000	28000		2000	14,00	25,7
CNNO107	C	Y	4000	28000		2000	14,00	25,7
CNBR103	C	Y	6400	38400		3200	12,00	30,0
CNGSL109	C	Y	2450	14700		1225	12,00	30,0
CNSL102	C	X	8000	46400		4000	11,60	31,0
CNBR104	C	Y	4000	20000		2000	10,00	36,0
CNSL106	C	Y	6400	25600		3200	8,00	45,0
CNNA111	C	Z	200	700		100	7,00	51,4
CNBR107	C	Y	4000	12000		2000	6,00	60,0
CNUA106	C	Y	6400	19200		3200	6,00	60,0
CNGSL104	C	Z	4000	8000		2000	4,00	90,0
CNBR108	C	Z	3840	4480		1920	2,33	154,3
CNAB104	C	Z	4000	4000		2000	2,00	180,0
CNBR102	C	Z	8000	8000		4000	2,00	180,0
CNGSL103	C	Z	6400	6400		3200	2,00	180,0
CNGSL106	C	Z	6400	6400		3200	2,00	180,0
CNGSL107	C	Z	4000	4000		2000	2,00	180,0
CNNO106	C	Z	6400	6400		3200	2,00	180,0
CNNO108	C	Z	3840	3840		1920	2,00	180,0
CNPX104	C	Z	4000	4000		2000	2,00	180,0
CNUA102	C	Z	8000	8000		4000	2,00	180,0
CNVF4	C	Z	4000	4000		2000	2,00	180,0
CNVF9	C	Z	2450	2450		1225	2,00	180,0

Zdroj: FM [10], autor

Právě pak první artikl CNSL109 má dobu obratu nižší než dva dny a pojistná zásoba je zde nulová. Proto je vhodné pro případné pokrytí výpadku pořídit pojistnou zásobu na hodnotu 500 ks krabiček viz tabulka č. 15. Tímto navýšením se rychlost obratu sníží z 236,23 na 167,76 a doba obratu zvýší z 1,5 na 2,1 dne. Z tabulky 14. je patrné, že prvních 7 artiklů má dobu obratu menší než jeden týden a posledních jedenáct artiklů má dobu obratu v trvání 180 dnů.

Tabulka 15 - Pojistná zásoba u CNSL109

Artikl	ABC	XYZ	Obj. mn.= 1 paleta	Roční spotřeba	Poj. Zásoba	Průměrná zásoba	Rychlost obratu zásob	Doba obratu
CNSL109	A	X	2450	289380	500	1725	167,76	2,1

Zdroj: FM [10], autor

4 Praktická aplikace

V této části je uveden příklad chronologicky řazených procesů činností skladu krabiček se zavedenými změnami z předchozí části. Dále jsou pak tyto rozdíly identifikovány a zhodnoceny jejich přínosy.

4.1 Příklad procesu činnosti skladu se zavedenými změnami

V této kapitole je uveden chronologicky řazený seznam procesů ve firmě FM s důrazem na procesy konané ve skladě krabiček. Jedná se o příklad objednávky zákazníka na konkrétní výrobek. V procesech jsou zahrnuty změny vycházející ze zefektivnění skladového hospodářství skladu krabiček.

30. březen 2009

Zásobovací oddělení firmy poptávající diskové brzdové destičky posílá elektronicky objednávku na 16 000 kusů diskových brzdových destiček do oddělení zákaznického servisu pro diskové brzdové destičky. V objednávce je uveden typ destiček Premier, objednávací množství 16 000 ks a termín odebrání 6. května.

Manažer zákaznického oddělení přijme objednávku. Parametry objednávky, datum přijetí, datum vyexpedování, typ produktu a množství produktu, zadá do podnikového systému MFG. Po vložení informací elektronicky potvrdí příjem objednávky zákazníkovi v též den.

Systém MFG rozdělí objednávku na komponenty, které jsou potřeba k výrobě 16 000 kusů destiček typu Premier, což pro obalový materiál znamená 4 000 kusů krabiček typu CN103. Potřebné komponenty třídí podle data a slučuje objednávky stejného typu destiček ve stejný týden pro expedici. Pro týden od 4. do 10. května je již objednáno 45 448 ks Premier destiček, MFG přiřadí 16 000 ks k tomuto množství. Celkově pro týden od 4. do 10. května je potřeba vyexpedovat 61 448 ks diskových brzdových destiček typu Premier balených v krabičce CN103. Diskové brzdové destičky tohoto typu se balí po 4 kusech, potřeba krabiček CN103 je $\frac{1}{4}$ požadovaného množství destiček, tedy 15 362 ks. Termín potřeby komponentů je uveden o jeden týden dříve pro nutnost výroby a připravení expedice. Takto setříděné informace jsou v systému uloženy a přístupny pro logistické oddělení.

Manažerka oddělení nákupu/zásobování pro diskové brzdové destičky kontroluje plán potřeby komponentů. V systému je uveden upravený plán potřeby navýšený o 4 000 ks artiklu CN103 potřebný pro týden od 27. dubna do 3. května. Manažerka kontroluje, zda je dostatečné množství tohoto artiklu přítomno v daném týdnu ve skladu krabiček. Skladem je v týdnu od 20. do 26. dubna 2 800 ks krabiček, a poptávka je hlášena na 1 717 ks, zbylých 83 ks nepokryje požadované množství 15 362 ks (chybí 14 279 ks) a nemohla by proběhnout řádná výroba požadovaných výrobků. Manažerka, podle objednacích množství pro artikl CN103 určeného dodavatelem krabiček na 6 400 ks, elektronicky objednává tři palety tohoto artiklu o celkovém množství 19 200 ks na termín dodání v týdnu od 20. do 26. dubna.

Firma Pharming přijímá objednávku na 19 200 ks artiklu CN103 pro termín dodání 23. dubna.

31. březen 2009

Firma Pharming potvrzuje přijetí objednávky manažerce oddělení nákup/zásobování. Veškerá komunikace probíhá elektronicky.

Manažerka nákupu/zásobování zanesla do MFG systému potvrzenou objednávku na příjem 19 200 kusů artiklu CN103. V tuto chvíli je v systému navýšen počet artiklů CN103 přítomných ve skladu krabiček v týdnu od 20. do 26. dubna o 19 200 ks.

23. duben 2009

Výrobce krabiček dodává dopoledne, mimo jiné, požadovaných 19 200 krabiček CN103 do skladu krabiček firmy FM. Manipulant skladu s VZV vykládá z Avie palety do prostoru pro příjem palet. Při předání zásilku zkontroluje manažer skladu. Kontroluje vizuálně množství, 3 palety po 64 krabicích, v každé je 100 ks artiklu a zda je dodáno vše, co bylo objednáno na termín 23. dubna podle výpisu z plánu potřeb komponent, který si vytiskl při příchodu na směnu ze systému. Po kontrole podepisuje dodací list a přebírá kopii. Avie dodavatele odjíždí.

Manipulant z prostoru pro příjem palet přeloží palety artiklů do pozic v regálech určených podle pravidelnosti spotřeby. Artikl CN103 ze skupiny AX manipulant uloží do regálu E, buňky 4, 6 a do regálu F, buňky 1. V regálu E, buňce 2 je paleta s 1 100 kusy, což je zásoba,

kteřá nebyla v týdnu 20. až 26. dubna spotřebována. Po uložení palet s artikly nahlásí manažerovi skladu, pozice uložení palet. Manažer skladu nahlášené pozice s artikly zanese a uloží do systému.

Zde dochází na rozdíl od původního procesu, který umisťoval palety náhodně (viz kapitola 2. 6) k vyhrazenému ukládání. Přičemž je zachován systém FIFO, protože palety jsou ukládány na pozice následující po obsazené pozici jinou paletou stejného artiklu. A vyskladňování probíhá od první pozice palety požadovaného artiklu, tedy od dodávky, která byla pořízena nejdříve.

24. dubna 2009

Manažer výrobního oddělení výroby diskových brzdových destiček určuje plán výroby. Zákazník požaduje výrobky k dodání 6. května. Manažer vytváří výrobní plán na týden 27. dubna až 3. května, do tohoto plánu zároveň zapracovává potřebu výroby 16 000 ks destiček Premier pro uspokojení požadavků objednávky ze 17. března. Na 27. dubna pro odpolední směnu naplánuje výrobu 33 800 kusů destiček Premier (16 000 ks pro zakázku ze 17. března a 17 800 ks pro jinou zakázku na stejný týden expedice). Pro výrobu připravuje výrobní příkaz na tuto objednávku a odesílá ji spolu s ostatními příkazy mistrovi výroby diskových brzdových destiček.

27. dubna 2009

Mistr výroby po seznámení se s výrobním plánem vydá příkaz k vyskladnění materiálů nutných pro výrobu zakázky podle pracovního příkazu a přidělí pracovní příkaz do pořadníku určité linky a pracovníků výroby. Manipulant podle pracovního příkazu přiveze z výrobních skladů materiál a připraví ho pro výrobu. Vyskladňování krabiček probíhá na základě žádanky pro výrobu na celou směnu. Po předložení žádanky o vyskladnění 8 450 ks artiklu CN103 manipulant skladu připraví paletu s 1 100 kusy z pozice E2 (zachování systému FIFO), zbude mu připravit ještě 7 350 ks, proto vyloží ještě 2 palety, z toho jednu celou z pozice E4 (zbude vyskladnit 1 350 ks) a z druhé palety na pozici E6 vyloží 1 400 ks. Smršťovací folie z vybalených palet je umístěna do odpadových nádob a prázdné palety manipulant umístí na pozici pro volné palety. Po vybalení 14 krabic po 100 kusech z druhé palety tuto paletu opět vrátí na do své původní buňky E6. Vyskladněné množství uloží manažer skladu do systému MFG. Manipulant výroby odveze ze skladu krabiček 8 500 ks artiklu CN103 pro zabalení

dvou zakázek destiček Premier. Volné palety poté odveze na vyhrazené místo, kde se soustředí palety z celého závodu.

Při opětovné dodávce artiklů CN103 bude uskladňování palet na vyhrazené pozice postupovat v pořadí, postupně do F2, F3, F4, F5 a pak opět do prázdných míst po spotřebě z 27. dubna E2 a E4. Při odebrání se bude postupovat od pozice E6 (zbylých 5 000 ks), F1, F2 až F5 a pak následuje opět E2, E4 atd.

Pracovník ve výrobě po dokončení předchozího pracovního příkazu začne s výrobou destiček Premier. Na dva pracovní příkazy vyrábí 33 800 destiček. Hotové výrobky balí do připravených krabiček. Po zabalení pracovníkovi zbude 50 ks krabiček, které uloží do nového regálu od firmy Regaz pro uložení zbylých krabiček po výrobě, do přiloženého dokumentu zapíše datum uskladnění, počet a typ artiklu a svůj podpis. Tento postup je sice delší než uložení krabiček na horní řadu krabic položených na zemi (viz kapitola 2. 4), ale odpadá opětovné hledání artiklů. Při opětovné výrobě typu destiček Premier bude počet artiklů vyskladněných ze skladu krabiček snížen o těchto 50 kusů.

Vyrobené a zabalené destičky ukládá pracovník výroby do kartonových krabic na paletách. Převážné jednotky jsou manipulátorem s VZV převezeny do expedičního skladu, kde jsou uloženy do regálů. Manipulant přiváží i pracovní příkaz, který postupuje celou výrobou. Manažer skladu zkontroluje množství a označení přepravních jednotek podle pracovního příkazu a určí místo uložení palet. Příjem hotových výrobků zanesou do systému MFG, který tyto zakázky převede na připravené k vyexpedování k zákazníkovi.

6. května 2009

Manažer skladu vydá manipulátovi příkaz k přípravě 16 000 kusů Premier destiček pro naložení do kamionu. Manipulant pomocí VZV vyloží palety na prostor pro expedici. Manažer skladu vytiskne dodací list a připraví ho k podpisu pro přepravce zákazníka. Po příjezdu kamionu je zakázka manipulátorem naložena, přepravcem je podepsáno převzetí zásilky a kamion odjíždí. Manažer skladu zadá do systému vyřízení zakázky.

4. 2 Zhodnocení přínosů

Po zhodnocení situace jsou odstraněny palety s „mrtvými zásobami“ a to do firmy Pharming, která je přepracuje na jiné artikly, které jsou firmou FM požadovány,

takto přeměněné artikly dodá firmě FM se slevou. Ve skladu krabiček je externí firmou postaven nový regál v hodnotě 15 950 Kč, který kryje výkyvy předvídatelné firmou Pharming v dodávkách, kdy Pharming dodá artikly dříve z důvodu např. celozávodní dovolené. Zároveň je přistaven firmou Regaz jednoduchý policový regál v hodnotě 4 205,50 Kč a umístěn i s dokumentací do výroby diskových brzdových destiček, který slouží ke skladování zbylých krabiček po balení destiček, čímž odpadá hledání pracovníků určitý artikl. Regály jsou ve skladě krabiček rozvrženy pro skladování artiklů na vyhrazeném místě. Místa jsou přiřazována artiklům podle jejich rychlosti obratu, čímž se stává sklad přehlednější při současném dodržení systému FIFO. Pro jednodušší zásobování a pro pojištění výroby proti přechodům je určena pojistná zásoba pro artikl CNSL109 a to ve výši 500 ks krabiček, která zvyšuje dobu obratu na 2,1 dne, což je srovnatelné s dalšími artikly a je tak dosaženo plynulejšího zásobování bez výpadků.

Závěr

Cílem diplomové práce bylo zefektivnit skladové hospodářství obalového materiálu pro balení diskových brzdových destiček. Navrhnout opatření vedoucí k tomuto stavu a aplikovat je pro sklad krabiček.

Pro zlepšení skladových procesů bylo nutné získat potřebné informace o firmě a analyzovat současný stav zásobovacího procesu a skladu krabiček. Pro analýzu artiklů jsem použil ABC analýzu, podle které jsem roztrídil artikly do skupin podle jejich podílu na celkových nákladech, následně i analýzu XYZ, pomocí které jsem rozdělil artikly do skupin podle pravidelnosti spotřeby. S takto roztríděnými artikly jsem pracoval dále.

V dalších krocích jsem analyzoval sklad krabiček, jeho využití, kapacitu, obsluhu, skladovací místa, systém obsluhy a artikly které jsou zde uskladněny. Zároveň jsem se zabýval úlohou dodavatele krabiček a jeho minimálním objednacím množstvím ve vztahu ke kapacitě skladu. Dodavatel je pro firmu FM daný z koncernového hlediska pro celou evropskou divizi, koncernu jde hlavně o dodržení nejvyšší, stálé a stejné kvality pro všechny závody z dané divize.

Po analýze výrobního procesu je v této práci doporučeno pro snížení časových ztrát pracovníků výroby zavést policový regál s dokumentem o stavu krabiček umístěným u pracoviště balení destiček a nahradit tak nepřehledné stohování krabic na zemi. Cena tohoto regálu je stanovena firmou Regaz na 4 205, 50 Kč.

Po analýze artiklů a skladu krabiček bylo doporučeno vyvarovat se nepoužívaných zásob, jejich redukci až úplnému zbavení se, a to vrácení těchto artiklů dodavateli na přepracování na jiné, v současné době požadované, artikly. Takto dodané artikly by měly být s určitou slevou. FM měla takto vázaný kapitál ve výši 4 998,72 €, navíc ve skladě bylo blokováno 25 pozic. Zároveň bylo doporučeno vyvarovat se používání „mach“ pozic, skladování na zemi.

Za účelem dostatečného množství pojistné zásoby byla u artiklu CNSL109 určena pojistná zásoba ve výši 500 ks, což zvyšuje dobu obratu tohoto artiklu na 2,1 dne, což je vhodné pro pravidelné zásobování.

Pro dostatečnou kapacitu skladu bylo navrženo pořízení jednoho regálu (regál O), díky čemuž je kapacita schopná bez dříve nutných „mach“ pozic pojmout i příjmy artiklů pro předzásobení z důvodu jakýchkoliv kratších plánovaných výpadků dodávek na straně dodavatele. Cena tohoto regálu je stanovena na základě interních informací FM na 15 950 Kč. Zároveň byla doporučena pro vyšší využití skladu místa pro skladování prázdných palet a místa pro nádoby na odpad.

S ohledem na plynulejší provoz skladu byl technologický systém skladování na náhodném místě nahrazen skladováním na vyhrazeném místě, kde jsou místa pro artikly předem určena podle rychlosti jejich obratu.

Celá optimalizace má za výsledek hlavně ušetření času pracovníků, zvýšení přehlednosti a využití skladu a zároveň odbourání nepotřebných zásob.

Použitá literatura

- [1] KŘÍŽOVÁ, Elena; GREGOR, Milan; RAKYTA, Miroslav. *Podniková logistika*. Žilina: Vysoká škola dopravy a spojov v Žilině, 1994. ISBN 80-7100-201-1.
- [2] HÝBLOVÁ, Petra. *Logistika – pro kombinovanou formu studia*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-914-0.
- [3] ŘEZNIČEK, Bohumil. *Logistika oběhových procesů*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-7194-506-4.
- [4] KLAPITA, Vladimír. *Systémové navrhování skladového hospodářství v logistických řetězcích.: habilitační práce*. Žilina: Žilinská Univerzita v Žilině, FPEDS, 2003. 73 s.

Elektronické dokumenty:

- [5] DAVID, Petr. *Teoretická východiska pro tvorbu podnikové logistiky v dopravním podniku.: habilitační práce* [online]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, FD, [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: < http://www.cvut.cz/pracoviste/odbor-rozvoje/dokumenty/hab_inaug/hp/hp2007/prednaska_habil.pdf>.
- [6] RAPHIA s.r.o. - *papírové krabice a lepenkové obaly* [online]. [cit. 2009-05-02]. Dostupný na WWW: <http://www.raphia.cz/skladovani_kartonaze.html>.
- [7] TRIPET – *výkup papíru* [online]. [cit. 2009-05-02]. Dostupný na WWW: < <http://www.tripet.cz/index.php?pge=zasoby> >.
- [8] REGAZ – *profesionální regály* [online]. [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: < <http://www.regaz.eu> >.
- [9] *Federal Mogul Corporation* [online]. [cit. 2009-05-05]. Dostupný na WWW: <<http://www.federal-mogul.com>>

Interní materiály a informace společnosti:

- [10] Federal Mogul a. s.

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Pojistná zásoba krabiček	31
Tabulka 2 - Silné a slabé stránky skladování obalového materiálu.....	33
Tabulka 3 - ABC rozdělení.....	40
Tabulka 4 - XYZ rozdělení.....	41
Tabulka 5 - Rozvržení artiklů ABC, XYZ	43
Tabulka 6 - Palety na zemi, mach.....	44
Tabulka 7 - Nepoužívané artikly	46
Tabulka 8 - Objednací množství.....	47
Tabulka 9 - Číslování buněk.....	49
Tabulka 10 - Kalkulace nákladů regálu O	49
Tabulka 11 - Vyhrazená místa pro běžnou zásobu.....	52
Tabulka 12 - Vyhrazená místa pro pojistnou zásobu	53
Tabulka 13 - Vyhrazená místa pro předzásobení	53
Tabulka 14 - Časová norma zásob.....	55
Tabulka 15 - Pojistná zásoba u CNSL109.....	56

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Organizační struktura firmy FM.....	13
Obrázek 2 - Struktura zákazníků firmy FM.....	14
Obrázek 3 - Výrobky firmy FM	16
Obrázek 4 - Organizační struktura logistického oddělení	17
Obrázek 5 - Materiálový tok ve firmě FM	23
Obrázek 6 - Big back.....	24
Obrázek 7 - Přepravní jednotka (pytle a paleta).....	24
Obrázek 8 - Příjem směsi.....	25
Obrázek 9 - Přepravní jednotka do lisovny	25
Obrázek 10 - Ohradová paleta	26
Obrázek 11 - Vozík na brusírně.....	26
Obrázek 12 - Kartonové obaly na prosté paletě	27
Obrázek 13 - Expediční sklad.....	28
Obrázek 14 - Spádový válečkový dopravník.....	28
Obrázek 15 - Sklad krabiček	29
Obrázek 16 - Současné uspořádání skladu krabiček	30
Obrázek 17 - M15 regál.....	32
Obrázek 18 - Náklady na artikl za rok.....	38
Obrázek 19 - Kumulované náklady	39
Obrázek 20 - Kumulovaná procenta z nákladů	40
Obrázek 21 - ABC – zastoupení položek a procento nákladů.....	41
Obrázek 22 - XYZ – zastoupení položek	42
Obrázek 23 - Podíl na C artiklech	42
Obrázek 24 - Sklad krabiček s přidaným regálem.....	48

Seznam zkratek

AM	Aftermarket
FIFO	First in first out
FLL	Full length linnings
FM	Federal Mogul a. s.
HB	Half block
OE	Original equipment
MFG	Interní počítačový program
RVHP	Rada vzájemné hospodářské pomoci
VZV	Vysokozdvížené vozíky

Seznam příloh

Příloha 1 - Ceník Pharming a. s.	70
Příloha 2 - Spotřeba krabiček	71
Příloha 3 - Dodací list.....	72
Příloha 4 - ABC rozdělení	73
Příloha 5 - Artikl CN108	74
Příloha 6 - Expediční sklad se skladem krabiček	75

Přílohy

Příloha 1 - Ceník Pharming a. s.

Artikl FM	Artikl dodavatele	Cena	Měna
CN0001K	REF: 113 430 282 (70X37X110)	1,2000	Kč
CN0004K	CN0004K 0+0 100x55x233	0,1045	EUR
CN0154K	KRABIČKA FER103 BŮlμ	7,6000	Kč
CN102	FERODO PREMIER MAN.CARTON 102	0,0521	EUR
CN103	FERODO PREMIER MAN.CARTON 103	0,0549	EUR
CN104	FERODO PREMIER MAN.CARTON 104	0,0774	EUR
CN106	FERODO PREMIER MAN.CARTON 106	0,0421	EUR
CN107	FERODO PREMIER MAN.CARTON 107	0,0845	EUR
CN108	FERODO PREMIER MAN.CARTON 108	0,1365	EUR
CN109	FERODO PREMIER MAN.CARTON 109	0,1247	EUR
CN111	FERODO PREMIER MAN.CARTON 111	0,4956	EUR
CNAB104	KRABIČKA ABEX	0,0769	EUR
CNAB108	KRABIČKA ABEX	0,1358	EUR
CNAB109	KRABIČKA ABEX	0,1185	EUR
CNB104	CNB104 - b1 krabička	0,0688	EUR
CNB108	CNB108 - b1 krabička	0,1217	EUR
CNBR102	KRABIČKA BREMBO 102	0,0671	EUR
CNBR103	KRABIČKA BREMBO 103	0,0673	EUR
CNBR104	KRABIČKA BREMBO 104	0,0948	EUR
CNBR106	KRABIČKA BREMBO 106	0,0558	EUR
CNBR107	KRABIČKA BREMBO 107	0,1022	EUR
CNBR108	KRABIČKA BREMBO 108	0,1820	EUR
CNBR109	KRABIČKA BREMBO 109	0,1553	EUR
CNCVF04	CNCVF04	0,0538	EUR
CNG102	FERODO TARGET MAN.CARTON 102	0,0575	EUR
CNG103	FERODO TARGET MAN.CARTON 103	0,0538	EUR
CNG104	FERODO TARGET MAN.CARTON 104	0,0757	EUR
CNG106	FERODO TARGET MAN.CARTON 106	0,0477	EUR
CNG107	FERODO TARGET MAN.CARTON 107	0,0801	EUR
CNG109	FERODO TARGET MAN.CARTON 109	0,1228	EUR
CNGSL102	NECTO SL 102	0,0575	EUR
CNGSL103	NECTO SL 103	0,0562	EUR
CNGSL104	NECTO SL 104	0,1047	EUR
CNGSL106	NECTO SL 106	0,0616	EUR
CNGSL107	NECTO SL 107	0,1024	EUR
CNGSL109	NECTO SL 109	0,1251	EUR
CNNA103	NECTO ALTA MAN.CARTON 103	0,0538	EUR
CNNA104	NECTO ALTA MAN.CARTON 104	0,0732	EUR
CNNA107	NECTO ALTA MAN.CARTON 107	0,0782	EUR
CNNA109	NECTO ALTA MAN.CARTON 109	0,0867	EUR
CNNA111	NECTO ALTA MAN.CARTON 111	0,4265	EUR
CNNG102	NECTO CONVENCIONAL.MAN.102	0,0523	EUR
CNNG103	NECTO CONVENCIONAL.MAN.103	0,0511	EUR
CNNG104	NECTO CONVENCIONAL.MAN.104	0,0952	EUR
CNNG106	NECTO CONVENCIONAL.MAN.106	0,0560	EUR
CNNG107	NECTO CONVENCIONAL.MAN.107	0,0931	EUR
CNNG109	NECTO CONVENCIONAL.MAN.109	0,1138	EUR
CNNO103	NORAUTO 103	0,0531	EUR
CNNO104	NORAUTO 104	0,0757	EUR
CNNO106	NORAUTO 106	0,0470	EUR
CNNO107	NORAUTO 107	0,0807	EUR
CNNO108	NORAUTO 108	0,1359	EUR
CNNO109	NORAUTO 109	0,1210	EUR
CNPX104	PRONEX 104	0,0757	EUR
CNPX106	PRONEX 106	0,0413	EUR
CNPX108	PRONEX 108	0,1339	EUR
CNPX109	PRONEX 109	0,1168	EUR
CNSL102	KRABIČKA FERODO - SL	0,0566	EUR
CNSL103	KRABIČKA FERODO - SL	0,0531	EUR
CNSL104	KRABIČKA FERODO - SL	0,0747	EUR
CNSL106	KRABIČKA FERODO - SL	0,0470	EUR
CNSL107	KRABIČKA FERODO - SL	0,0789	EUR
CNSL108	KRABIČKA FERODO - SL	0,1350	EUR
CNSL109	KRABIČKA FERODO - SL	0,1209	EUR
CNUA102	KRABIČKA UNIPART 102	0,0671	EUR
CNUA103	KRABIČKA UNIPART 103	0,0673	EUR
CNUA104	KRABIČKA UNIPART 104	0,0948	EUR
CNUA106	KRABIČKA UNIPART 106	0,0558	EUR
CNUA107	KRABIČKA UNIPART 107	0,1022	EUR
CNUA108	KRABIČKA UNIPART 108	0,1820	EUR
CNUA109	KRABIČKA UNIPART 109	0,1553	EUR
CNVF4	CNVF4	0,1397	EUR
CNVF9	CNVF9	0,1782	EUR

Příloha 2 - Spotřeba krabiček

Item Number	Um	1.1.2008	1.3.2008	1.5.2008	1.7.2008	1.9.2008	1.11.2008	1.1.2009	Future	
		29.2.2008	30.4.2008	30.6.2008	31.8.2008	31.10.2008	31.12.2008	28.2.2009	Periods	Total
CN0004K	UN	0	1960	0	0	0	0	0	0	1960
CN102	UN	0	24000	24000	16000	32000	8000	16000	8000	128000
CN103	UN	0	236800	185600	224000	256000	89600	179200	96000	1267200
CN104	UN	0	98300	128000	68000	144000	26400	84000	20000	568700
CN106	UN	0	48500	44800	44800	83200	12800	0	0	234100
CN107	UN	0	68000	67630	64000	72000	33500	72000	32000	409130
CN108	UN	0	26880	31360	31360	26880	17890	33940	11520	179830
CN109	UN	0	171500	154350	102690	174160	73990	149450	83300	909440
CN111	UN	0	400	600	400	0	700	200	200	2500
CNBR102	UN	0	0	0	0	8000	0	0	0	8000
CNBR103	UN	0	6400	6400	12800	6400	0	6400	0	38400
CNBR104	UN	0	0	8000	4000	4000	4000	0	0	20000
CNBR107	UN	0	0	4000	4000	0	4000	0	0	12000
CNBR108	UN	0	0	4480	0	0	0	0	0	4480
CNBR109	UN	0	2450	2450	4900	4900	3640	0	0	18340
CNGSL103	UN	0	0	0	0	0	0	6400	0	6400
CNGSL104	UN	0	0	4000	0	0	4000	0	0	8000
CNGSL107	UN	0	0	0	0	0	0	4000	0	4000
CNGSL109	UN	0	2450	4900	2450	0	0	4900	0	14700
CNNA103	UN	0	12800	25600	12800	12800	12900	19200	0	96100
CNNA104	UN	0	4000	12000	8000	4000	4000	8000	0	40000
CNNA107	UN	0	4000	8000	4000	4000	4000	4000	0	28000
CNNA109	UN	0	17150	19600	19600	7350	4920	17150	2450	88220
CNNA111	UN	0	700	0	0	0	0	0	0	700
CNNO103	UN	0	12800	6400	12400	21600	17200	25600	6400	102400
CNNO104	UN	0	12000	4000	8000	16000	12000	12000	4000	68000
CNNO107	UN	0	0	4000	4000	8000	4000	8000	4000	32000
CNNO109	UN	0	2450	2450	2450	2450	7350	4900	2450	24500
CNPX104	UN	0	0	0	0	0	0	4000	0	4000
CNSL102	UN	0	8000	8000	8000	8000	6400	8000	8000	54400
CNSL103	UN	0	44800	76800	38400	57600	42900	70400	25600	356500
CNSL104	UN	0	20000	60000	40000	40000	27400	52000	8000	247400
CNSL106	UN	0	6400	6400	0	6400	0	6400	6400	32000
CNSL107	UN	0	32000	44000	20000	26100	13900	32000	12000	180000
CNSL109	UN	0	48230	61250	34300	49000	32900	63700	24500	313880
CNUA102	UN	0	0	0	8000	0	0	0	0	8000
CNUA103	UN	0	12800	12800	19200	32000	12600	25600	12800	127800
CNUA104	UN	0	12000	12000	12000	16000	8000	12000	16000	88000
CNUA106	UN	0	6400	0	6400	0	0	6400	0	19200
CNUA107	UN	0	16000	8000	16000	16000	4000	12000	8000	80000
CNUA108	UN	0	4480	4480	13440	4480	4480	3840	3840	39040
CNUA109	UN	0	7350	12250	14700	19600	4900	17150	7350	83300
CNVF4	UN	0	0	0	0	1500	2500	0	0	4000
Report Totals	**	0	972000	1058600	881090	1164420	504870	968830	402810	5952620

Dodací list

K dokladu: 510900687
Referent: Králová

Datum vystavení: 24.03.2009
Doprava: 6A0 8799 p.Strelecký

Dodavatel:

PHARMING, a.s.

Miličova 8/434
130 00 Praha 3
Česká republika
Zapsán u MS Praha, odd. B, vložka 1397

IČ: 45311013, DIČ: CZ45311013

Telefon: +420 226 539 016 - 17, Fax: +420 226 539 027
e-mail: @pharming.cz
Internet:

Odběratel:

Fed.-Mogul Frict. Prod. a.s. KOSTELEČ

Jircháňská 233
517 41 Kostelec nad Orlicí
Česká republika

IČ: 45534144, DIČ: CZ45534144

Místo dodání:

Federal Mogul Kostelec
Jircháňská 233

51741 Kostelec nad Orlicí
Česká republika

Produkt	Popis	Zakázka	Číslo obj.	Katalogové číslo	Množství
CN 103	105x43x148	Z-0901365	PL374544		25,6 tis.ks ✓
CN 109	122x78x204,1	Z-0901366	PL374544		17,15 tis.ks ✓
CNSL 106	132x40x136	Z-0901368	PL374544		6,4 tis.ks ✓
CNSL 109	122x78x204	Z-0901370	PL374544		2,45 tis.ks ✓
CNUA 104	127x47x166	Z-0901373	PL374544		4 tis.ks ✓
Celkem:					55,6 tis.ks

atest č.1616
256 kr. á 100 ks
odv. 4 pal.EUR

atest č.1615
245 kr. á 70 ks
odv. 7 pal.EUR

atest č.1579
64 kr. á 100 ks
odv. 1 pal.EUR

atest č.1575
35 kr. á 70 ks
odv. 1 pal.EUR

atest č.1570
40 kr. á 100 ks
odv. 1 pal.EUR

Hmotnost netto: 2.339,12kg
Hmotnost brutto: 0kg

Vystavil/předal: Krh.

Strana 1 z 1

Převzal: FF

Příloha 4 - ABC rozdělení

Artikl	Skupina	Cena[Euro]	Množství	Náklady [Euro]	Kumulované náklady	Procenta z nákladů	Kumulovaná procenta nákladů	Týdenní vázanost nákladů	Denní vázanost nákladů
CN109	A	0,1247	826140	103019,66	103019,658	22,29%	22,29%	2 146,24 €	429,25 €
CN103	A	0,0549	1171200	64298,88	167318,538	13,91%	36,20%	1 339,56 €	267,91 €
CN104	A	0,0774	548700	42469,38	209787,918	9,19%	45,39%	884,78 €	176,96 €
CNSL109	A	0,1209	289380	34986,04	244773,960	7,57%	52,96%	728,88 €	145,78 €
CN107	A	0,0845	377130	31867,49	276641,445	6,90%	59,86%	663,91 €	132,78 €
CN108	A	0,1365	168310	22974,32	299615,760	4,97%	64,83%	478,63 €	95,73 €
CNSL104	A	0,0747	239400	17883,18	317498,940	3,87%	68,70%	372,57 €	74,51 €
CNSL103	A	0,0531	330900	17570,79	335069,730	3,80%	72,50%	366,06 €	73,21 €
CNSL107	A	0,0789	168000	13255,20	348324,930	2,87%	75,37%	276,15 €	55,23 €
CNUA109	A	0,1553	75950	11795,04	360119,965	2,55%	77,92%	245,73 €	49,15 €
CN106	A	0,0421	234100	9855,61	369975,575	2,13%	80,06%	205,33 €	41,07 €
CNUA103	B	0,0673	115000	7739,50	377715,075	1,67%	81,73%	161,24 €	32,25 €
CNNA109	B	0,0867	85770	7436,26	385151,334	1,61%	83,34%	154,92 €	30,98 €
CNUA107	B	0,1022	72000	7358,40	392509,734	1,59%	84,93%	153,30 €	30,66 €
CNUA104	B	0,0948	72000	6825,60	399335,334	1,48%	86,41%	142,20 €	28,44 €
CNUA108	B	0,1820	35200	6406,40	405741,734	1,39%	87,79%	133,47 €	26,69 €
CN102	B	0,0521	120000	6252,00	411993,734	1,35%	89,15%	130,25 €	26,05 €
CNNA103	B	0,0538	96100	5170,18	417163,914	1,12%	90,27%	107,71 €	21,54 €
CNNO103	B	0,0531	96000	5097,60	422261,514	1,10%	91,37%	106,20 €	21,24 €
CNNO104	B	0,0757	64000	4844,80	427106,314	1,05%	92,42%	100,93 €	20,19 €
CNNA104	C	0,0732	40000	2928,00	430034,314	0,63%	93,05%	61,00 €	12,20 €
CNBR109	C	0,1553	18340	2848,20	432882,516	0,62%	93,67%	59,34 €	11,87 €
CNNO109	C	0,1210	22050	2668,05	435550,566	0,58%	94,25%	55,58 €	11,12 €
CNSL102	C	0,0566	46400	2626,24	438176,806	0,57%	94,81%	54,71 €	10,94 €
CNBR103	C	0,0673	38400	2584,32	440761,126	0,56%	95,37%	53,84 €	10,77 €
CNNO107	C	0,0807	28000	2259,60	443020,726	0,49%	95,86%	47,08 €	9,42 €
CNNA107	C	0,0782	28000	2189,60	445210,326	0,47%	96,34%	45,62 €	9,12 €
CNBR104	C	0,0948	20000	1896,00	447106,326	0,41%	96,75%	39,50 €	7,90 €
CNGSL109	C	0,1251	14700	1838,97	448945,296	0,40%	97,14%	38,31 €	7,66 €
CNNO108	C	0,1359	11520	1565,57	450510,864	0,34%	97,48%	32,62 €	6,52 €
CNBR107	C	0,1022	12000	1226,40	451737,264	0,27%	97,75%	25,55 €	5,11 €
CNSL106	C	0,0470	25600	1203,20	452940,464	0,26%	98,01%	25,07 €	5,01 €
CN111	C	0,4956	2300	1139,88	454080,344	0,25%	98,25%	23,75 €	4,75 €
CNUA106	C	0,0558	19200	1071,36	455151,704	0,23%	98,49%	22,32 €	4,46 €
CNGSL104	C	0,1047	8000	837,60	455989,304	0,18%	98,67%	17,45 €	3,49 €
CNBR108	C	0,1820	4480	815,36	456804,664	0,18%	98,84%	16,99 €	3,40 €
CNGSL106	C	0,0616	12800	788,48	457593,144	0,17%	99,01%	16,43 €	3,29 €
CNNO106	C	0,0470	12800	601,60	458194,744	0,13%	99,14%	12,53 €	2,51 €
CNVF4	C	0,1397	4000	558,80	458753,544	0,12%	99,27%	11,64 €	2,33 €
CNBR102	C	0,0671	8000	536,80	459290,344	0,12%	99,38%	11,18 €	2,24 €
CNUA102	C	0,0671	8000	536,80	459827,144	0,12%	99,50%	11,18 €	2,24 €
CNVF9	C	0,1782	2450	436,59	460263,734	0,09%	99,59%	9,10 €	1,82 €
CNGSL107	C	0,1024	4000	409,60	460673,334	0,09%	99,68%	8,53 €	1,71 €
CNGSL103	C	0,0562	6400	359,68	461033,014	0,08%	99,76%	7,49 €	1,50 €
CNAB104	C	0,0769	4000	307,60	461340,614	0,07%	99,83%	6,41 €	1,28 €
CNPX104	C	0,0757	4000	302,80	461643,414	0,07%	99,89%	6,31 €	1,26 €
CNNA111	C	0,4265	700	298,55	461941,964	0,06%	99,96%	6,22 €	1,24 €
CN0004K	C	0,1045	1960	204,82	462146,784	0,04%	100,00%	4,27 €	0,85 €
Celkově			5593380	462 146,78 €		100,00%		9 628,06 €	1 925,61 €



Příloha 6 - Expediční sklad se skladem krabiček

