

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

Zemědělská fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2009

Petr Mráz

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

Zemědělská fakulta

Studijní program: M4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Provozně podnikatelský

**Analýza hlavních materiálových toků
v podniku**

Vedoucí diplomové práce
prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

Autor
Petr Mráz

2009

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Analýza hlavních materiálových toků v podniku vypracoval na základě vlastních zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu použité literatury.

Dále prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách. Dostupné na internetu: http://www.jcu.cz/education/zverej_kvalif_praci. Opatření rektora o zveřejňování disertačních, diplomových, bakalářských a rigorózních prací studentů JU (R 83 z 20.4.2007)

Ve Velešíně, 20.dubna.2009

.....

Petr Mráz

Děkuji vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Drahošovi Vaněčkovi, CSc. Za jeho odbornou pomoc a cenné připomínky při zpracování této diplomové práce.

Současně děkuji vedoucímu oddělení logistiky ve firmě Prym Consumer CZ Ing. Václavu Bürgerovi za jeho podporu při vypracovávání této diplomové práce.

Obsah

1. Úvod	1
2. Literární přehled	2
2.1 Pojem logistika	2
2.2 Historie logistiky	2
2.3 Základní oblasti logistiky	3
2.4 Cíle logistiky	3
2.5 Logistické řízení	4
2.6 Třídící hlediska a klasifikace zásob	6
2.6.1 Regulovatelnost procesu doplňování zásob	6
2.6.2 Druh uspokojované potřeby	6
2.6.3 Režim doplňování zásob	7
2.6.3.1 Modely deterministické	8
2.6.3.2 Modely stochastické	8
2.6.4 Normy zásob	8
2.7 Řízení zásob	10
2.7.1 Moderní systémy řízení zásob	10
2.7.2 Operativní a strategické řízení zásob	11
2.7.3 Ukazatele řízení zásob	11
2.7.4 Modely řízení zásob	12
2.7.4.1 Pojistná zásoba	12
2.7.4.2 EOQ – Ekonomicky výhodné objednacích množství	13
2.7.4.3 Modely pro nalezení okamžiku objednání	14
2.7.5 Metoda Just in Time (JIT)	15
2.8 Systémy pro řízení výroby – MRP a MRP II.	17
2.9 Metoda ABC	18
3. Metodika a cíl práce	20

3.1 Cíl práce	20
3.2 Metodika vypracování diplomové práce	20
4. Analýza podniku	22
4.1 Charakteristika holdingu William Prym	22
4.1.1 Historie holdingu W.P.	22
4.1.2 Struktura holdingu W.P.	22
4.2 Prym Consumer CZ	24
4.2.1 Organizační schéma PC CZ	25
4.2.2 Analýza sortimentu	26
4.2.2.1 Popis ukázkového výrobku	28
4.2.3 Analýza prodeje	29
4.2.3.1 Analýza prodeje zákazníkům	29
4.2.3.2 Analýza prodeje produktových skupin	30
4.2.4 Roční kapacita podniku	31
4.2.5 Vztah k životnímu prostředí	31
5. Analýza zásob PC CZ	32
5.1 Rozdělení zásob	32
5.2 Obrátkovost zásob	34
5.3 Zásoby surovin	35
5.4 Zásoby polotovarů	36
5.4.1 Kvalita zásob jehel	37
5.5 Zásoby nedokončené výroby jehel	38
5.6 Zásoby hotových výrobků	39
5.7 Návrhy na zlepšení	40
6. Analýza skladů	41
6.1 Sklad HRL	41
6.2 Sklad Kanban	42

6.3 Ostatní sklady	43
6.4 Hodnocení skladového hospodářství	44
6.5 Návrhy na zlepšení	45
7. Analýza materiálových a informačních toků	46
7.1 Analýza nákupu	46
7.2 Tok informací (Forecast – výhled)	48
7.3 Časový harmonogram objednání a výroby	48
7.4 Zjištění potřeby vyráběných polotovarů a nakupovaných surovin (MRP, MPS)	51
7.5 Materiálové toky uvnitř firmy	52
7.5.1 Materiálový tok výrobku Compact Dritz 160	55
7.6. Analýza výroby polotovarů	56
7.6.1 Výrobní zakázka – jehla	58
7.6.2 Průběžná doba vlastní výroby – jehla	60
7.6.3 Výrobní zakázka – hotový výrobek Kompakt	62
7.6.4 Průběžná doba výroby – Kompakt	63
7.7 Zhodnocení materiálových toků	64
7.8 Návrhy na zlepšení	66
8. Vlastní návrh řízení zásob.....	67
8.1 Skutečný stav zásob	67
8.2 Modely výpočtů	68
8.2.1 Ekonomicky výhodné objednávací množství	68
8.2.2 Pojistná zásoba	70
8.3 Návrh vlastního modelu	71
8.4 Shrnutí	73
9. Závěr	74
10. Summary	77

11. Přehled použité literatury	79
12. Přílohy	80

1. Úvod

Globalizace zahrnuje různé změny společnosti, které vedou k větší propojenosti politických, sociálně-kulturních a ekonomických událostí na globální úrovni. Globalizace je proces, při kterém se různé části světa relativně přibližují a při tom jiné části relativně oddalují, přičemž geografická vzdálenost je nepodstatná. Toto všechno je určeno zvyšující se rychlostí přenosu informací. Globalizace se projevila jako nezbytnost ve všech rozhodujících oblastech (obchod, světová ekonomika, kultura, bankovní sektor apod.). Podniky se stále snaží zrychlovat tempo vývoje, jelikož díky neustále se zdokonalujícím technikám mají snadnější přístup i na trhy, které jsou od jejich hlavního sídla vzdáleny až na jiné kontinenty. S globalizací se mění i nároky spotřebitelů, kteří nevyžadují už pouze přijatelnou kvalitu v poměru s cenou, ale požadují mít dostatečně široký výběr a hlavně mít zboží rychle. Z toho vycházejí i předpoklady, které musejí mít firmy uplatňující se na globálních trzích, což je především flexibilita na současnou poptávku společně se snížením dodacích časů.

Těmito problémy, jako je například zvyšování flexibility podniků, snižování průběžných dob, zkracování dodacích termínů, zvyšování úrovně služeb spotřebitelům, se zaobírá obor logistika. V logistice jde především o fyzický tok zboží mezi dodavatelem a odběratelem. Dále se jedná také o informační toky v písemné nebo ústní podobě. Firmy, které důsledně využívají logistiky, mají lepší měřitelné výsledky oproti firmám, které logistice nepřikládají takový význam. Využívání logistiky zvyšuje u firem konkurenceschopnost jak na tuzemských, tak i na globálních trzích.

Souhlasím s názorem, že v neustále se rozvíjejícím se světě, je stále větší důraz kladen na rychlost, spolehlivost, přesnost. Ani jednu z těchto podmínek pro současný globálních trh by nebylo možné dodržet v případě, kdyby se nerozvíjely informační technologie a využívání internetu. Prostřednictvím softwarových programů mohou firmy okamžitě řešit nákupy, stavy zásob na skladech, rozložení výroby, vyřízení objednávek, expedice apod. Společně s tímto firmy řeší pomocí softwarových programů i účetnictví, které může být propojeno s reálným tokem zásob, což napomáhá v optimalizaci zásob. Zdokonalování, využívání a zavádění logistických procesů je nutnost, bez kterých se neobejde žádná firma, která má zájem o proniknutí na konkurenční (globální) trhy.

2. Literární přehled

2.1 Pojem logistika

Pojem logistika je odvozen od řeckého slova Logos, což znamená řád, pořádek, princip, systém. Zjednodušeně lze říci, že logistika je nauka, ve které jde v principu o to, aby byly správné věci ve správný čas na správném místě, a to vše při zachování minimálních nákladů.

Logistika a její definice podle Evropské logistické asociace:

Logistika zahrnuje organizaci, plánování, řízení a výkon toků zboží. Vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče. Tak, aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech a při minimálních kapitálových výdajích.

Dá se říci, že logistika je uměním a vědou řídit a kontrolovat tok zboží, energií, informací a ostatních zdrojů k zákazníkovi. (č.5)

2.2 Historie logistiky

Termín „logistika“ se začal prvně objevovat ve vojenské oblasti v období napoleonských válek. Vojenští logističtí důstojníci měli na starosti ubytování a tábory pro útvary, určování pochodových směrů při přesunech.

V období druhé světové války došlo k rozvoji logistiky především v USA. Největší úlohu na tom mělo americké námořnictvo, které díky operacím na velkém území potřebovalo mít vybudované dobře fungující přepravní řetězce pro zásobování zbraněmi, municí, proviantem a výstrojí.

V oblasti hospodářství je termín „logistika“ poměrně nový. V USA se začal používat zhruba od roku 1950, v Německu od roku 1970 a od té doby se značně rozšířil po celém světě. V dnešní době má téměř každý průmyslový podnik logistické oddělení a vzrůstající počet podniků nabízí také logistické služby. (č.1)

2.3 Základní oblasti logistiky

- Předpověď poptávky (Demand planning, forecasting)
- Řízení zásob a nákupu (Inventory management and replenishment)
- Řízení zákaznického servisu (Customer service)
- Řízení distribuce (Distribution management)
- Doprava (Transport)
- Skladování (Warehousing) (č.3)

2.4 Cíle logistiky

Základním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků. Zákazník je nejdůležitějším článkem celého řetězce. Od něho vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících služeb. U zákazníka také končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálu a zboží. Cíle logistiky dělíme na cíle podle oblasti působení (vně, či uvnitř podniku) a podle způsobu měření jejich výsledků (výkonem, či ekonomickým vyjádřením). Mezi prioritní cíle logistiky se zahrnují cíle vnější a výkonové. Do sekundárních cílů patří cíle vnitřní a ekonomické.

- Vnější logistické cíle se zaměřují na uspokojování přání zákazníků.

Mezi vnější logistické cíle patří: zvyšování objemu prodeje (nikoliv výroby)
zkracování dodacích lhůt
zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek
zlepšování pružnosti logistických služeb.

- Vnitřní logistické cíle se orientují na snižování nákladů.

Jde o následující náklady: na zásoby
na dopravu
na manipulaci a skladování
na výrobu
na řízení apod.

- Výkonové cíle logistiky zabezpečují požadovanou úroveň služeb tak, aby požadované množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě, ve správném okamžiku.
- Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečení těchto služeb s přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. (č.9)

2.5 Logistické řízení

Podle americké organizace The Council of Logistics Management (CLM) je definice logistického řízení následná:

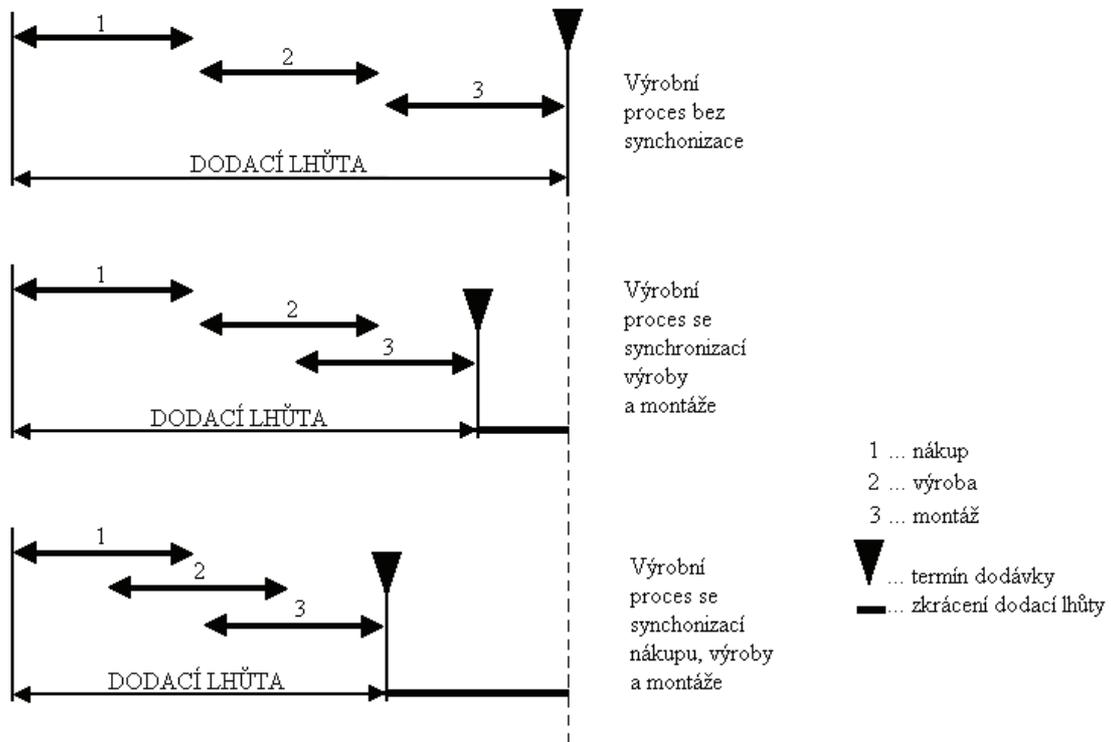
Proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.

Logistické řízení se zabývá efektivním tokem surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků z místa vzniku do místa spotřeby. Integrální součástí procesu logistického řízení je řízení oblasti materiálů, které zahrnuje správu surovin, součástek, vyrobených dílů, balících materiálů a zásob ve výrobě. I když se řízení materiálů přímo nedotýká konečných zákazníků, rozhodnutí přijatá v této části logistického procesu přímo ovlivňují úroveň poskytovaného zákaznického servisu, velikost prodeje a zisku a schopnost konkurovat jiným firmám. Díky rozvoji a dospívání podniků se začíná úloha řízení oblasti materiálů

rozšiřovat, aby bylo schopné reagovat na nové podmínky ekonomiky, jejímž určujícím faktorem je strana poptávky (trh) a nikoli strana nabídky (výroba), jak tomu bylo dříve.

Na obrázku č.1 jsou patrné rozdíly mezi tradiční rolí řízení oblasti materiálů a mezi současnými podmínkami, kdy je řízení materiálů považováno za součást produktivních procesů. (č.4)

Obrázek č.1 – Vliv organizace toku materiálu na zkrácení dodací lhůty



Vliv organizace toku materiálu na zkrácení dodací lhůty

2.6 Třídící hlediska a klasifikace zásob

Jednotlivá třídící hlediska lze seřadit podle míry vlivu, jakým se projevují v koncepci modelů.

2.6.1 Regulovatelnost procesu doplňování zásob

Podle tohoto hlediska se rozdělují všechny dosud vypracované modely na dvě skupiny. Do první skupiny patří modely, v nichž subjekt hospodařící se zásobou má možnost ovlivňovat svým rozhodnutím průběh doplňování zásob. Do druhé skupiny patří modely, kde tato možnost není a doplňování má převážně náhodný charakter.

2.6.2 Druh uspokojované potřeby

Toto třídící hledisko se uplatňuje ve třech po sobě následujících klasifikačních stupních. V prvním stupni rozlišujeme modely určené pro potřebu determinovanou absolutně (modely deterministické) a pro potřebu determinovanou jen pravděpodobnostně (modely stochastické).

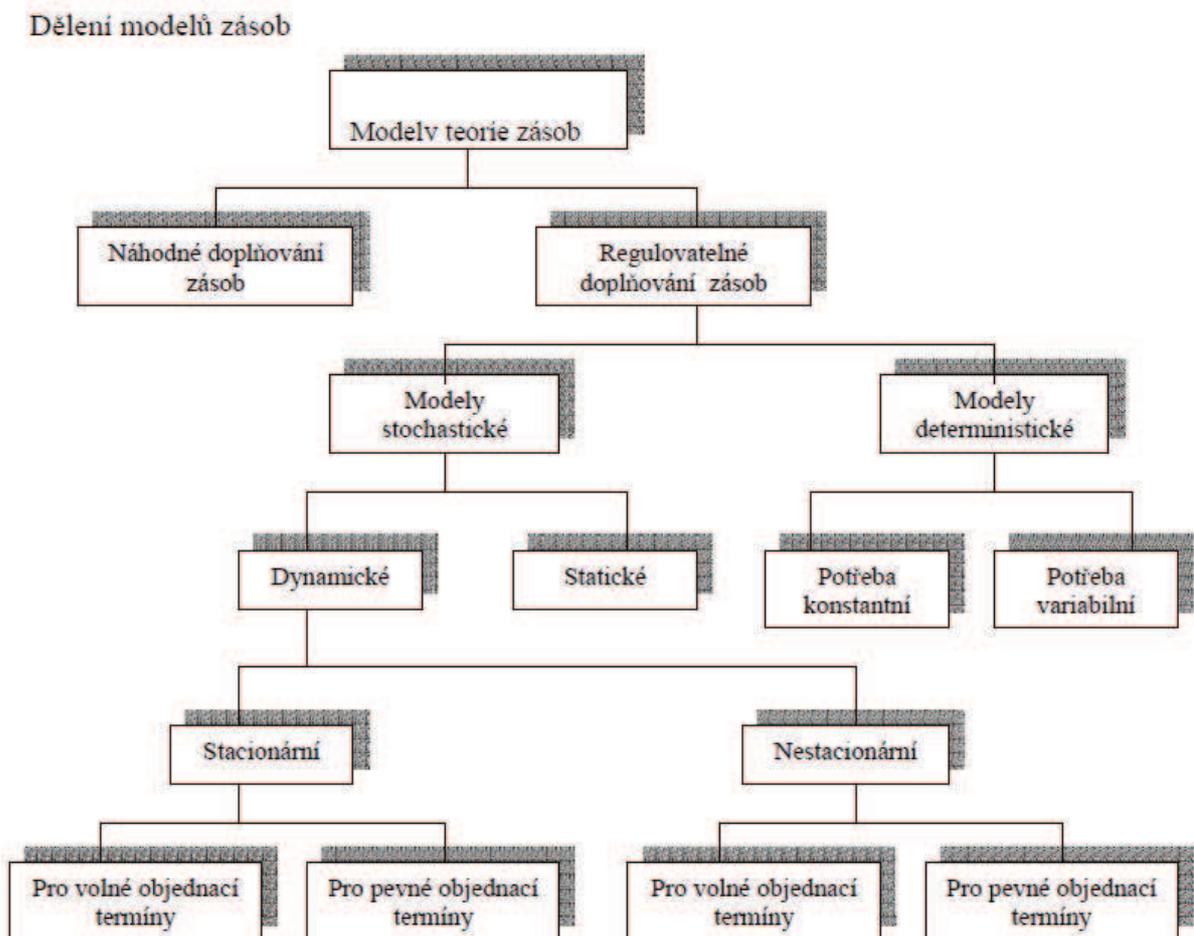
Ve druhém stupni rozlišujeme v každé ze zmíněných skupin (opět podle druhu uspokojované potřeby) podskupiny:

- a) u modelů deterministických pro případy:
 - konstantní potřeby (neměnné v čase),
 - potřeby variabilní (potřeba v čase se mění předem známým způsobem);
- b) u modelů stochastických pro případy:
 - jednorázové potřeby (modely statické),
 - periodického doplňování zásob (modely dynamické)

2.6.3 Režim doplňování zásob

Podle tohoto třídícího hlediska se u stacionárních i nestacionárních modelů rozeznávají ještě modely pro režim volných objednacích termínů a model pro režim pevných objednacích termínů. Kromě uvedených tří hledisek existuje ještě řada dalších (druhotných), podle nichž je možné výše naznačené skupiny ještě podrobněji rozlišovat.

Schématicky je toto třídění zobrazeno na obrázku č.2 – dělení zásob



2.6.3.1 Modely deterministické

Známe-li předem přesně velikost potřeby, která má být ze zásoby uspokojována, a není třeba ani u dodávek od dodavatele počítat s náhodnými výkyvy, je zřejmě bezpředmětné vytvářet jakoukoli pojistnou zásobu. Proto všechny deterministické modely optimalizují pouze obratovou složku zásoby a nákladové optimum se hledá pouze pomocí nákladů na skladování jednorázových nákladů na doplnění zásoby.

V praxi se jen zcela výjimečně vyskytují situace, které by nebyly ovlivněny nejistotou a mohly být zobrazovány deterministickými modely. Pokud se s nimi setkáváme, pak buď v kombinaci s jiným modelem stochastického charakteru, anebo tam, kde rozptyl náhodně proměnných veličin je tak malý, že případ lze s dostatečnou přesností aproximovat deterministickým modelem.

2.6.3.2 Modely stochastické

Situace, v nichž budoucí potřeba nebo délka pořizovací lhůty mají charakter náhodně proměnných veličin, se zobrazují stochastickými modely. Tato velká skupina modelů se dělí na dvě dost rozdílné podskupiny, a to na modely statické a dynamické.

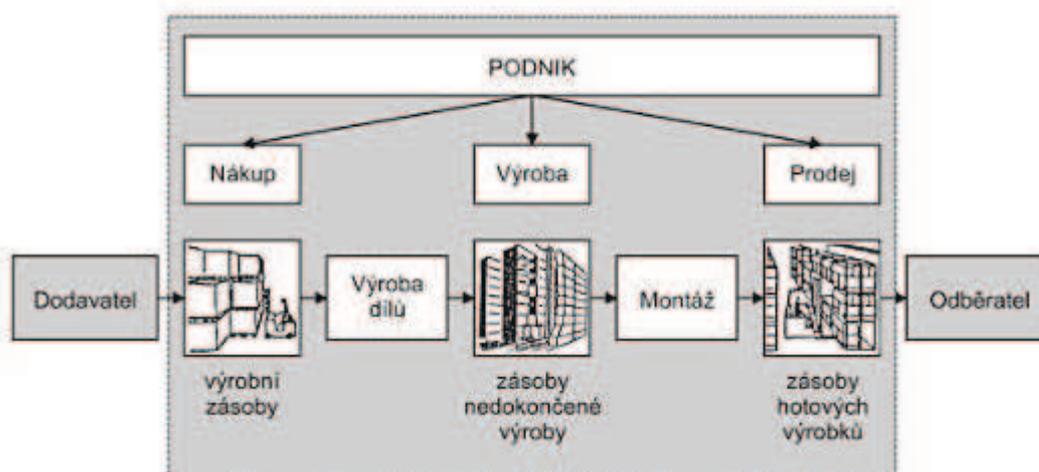
Stochastické modely statické - Základním předpokladem těchto modelů je nemožnost dalšího doplňování zásob, tj. jednou pořízená zásoba nemůže již být doplněna

Stochastické modely dynamické - Tyto modely lze chápat jako nástroj, pomocí kterého hledáme optimální režim regulačních zásahů do zásobovacího procesu. (č.17)

2.6.4 Normy zásob

Na obrázku č.3 je schematicky znázorněn tok materiálu ve fázové (přerušované) výrobě. Z něho můžeme odvodit funkci zásob ve výrobním procesu a oblast jejich plánování z hlediska operativního řízení výroby.

Obrázek č.3 – Tok materiálu ve fázové výrobě



Výrobní zásoby – zásoby veškerého materiálu nakoupeného od dodavatelů (včetně nakupovaných výrobků, polotovarů atd.); to znamená materiál od pořízení až do jeho předání do výrobního procesu.

Zásoby nedokončené výroby – zásoby vlastních polotovarů, vyrobených v předchozích fázích a polotovarů dodávaných v rámci kooperačních vztahů z jiné firmy, které jsou dočasně, při přerušení výrobního procesu, skladovány ve výrobních meziskladech, popř. v příručních skladech jednotlivých výrobních středisek, resp. pracovišť.

Zásoby hotových výrobků – zásoby dokončené výroby, které byly převzaty výstupní kontrolou jako výrobky určené k dodávkám odběratelům.

Smyslem zásob je zajistit bezporuchový a plynulý výdej položek skladovaných formou zásoby do spotřeby. Výše bude vždy ovlivněna požadavkem jistění před poruchami, které mohou ovlivnit dispoziční množství v jednotlivých typech skladů. Z hlediska operativního řízení zásob má význam jejich klasifikace podle jejich funkčních složek. Z tohoto hlediska hovoříme o běžné zásobě, pojistné zásobě, technické zásobě, sezónní zásobě, havarijní zásobě apod.

- Běžná zásoba je ta část zásob, která kryje potřeby v období mezi dvěma dodávkami

- Pojistná zásoba je ta část zásoby, která kryje odchylky od plánované /průměrné) spotřeby, od plánované (průměrné) délky dodacího cyklu, event. výše dodaného množství.
- zásoba je množství materiálu, které má krýt potřebu nezbytných technologických požadavků na přípravu materiálu před jeho použitím ve vlastním procesu transformace (vysychání dřeva, zrání odlitků...)
- Havarijní zásoba se vytváří tam, kde by nedostatek materiálu mohl způsobit závažné poruchy v celém výrobním procesu. (č.14)

2.7 Řízení zásob

Řízení zásob pojednává o tom, kolik, kdy a čeho ve výrobním procesu objednávat a dále posílat. Podniky na svých pozemcích a v kancelářích a dílnách skladují stovky různých výrobků počínaje kancelářskými pomůckami, konče vysokozdvížnými vozíky. Na problematiku účelného skladování narážíme na každém kroku. Lidé potřebují, aby vše bylo ve správném množství i kvalitě a včas. Bez čekání, snadno a levně. Toto dosáhnout je úkolem skladového managementu. Hlavním rozlišovacím znakem řízení výrobních zásob pro účely výrobního managementu je závislost či nezávislost poptávky po množství produkovaného výrobku. Závislá poptávka souvisí s kompletacemi finálních výrobků na montážních linkách. Nezávislá poptávka je v daném čase těžko předvídatelná – odvíjí se od proměnné poptávky po finálních výrobcích. (č.4)

2.7.1 Moderní systémy řízení zásob

Moderní systémy řízení zásob jsou založeny na účelné kombinaci výpočetní a informační techniky. Dále pak na fungujících organizačních a manažerských vazbách

Moderní systémy řízení zásob měly by umožňovat:

- **dokonalý systém predikce potřeb** - co nejpřesnější stanovení budoucích potřeb na dané období → stanovení kvantitativních, časových a hodnotových parametrů budoucích objednávek a podmínek dodávek

- **spolehlivost zajištění realizace dodávek** - z hlediska kvality, množství a termínů → dokonalé fungování nákupčích, optimální výběr dodavatele
- **permanентní vyhodnocování stavu zásob** - optimální hodnoty a struktura, možnost snižovat stav zásob
- **udržování přesných informací o stavu a pohybu zásob „on line“** - včasná signalizace kritické hladiny zásob, analýza stavu a pohybu zásob sloužící ke strategickému rozhodování o financování zásob

2.7.2 Operativní a strategické řízení zásob

a) Operativní řízení

úkol: zabezpečit zásoby ve výši a struktuře odpovídající potřebám vnitropodnikových výrobních a nevýrobních spotřebitelů a tyto potřeby v reálné míře i včas uspokojovat (s minimálními náklady)

b) Strategické řízení zásob

úkol: rozhodování o výši finančních zdrojů, které podnik může z celkových disponibilních zdrojů optimálně vyčlenit na krytí zásob v dané struktuře a výši.
(č.10)

2.7.3 Ukazatele řízení zásob

- obrat zásob
- doba obratu zásob
- zásoby na konci období
- změna stavu zásob
- zásoby v ukazatelích finanční analýzy (č.6)

Obrat zásob - udává, kolikrát za rok se zásoby přemění na ostatní formy oběžného majetku až po opětovný nákup zásob

$$\text{Obrat zásob} = \text{Tržby} / \text{Zásoby}$$

Doba obratu zásob - udává počet dnů, po něž jsou zásoby vázány v podnikání

$$\text{Doba obratu zásob} = \text{prům.zásoba} / \text{denní spotřeba} \quad (\text{č.11})$$

2.7.4 Modely řízení zásob

2.7.4.1 Pojistná zásoba

Pojistná zásoba má krýt především odchylky:

- v průběhu spotřeby
- ve výši dodávek
- v délce dodávkového cyklu

Základní způsob propočtu pojistné zásoby vychází z počtu dnů, které jsou nutné pro vyhotovení objednávky + její předání dodavateli + realizaci objednávky u dodavatele + dopravu od dodavatele k odběrateli + převzetí dodávky v podniku (kvalitativní a kvantitativní kontrola) + event. přípravu před vydáním do spotřeby. Takto získanou pojistnou zásobu ve dnech přepočteme pomocí průměrné denní spotřeby na pojistnou zásobu v hmotných jednotkách. (č.14)

Příklady výpočtu pojistné zásoby

■ metoda statistická

$$Z_p = \frac{\sum_{i=1}^k (t_{di}^+ - \bar{t}_d) \cdot D_i^+}{\sum_{i=1}^k D_i^+} \cdot \bar{m}$$

kde t_{di}^+ ... dodávkový cyklus větší než průměrný (ve dnech) pro $i = 1, 2, 3 \dots k$,
kde $(t_{di}^+ - \bar{t}_d) > 0$,
 \bar{t}_d ... průměrný dodávkový cyklus (ve dnech),
 D_i^+ ... výše dodávky, u které byl překročen dodávkový cyklus (v hmot. jedn.),
 \bar{m} ... průměrná denní spotřeba (v hmot. jedn.).

■ metoda rozdílová

$$Z_p = (t_{d \max} - \bar{t}_d) \cdot \bar{m} + (m_{\max} - \bar{m}) \cdot \bar{t}_d$$

kde $t_{d \max}$... maximální délka dodávkového cyklu (ve dnech),
 m_{\max} ... maximální denní spotřeba (v hmot. jedn.),

■ metoda pomocí koeficientu jištění

$$Z_p = M_{pt} \cdot k_j$$

kde M_{pt} ... plánovaná roční spotřeba (v hmotných jednotkách),
 k_j ... koeficient jištění.

2.7.4.2 EOQ - Ekonomicky výhodné objednáací množství (Podle autora Tomáše Petříka „Ekonomický objem objednávky“)

Metoda ekonomického objemu objednávky EOQ, tedy optimální objednávky na základě standardizovaného výpočtu a odhadu předpokládané úrovně poptávky (demand) i jiných vnitřních a vnějších faktorů v daném období, je založena na těchto předpokladech:

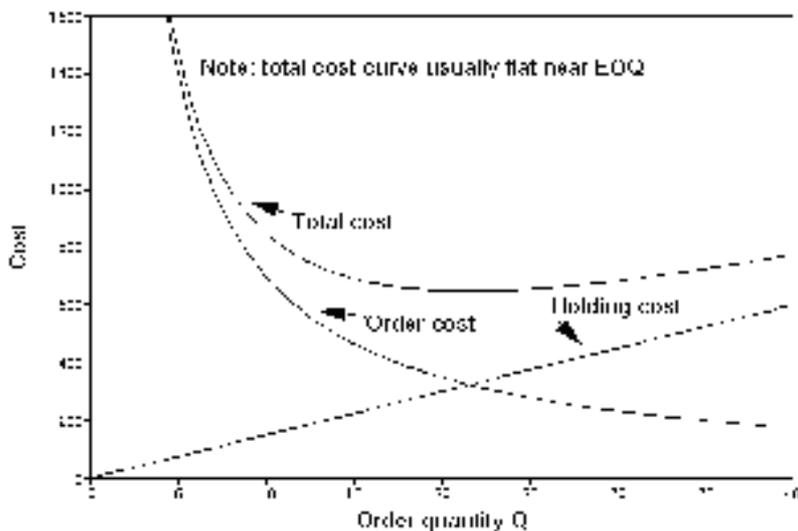
1. Stablních nákladech, jak skladovacích a manipulačních, tak i nákladech spojených s objednáváním a zásobováním
2. Objemy používaných zásob jsou stálé a dobře plánovatelné
3. Celý sklad je doplněn po spotřebě daného množství zásob najednou v jedné dávce, která je v objemu EOQ
4. Nebere ve své čisté tradiční podobě v úvahu hodnotu minimální „pojistné“ výše zásob, která je vhodným doplňkem při nestabilních vnitřních a vnějších podmínkách

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * NO * \text{aktuální poptávka zásob jednotek (AD/y)}}{\text{manipulační náklady (jz/y)}}$$

NO – objednáací náklady

AD/y – očekávaná celková spotřeba zásob / rok (č.18)

Obrázek č.4 – schéma nákladů (č.16)



2.7.4.3 . Modely pro nalezení okamžiku objednání

K tomu, abychom se při objednávání mohli řídit časem, potřebujeme znát **bod objednání** (ReOrder Point – ROP). Je to bod, okamžik v čase, kdy se sníží množství skladovaných položek na předem určené množství. Tento bod zahrnuje očekávanou poptávku během průběžné doby dodání a k tomu určité skladované množství navíc, které funguje jako nárazník. Používá se kvůli snížení pravděpodobnosti velké finanční ztráty, způsobené vyčerpáním skladu a ztrátou zákazníků.

Polohu bodu objednání ROP ovlivňují čtyři rozhodující faktory:

- rozsah poptávky (založený na předpovědi)
- délka průběžné doby dodání zásob
- meze proměnlivosti poptávky a průběžné doby dodání
- stupeň námi podstupovaného rizika vyčerpání zásob

Ve světě se pro nalezení bodu objednání (ROP) osvědčily čtyři modely, které se logicky člení (platí za předpokladu):

- konstantního rozsahu poptávky a konstantní průběžné doby dodání
- proměnlivého rozsahu poptávky a konstantní průběžné doby dodání
- konstantního rozsahu poptávky a proměnlivé průběžné doby dodání
- proměnlivého rozsahu poptávky a proměnlivé průběžné doby dodání

Proměnlivého rozsahu poptávky a konstantní průběžné doby dodání

Tento model předpokládá, že poptávka je během své průběžné doby složena z řady nezávislých denních poptávek, které mohou být popsány normálním rozdělením. Potřebujeme znát průměrnou denní poptávku a její směrodatnou odchylku, protože poptávka není nic jiného, než suma průměrných denních poptávek.

ROP = očekávaná poptávka během LT + pojistná zásoba

$$ROP = \bar{d} * LT + z * \sqrt{LT} * \sigma_d$$

LT – konstantní průběžná doba dodání

Z – počet směrodatných odchylek

σ_d – směrodatná odchylka

d – průměrná spotřeba (č.4)

2.7.5 Metoda Just in Time (JIT)

Anglický, zpravidla v češtině nepřekládaný termín pro přístup k výrobě, který umožňuje podniku vyrábět výrobky v určeném množství a určeném čase dle požadavků zákazníka.

Princip Just In Time nepředstavuje uzavřený soubor jasně definovaných metod, pravidel a postupů, ale jedná se spíše o filozofii, která musí být dotvářena v souladu s charakteristickými podmínkami daného podniku. Jedná se o nejznámější logistickou technologii, byla poprvé aplikována v roce 1926 v závodech Toyota Company, ale její největší rozmach přichází až počátkem 80. let v Japonsku a USA. Jedná se o metodu zvyšující produktivitu práce, kde jako hlavní faktor vystupuje čas, změna ve výrobních systémech se opírá o myšlenku slučitelnosti rychlosti s přizpůsobivostí reakce na změny. Vedle snahy o minimalizaci pohybu materiálu ve skladech je zde uplatňován princip řízení výrobního procesu tak, že vše je řízeno aktuální potřebou.

Základní filosofie JIT:

- vyrábět jen to, co je potřebné a tak efektivně, jak je to jen možné
- zamezit plýtvání prostředků, času, kapacit a dalších ztrát
- důraz na 100 % kvalitu výrobků

Just In time je tedy strategie držení zásob, která napomáhá zlepšit návratnost investic tím, že redukuje nadbytečné zásoby, které by jinak bylo nezbytné držet. Tím jsou

snižovány i náklady, které jsou s držením zásob spojené. Celý proces je řízen pomocí signálů, které například mohou startovat výrobu dalšího dílu ve výrobní lince. Většinou se jedná o jednoduché signály, které mohou spočívat třeba v nedostatku daného dílu na skladě. V případě, že je tato strategie správně implementována, může vést ke značným zlepšením v podobě návratnosti investic, kvality a efektivnosti výroby či prodeje.

Nové zboží je objednáváno ve chvíli, kdy množství zboží na skladě dosáhne předem stanovené hladiny. Tento přístup šetří prostory a peníze. Hlavní nevýhodou je, že hladina pro objednání je tvořena na základě historické poptávky. V případě, že aktuální poptávka výrazně převyšuje historické údaje, tak může dojít k vyčerpání zásob. V posledních letech se jako nejlepší strategie určení hladiny zásob jeví držení 13 týdenní spotřeby.

Výhody JIT Výrazné přínosy mohou přinést následující opatření:

- logistika musí zkrátit celkovou dobu doplňování zásob – výroba dosáhne vyšší pružnosti
- logistika a výroba musí spolupracovat v oblasti výrobního plánování – zkrátit cyklus plánování
- logistika musí uplatnit modely, které povedou ke snížení celkových dodacích lhůt
- výroba musí přijmout filozofii, že „pomalé“ výrobky se vyrábějí jen na zakázku a neudrží se na skladě

Nevýhody JIT:

- nárůst rozsahu přepravy stále menších zásilek stále větším počtem nákladních automobilů
- přispívá k neprůjezdnosti (kongescím) na silnicích a dálnicích
- časová náročnost spedičního a celního odbavení na hranicích v mezinárodních logistických řetězcích

Pozitivní efekty zavedení JIT:

- zvýšení produktivity
- snížení nákupních cen
- snížení zásob hotových výrobků
- snížení výrobních zásob
- snížení množství odpadu
- zkrácené manipulační a přepravní doby
- úspora výrobních a skladovacích ploch
- zlepšení kvality
- zvýšení včasných dodávek
- snížení celkových nákladů na materiál (č.7)

2.8 Systémy pro řízení výroby – MRP a MRP II.

Material Requirements Planning (MRP) vznikl před více než 30 lety. MRP představoval radikální změnu v myšlení i přístupu manažerů k řešení problémů spojených s plánováním a řízením nákupu materiálu. Dřívější metody pro řízení nákupu materiálu založené na sledování historie spotřeby, jako jsou dodávky v pravidelných intervalech, daných množstvích, kalkulace postavené na principu EOQ (Economic Order Quantity) a další, byly nahrazeny závislým objednávaním materiálu na základě skutečné zákaznické objednávky nebo prognózy. MRP (I) tak zcela obrátil dosavadní pohled na objednávaní materiálu z minulosti do budoucnosti.

MRP (I) kalkuluje požadavky na materiál zpětně v čase od termínu dodání, známého ze zákaznické poptávky nebo z prognózy. Bere při tom v úvahu všechna data, která má k dispozici, tj. kromě termínu dodání především kusovník, technologické postupy výroby a stavy skladů. Výsledkem kalkulace byla identifikace požadavků na nákup materiálu včetně termínů jeho objednání a zadání do výroby. Tento proces v sobě ukrývá několik předpokladů, které byly příčinou ne vždy korektních výsledků této kalkulace:

- existuje poptávka po standardních výrobcích
- všichni zákazníci, výrobky a materiál mají stejnou preferenci či důležitost

- průběžný čas výroby je daný, známý a navíc stále stejný bez ohledu na velikost výrobní dávky
- zdroje (v případě MRP I pouze nakupovaný materiál) jsou neomezeně dostupné

Systémy Manufacturing Resource Planning (MRP II) umožňují kromě plánování nákupu materiálu také práci s dostupnými výrobními kapacitami, tj. především s disponibilním časem strojů. Avšak v tomto případě jde pouze o monitorování vzniklého stavu bez možnosti skutečně efektivního zásahu do vygenerovaného výrobního plánu. (č.15)

2.9 Metoda ABC

Metoda ABC – Activity Based Cost je metoda založená na kalkulaci nákladů přiřazených na základě procesů a jednotlivých aktivit v organizaci. Dává výstižné informace o nákladech na jednotlivé produkty, služby, zákazníky apod. Hlavním důvodem pro zavedení této metody je nalezení interních zdrojů, tzn. s co nejmenšími náklady dosažení co největší hodnoty.

Smyslem metody ABC je přesná specifikace režijních nákladů v rámci procesu, aktivit a činností a tím poskytnutí informací vedení firmy o co nejefektivnějším postupu při řízení nákladů. (č.12)

Metoda ABC = metoda řízení zásob

- zásoby se rozdělují do 3 skupin:

A = ty druhy materiálu, jejichž hodnota představuje rozhodující podíl na celkové roční spotřebě => 15 % druhů mat. + 60 % podíl na spotřebě v této skupině se plánuje stav zásob na základě propočtu norem

B = ty druhy materiálu, u nichž je krátká lhůta mezi vyhotovením objednávky a jejím vyřízením => 20 % druhů materiálu + 20 % podíl na spotřebě; v této skupině se plánuje stav zásob na základě minimální zásoby, při které je třeba vystavit objednávku

$C = 65 \% \text{ druhů materiálu} + 20 \% \text{ podíl na spotřebě}$; jejich zásoba se plánuje souhrnnou peněžní částkou; nákup zásob se provádí podle požadavků jednotlivých útvarů podniku

Signalizační úroveň stavu zásob = je třeba vystavit objednávku (č.8)

3. Metodika a cíl práce

3.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je analýza materiálových a informačních toků včetně návrhů na zlepšení. Nejvíce jsem se zaměřil na řízení zásob a to ve firmě Prym Consumer CZ. V diplomové práci by také mělo být ukázáno, jak významná je logistika pro ekonomiku a řízení podniku.

Důvodem výběru tohoto tématu a oboru je fakt neustále se zvětšující složitosti celého světa a tím i logistických procesů včetně zásobování. Lidská touha po rychlejším a přesnějším dodání zboží se neustále zvětšuje a proto si myslím, že obor logistika je perspektivním oborem do budoucnosti.

3.2 Metodika vypracování diplomové práce

Nejprve se pokusím popsat celosvětový holding William Prym a dále se budu zabývat pouze firmou Prym Consumer CZ, která je součástí již zmiňovaného holdingu, u které se zaměřím na:

1. Charakteristiku z hlediska sortimentu, prodeje, kapacity podniku a jejího vztahu k životnímu prostředí.
2. Analýzu zásob, které se v podniku dělí na zásoby surovin, polotovarů, nedokončené výroby a hotových výrobků.
3. Jednotlivé sklady, jenž jsou ve firmě každodenně využívány.
4. Analýzu materiálových a informačních toků.
5. Vlastní návrh řízení zásob v Prym Consumer CZ, abych zjistil, zda je řízení skladového hospodářství prováděno optimální cestou nebo je zde naopak plýtváno finančními prostředky v podobě uložení do zásob.

Ke každému tématu se pokusím uvést hodnocení současného stavu a k tomu vlastní návrhy na zlepšení.

K dosažení cílů diplomové práce jsou použil následující zdroje:

1. Vlastní zkušenosti získané během studia na vysoké škole.
2. Rozhovory a diskuze s lidmi, kteří se logistikou zabývají v rámci svého zaměstnání.
3. Vnitropodnikové dokumenty, které jsem měl možnost prostudovat, včetně internetových stránek holdingu.
4. Data získaná ze systému SAP, který je ve firmě používán.

Informace, které jsem obdržel od výše uvedených zdrojů, jsem používal při zpracování jednotlivých analýz materiálového a informačního toku, hodnocení úrovně skladového hospodářství a využívání logistických metod v PC CZ.

4. Analýza podniku

4.1 Charakteristika holdingu William Prym

4.1.1 Historie holdingu

Prym je nejstarší průmyslový podnik v Německu a také nejstarší na celém světě. Kořeny firmy sahají až do 14. století, kdy se v roce 1340 poprvé začalo mluvit o zpracování železa Johannem Prymem. Za založení firmy se považuje rok 1530 v Aachenu, kde Wilhelm Prym začínal podnikat jako zlatník. V roce 1642 ztratila protestantská rodina Prym v katolickém Aachenu práva cechu a přestěhovala se s ostatními do Stolbergu, kde je dodnes hlavní sídlo podniku. Od poloviny 19. století přidal Prym k tradiční výrobě měděných a mosazných produktů stroje, které vyráběly produkty z mosazi, železa a oceli. Mezi lety 1811-1881 zažil podnik pod vedením Williama Prym velký rozmach, kdy se od počátku masové produkce jejich portfolio neustále rozvíjelo. Ke konci 19. století byla značka Prym a Prym's Zukunft nejvíce používaná značka v oblasti šicích potřeb na světě.

Produkty firmy jsou i dnes používány po celém světě. Jedná se řadu výrobků používaných v denním životě zahrnující knoflíky, pletací jehly, jehly, špendlíky, až po vysoce technické stavební díly, které jsou vyráběny pro mikroelektroniku.

4.1.2 Struktura holdingu

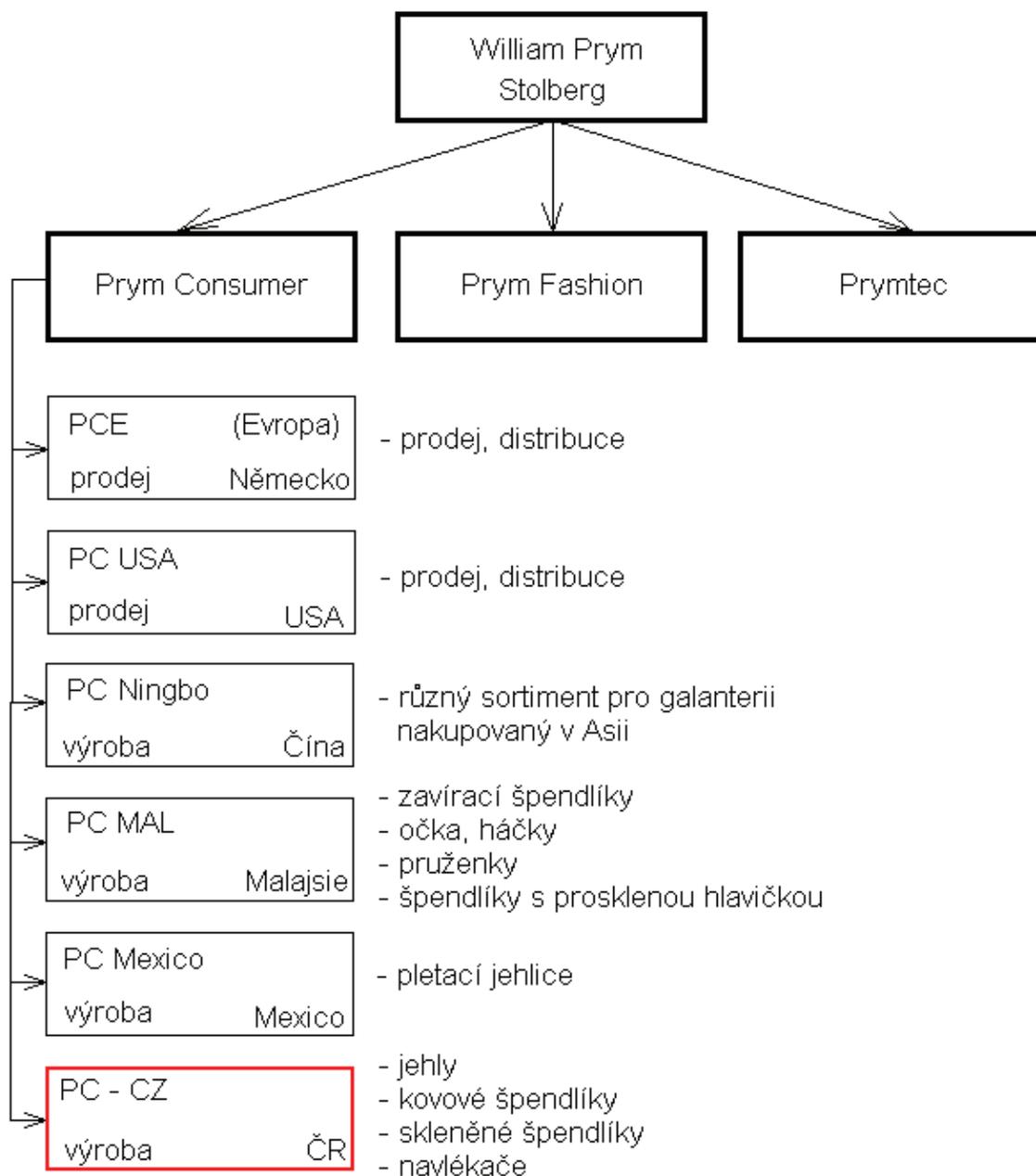
Holding je organizačně rozdělen na 3 hlavní skupiny, které se dále dělí na jednotlivé prodejní a výrobní jednotky.

Prym Consumer – výroba předmětů týkající se šití, pletení a jejich balení ve formě vhodné pro konečného zákazníka („consumer“)

Prym Fashion – výroba galantního zboží pro oděvní průmysl (patentové knoflíky, nýty, zipy,...)

Prym Tec – výroba spojovacího materiálu (kontakty) pro elektrotechnický a automobilový průmysl

Schéma č. 1 – organizační struktura holdingu William Prym



4.2 Prym Consumer CZ

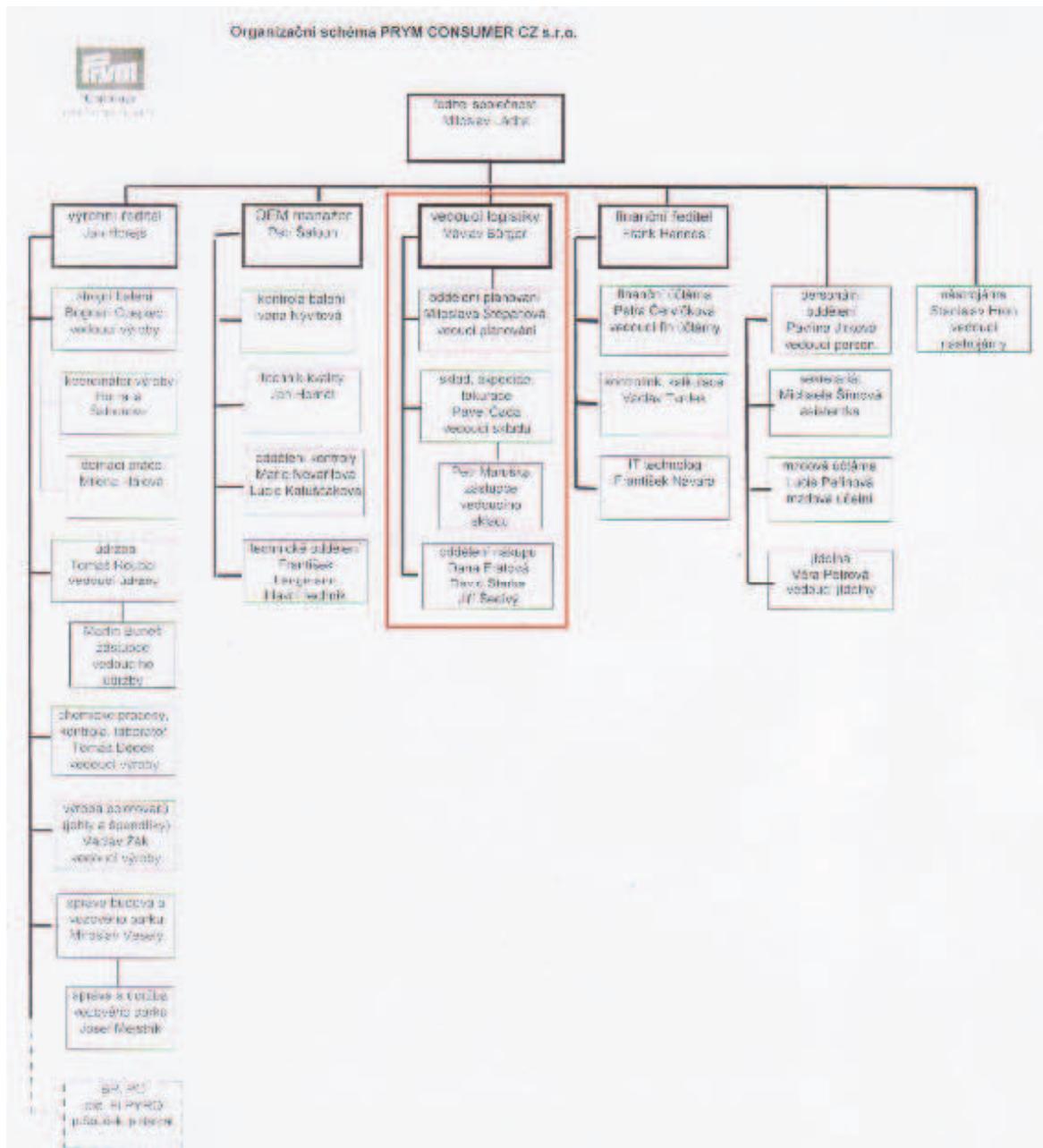
Historie firmy v České Republice sahá do roku 1947, kdy v Českých Budějovicích vznikla firma IGLA. Po privatizaci a dalších restrukturalizacích nyní firma působí ve Zlivi. Podnik má v současné době 180 kmenových pracovníků a dalších cca 40 tzv. domácích pracovníků, kteří zajišťují doma operace, které se ve firmě nevyplácí provádět vlastními kmenovými pracovníky. Firma musí ze zákona zaměstnávat určitý počet osob se zdravotním postižením. Ve firmě byla tato situace vyřešena zadáváním části balících operací firmě Alfaprint, která osoby se zdravotním postižením zaměstnává. Na domácí práce jsou zakázky zadávány jak důchodcům, tak i zdravotně postiženým. Pro lidi, kteří nemohou pro komponenty připravené k balícím operacím přijet osobně, zajišťuje firma rozvoz i svoz 2x týdně. Výhody zadávání práce domácím pracovníkům spočívají v nižších nákladech pro firmu, ve větší flexibilitě a větší kapacitě.

Firma se zabývá výrobou ručních šicích jehel, řemeslnických jehel a hrotů, kovových špendlíků a špendlíků se skleněnou hlavičkou a dalších produktů pro šití a galanterii. Kromě balení polotovarů (jehly, špendlíky,...) vlastní výroby se firma zabývá dovážením dalších komponent pro galanterii (patenty, knoflíky, ...), jejich balením a prodejem pod vlastním jménem.

Roční obrat firmy se pohybuje kolem cca 200 mil CZK. Převážná většina prodeje je realizována přes 2 distribuční centra v prodejních jednotkách PCE a PC USA. Pouze cca 8% objemu prodeje je realizováno přímo z PC CZ zákazníkům v České Republice, střední a východní Evropě, atd.

4.2.1 Organizační schéma PC CZ

Schéma č.2 – organizační schéma



Ve firmě, která se zabývá dovážáním surovin z různých částí světa a následně expedicí svých výrobků po Evropě, do USA i Číny je zapotřebí, aby bylo vytvořeno speciální oddělení zabývající se pouze logistikou. Oddělení logistiky je složeno z 5 zaměstnanců. Vedoucí logistiky je Ing. Václav Bürger.

4.2.2 Analýza sortimentu

Ruční jehly: běžné, krejčovské, kloboučnické, lehce navlékatelné (pro zrakově postižené)

Látací jehly

Vyšívací jehly: jemné, ostré, tupé, s kulatou špičkou, navlékače jedno a dvououškové, na navlékání korálek

Řemeslnické jehly: obuvnické, kožešnické, čalounické, tkací, balící, jehly na plyšové hračky, pytlové jehly, sedlářské jehly, jehly na plachtovinu

Fotografie č.1 – hlavní produktové skupiny



Popis hlavní produktové skupiny výrobků

1) KOMPAKT

- 30 ks různých typů jehel
- navlékač
- modrý spodek
- čiré víčko
- karta
- obalový materiál (krabice, lepenka, etikety,..)

2) Špendlík ocelový poniklovaný 30x0,60mm 50g

- 50 gramů ocelového špendlíku 0,6 x 30mm
- Dóza oct.víčko čiré
- Dóza, octag., spodek modrý tr
- Obalový materiál (krabice, lepenka, etikety,..)

3) Špendlík skleněný pestrý 0,6 x 30 mm 10g

- 10gramů skleněného pestrého špendlíku (6 barev)
- Dóza A se zámkem čirá - víčko
- Dóza A se zámkem čirá - spodek
- Karta špendlíky
- Obalový materiál (krabice, lepenka, etikety,..)

4) Očka obuvnického kroužku 50 ks

- očka obuvnického kroužku 50 ks
- přípravek pro nástroje děrovací
- Nástroj, děrovač 4 x 20 mm
- Podložka pro děrování MOB balení
- Uložení očka obuvnického kroužku 4 mm
- 66801163
- karta
- blistr
- Obalový materiál (krabice, lepenka, etikety,..)

5) Patenty průměr 13mm - 6 ks

- 6 ks patentů
- karta
- Obalový materiál (krabice, lepenka, etikety,..)

4.2.2.1 Popis ukázkového výrobku

Výrobek Compact Dritz 160 je prodáván na americkém trhu prostřednictvím řetězce Wall Mart konečným zákazníkům, což jsou drobní spotřebitelé.

Výrobek se používá na šití a domácí opravy oděvů.

Roční produkce tohoto typu se pohybuje okolo 240 000 ks. Celkem se ročně vyrobí cca 1 000 000 ks druhů kompakťů.

Fotografie č.2 - výrobek Compact Dritz 160



4.2.3 Analýza prodeje PC CZ

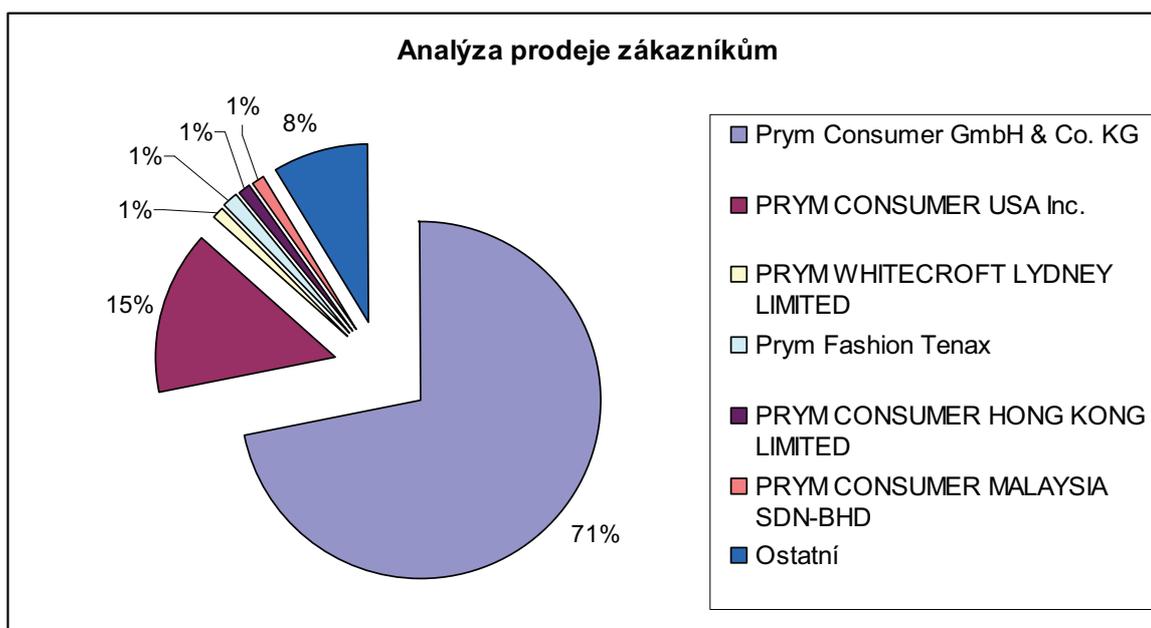
4.2.3.1 Analýza prodeje zákazníkům

Firma dodává celkem 92% svých výrobků společností patřících do skupiny Prym Consumer. Pouze 8% výrobků je prodáváno jiným společností mimo holding. Pro tyto společnosti firma skladuje výrobky ve svých skladech a firmám jsou výrobky zaslány přímo. To znamená, že není využíváno centrálních skladů v Německu a USA.

Tabulka č.1 – podíly jednotlivých zákazníků

Zákazník	% celkového prodeje
Prym Consumer GmbH & Co. KG	71%
PRYM CONSUMER USA Inc.	15%
PRYM WHITECROFT LYDNEY LIMITED	1%
Prym Fashion Tenax	1%
PRYM CONSUMER HONG KONG LIMITED	1%
PRYM CONSUMER MALAYSIA SDN-BHD	1%
Ostatní	8%
	100%

Graf č.1 – podíly jednotlivých zákazníků



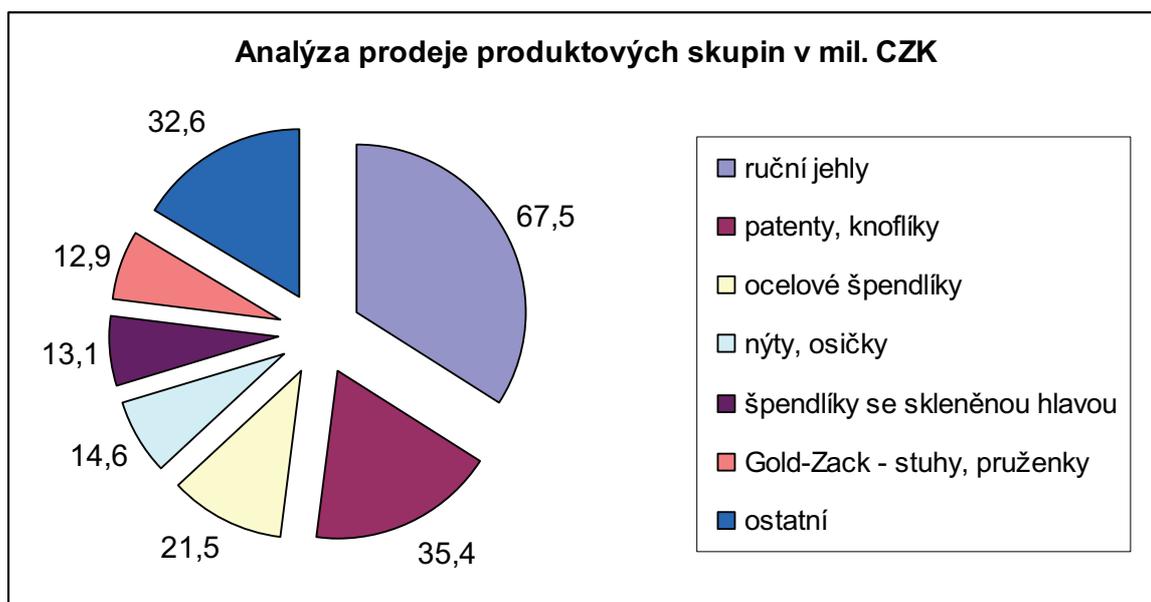
4.2.3.2 Analýza prodeje produktových skupin

Největší podíl na prodeji mají ruční jehly, následované patenty a knoflíky. Tyto dvě kategorie výrobků mají podíl cca 50% na celkovém prodeji.

Tabulka č.2 – struktura produktových skupin

kategorie	mil.CZK
ruční jehly	67,5
patenty, knoflíky	35,4
ocelové špendlíky	21,5
nýty, osičky	14,6
špendlíky se skleněnou hlavou	13,1
Gold-Zack - stuhy, pruženky	12,9
ostatní	32,6
	197,7

Graf č.2 – struktura produktových skupin



4.2.4 Roční kapacita podniku

- jehly max. 346 mil ks (kapacita je současně využívána na 70%)
- ocelové špendlíky max. 96 t (současné využití 65%)
- skleněné špendlíky max. 32 t (současné využití 80%)

Jednotky pro špendlíky a jehly nemohou být pro lepší porovnání uvedené ve stejných jednotkách, jelikož jehly jsou vyráběny v různých velikostech a převedení na hmotnostní jednotky není možné.

4.2.5. Vztah k životnímu prostředí

Ve firmě PC CZ se kromě běžných materiálů používají chemické látky používané při galvanickém pokovení (nikl, kyselina sírová, atd.) Tyto chemikálie a odpadní vody se zpracovávají ve vlastní neutralizační stanici. V ní je zpracováno cca 15t odpadu za rok, z toho z cca 1/2 je pomocí kalolisů získána drť obsahující nikl, která je prodávána zahraniční firmě k dalšímu využití (získání niklu) a cca 1/2 je pročištěno na úroveň umožňující vypuštění do veřejné kanalizace. Všechny nebezpečné chemikálie jsou uskladněny buď ve skladu chemikálií s požadovanými bezpečnostními prvky (záchytné vany, chemická stěrka) nebo v min. množství ve výrobě.

Další odpadový materiál je zpracováván tímto způsobem:

- 1) komunální odpad technické služby Hluboká
- 2) plasty recyklace u dodavatele – odpad při ořezávání folie na blistry
- 3) papír, železo – sběrna surovin
- 4) elektroodpad, zbytky barev, atd. likviduje specializovaná firmy

Výroba ve firmě PC CZ splňuje veškeré požadavky z hlediska ochrany životního prostředí a bezpečnosti při práci. Dohled a pravidelný audit je zajišťován jednak specializovanou externí firmou PYRO a dále orgány státní správy.

5. Analýza zásob

5.1. Rozdělení zásob

Zásoby v Prym Consumer CZ jsou rozděleny na zásoby surovin, nedokončené výroby, polotovarů, hotových výrobků a pomocného materiálu. Suroviny a pomocný materiál jsou firmou objednávány čtvrtletně dopředu podle stavu zásob, objednávek a předpovědí. Momentální pojistná zásoba je na hranici jednoho měsíce. Cílem firmy je mít pojistnou zásobu na dva měsíce ve všech kategoriích zásob a to z důvodu možných výpadků ze strany dodavatelů, výpadků výroby a lepšího pokrytí případných nečekaných objednávek.

Vzhledem k dlouhým dodacím lhůtám surovin a polotovarů s navýšením pojistné zásoby souhlasím. V dalších kapitolách se pokusím spočítat přesnou pojistnou zásobu na ukázkovou položku, která by měla být v podniku udržována. Jiná možnost spočívá ve změně dodavatelů s rychlejšími reakcemi na aktuální potřebu PC CZ.

Suroviny – drát, sklo, ...

Nedokončená výroba – rozpracovaný materiál ve výrobě

Polotovary – jehly, špendlíky, navlékače

Hotové výrobky – Compact Dritz 160, ...

Pomocný materiál – mazadla, oleje, ...

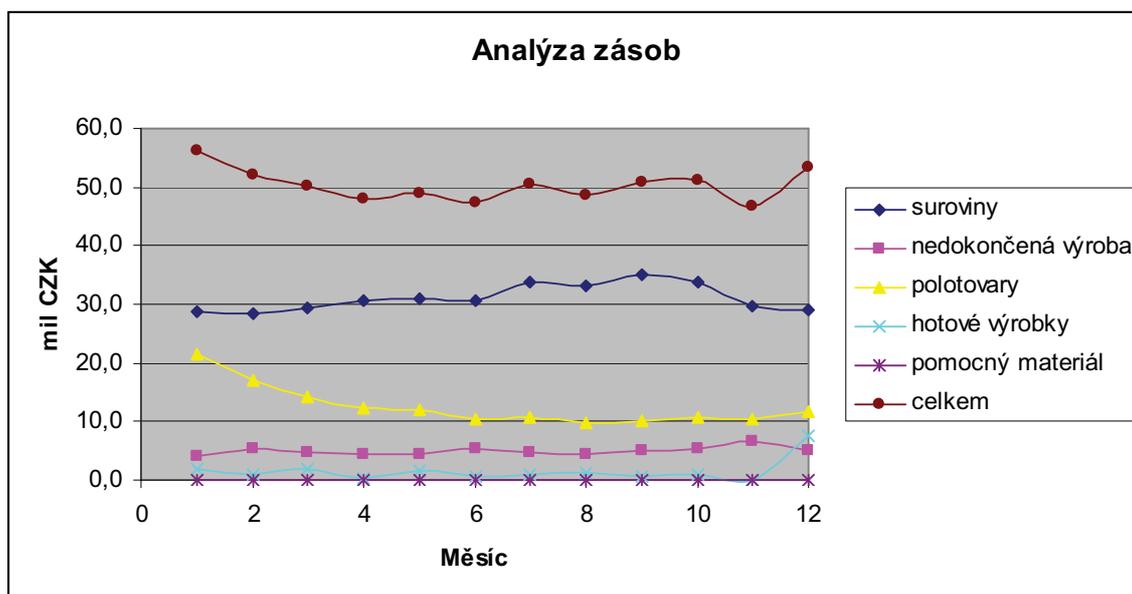
Tabulka č.3 – stav zásob v mil CZK za leden-prosinec 2008

Typ zásob	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	Ø
suroviny	28,7	28,6	29,4	30,6	31,0	30,8	33,8	33,1	35,0	33,8	29,7	29,1	31,1
nedokončená výroba	4,0	5,5	4,7	4,6	4,4	5,5	4,8	4,5	5,1	5,4	6,7	5,0	5,0
polotovary	21,6	17,2	14,1	12,4	11,9	10,6	10,9	9,9	10,2	10,8	10,4	11,6	12,6
hotové výrobky	1,8	0,9	1,9	0,4	1,5	0,7	1,1	1,2	0,6	1,0	0,1	7,6	1,6

Pokračování tabulky č.3 – stav zásob v mil CZK za leden-prosinec 2008

Typ zásob	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	Ø
pomocný materiál	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
celkem	56,2	52,2	50,2	48,1	48,8	47,5	50,6	48,7	51,0	51,1	46,9	53,4	50,4

Graf č.3 - stav zásob v mil CZK za leden-prosinec 2008



Z analýzy zásob vyplývá, že struktura zásob se v průběhu roku měnila a sice hlavně ve 2 kategoriích:

polotovary (jehly, špendlíky) - z počáteční hodnoty 21,6mil CZK v lednu až na 11,6mil CZK v prosinci, přičemž nejnižší hodnoty byly dosahovány v měsících červen-listopad. Tento trend souvisí s přestěhováním výroby polotovarů z výrobního areálu Č.B. do Zlivi v období leden-květen 2008, kdy během tohoto období byly spotřebovávány pojistné zásoby vytvořené před odstavením výroby v Č.B.

suroviny (drát, sklo,..) - z počáteční hodnoty 28,7mil CZK v lednu po 35mil CZK v září až na konečných 29,1mil CZK v prosinci. Důvod je pomalejší náběh výroby jehel a špendlíků ve Zlivi a tím i snížená spotřeba surovin. Na druhé straně již nebylo možno zastavit rozjednané dodávky surovin ve III.Q. Na konci roku se situace stabilizovala.

Zásoby byly v průměru za rok 2008 na hodnotě 50,4mil CZK což je cca 26% celkového ročního obrátu PC CZ. Tím firma dodržela stanovený plán maximální hodnoty zásob 54mil CZK. Pro letošní rok 2009 je maximální hranice stanovena na 52mil CZK. Další zásoby v hodnotě 11,6mil CZK jsou uskladněny principem tzv. konsignačních skladů, což bude vysvětleno v kapitole 7.1.

5.2. Obrátkovost zásob

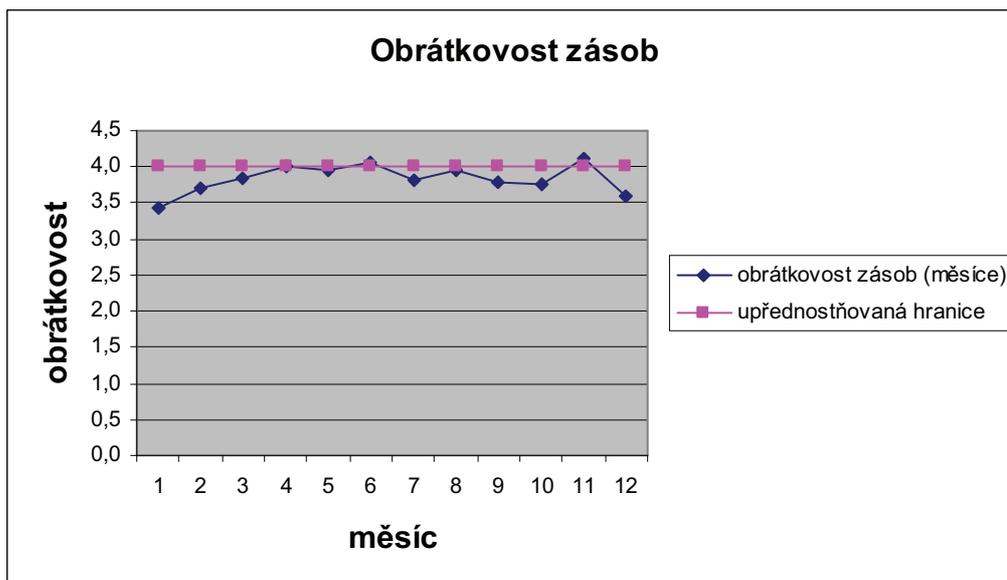
Obrátkovost zásob je jeden z důležitých ukazatelů vypovídajících o tom, kolik finančních prostředků má firma vázaných ("umrtvených") v zásobách. Obrátkovost zásob se počítá jako hodnota ročního prodeje (192,6mil CZK) dělená hodnotou zásob. Jako průměrná se uvádí hodnota min. 4 měsíce.

Z uvedených údajů je zřejmé, že v průměru tato hodnota v r.2008 nebyla dodržována a nejnižší hodnoty byly dosaženy na počátku a na konci roku.

Tabulka č.4 – obrátkovost zásob leden-prosinec 2008

	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	Ø
prodej (mil CZK)	20,0	16,8	15,3	18,2	13,7	19,2	10,4	17,4	16,8	17,3	17,9	9,6	16,0
obrátkovost zásob (měsíce)	3,4	3,7	3,8	4,0	3,9	4,1	3,8	4,0	3,8	3,8	4,1	3,6	3,8

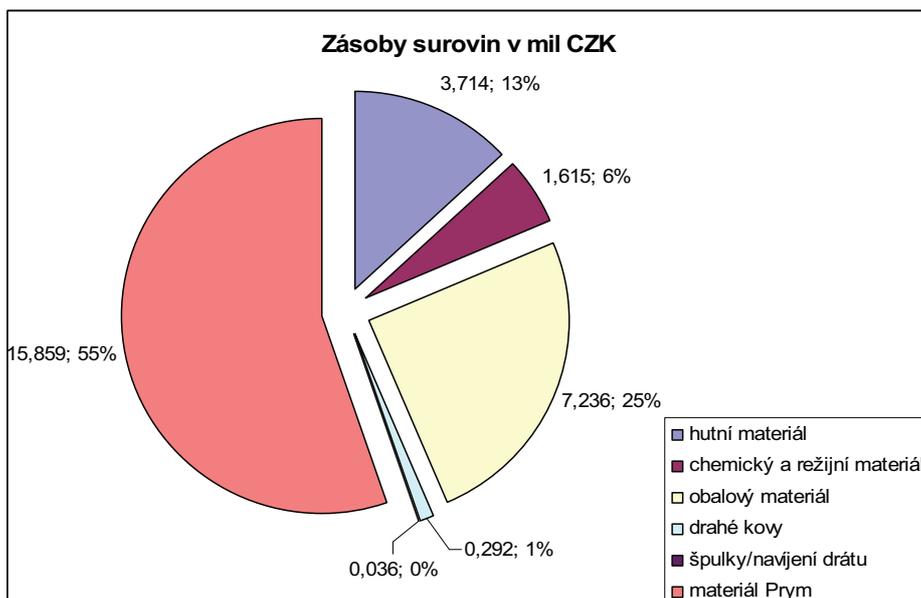
Graf č.4 – obrátkovost zásob leden-prosinec 2008



5.3. Zásoby surovin

Suroviny jsou položkou, která má největší podíl na vázanosti kapitálu. V roce 2008 dosahovaly suroviny průměrně 61,7% objemu všech zásob v PC CZ. Suroviny jsou rozděleny na hutní materiál, chemický a režijní materiál, obalový materiál, drahé kovy, špulky/navíjení drátu, materiál Prym.

Graf č.5 – zásoba surovin v roce 2008



Největší podíl na zásobě surovin má materiál Prym, následovaný obalovým a hutním materiálem. Špulky/navíjení drátu a drahé kovy mají procentuelně zanedbatelný vliv na objem zásob a tím i velikosti vázaného kapitálu.

5.4. Zásoby polotovarů

Do hlavní kategorie polotovarů v Prym Consumer CZ spadají ruční jehly, ostatní jehly, špendlíky a navlékače.

Tabulka č.5 – analýza zásob polotovarů k 31.12.2008

kategorie	skladové jednotky	množství	hodnota (mil CZK)	Ø denní spotřeba	zásoba pro výrobu (dny)
ruční jehly "A"	ks	31 177 810	5,82	1 150 000	39
ruční jehly "B"	ks	4 060 300	0,78		
ruční jehly zlacené	ks	7 516 000	0,97		
jehly ostatní - výběhové	ks	2 088 560	0,82		
ocelové špendlíky "P"	kg	6 563	1,36	314	22
ocelové špendlíky "S"	kg	207	0,05		
skleněné špendlíky	kg	2 914	1,07	98	30
hroty na skl.špendlíky	kg	550	0,14	69	8
navlékače	ks	523 260	0,09	14 463	36
ostatní (hroty,..atd.)	různé	N/A	0,52	N/A	N/A
celkem			11,62		

jehly "A" - jehly v nejlepší kvalitě používané výhradně pro určité zákazníky

jehly "B" - jehly s poněkud vyšším výskytem nestandardních rozměrů, přesto však použitelné

ocelové špendlíky "P" - špendlíky v nejvyšší kvalitě, používané výhradně pro určité zákazníky

ocelové špendlíky "S" - špendlíky s poněkud vyšším výskytem nestandardních rozměrů, přesto však použitelné

Dosah zásob na konci roku 2008 byl uspokojivý u navlékačů. U skleněných špendlíků byla situace horší, ale zcela nevyhovující u špendlíků ocelových. U jehel se na první pohled zdá, že dosah zásob na 39 dnů je dostačující. Při zohlednění delší doby vlastní výroby a skutečnosti, že část sortimentu je v jehlách kvality „B“ a starých výběhových typech a konečně k tomu, že je většinou nutno kombinovat více typů jehel do 1 výrobku, situace se již nejeví tak příznivě.

Pro vyhodnocení stavu zásob jehel je potřeba prověřit kvalitu zásob u jednotlivých typů jehel.

5.4.1. Kvalita zásob jehel

Tabulka č.6 – analýza kvality zásob jehel

Typ jehly	velikost zakázky	Zásoba	Rezervace	Ø týdenní potřeba	dosah zásob v týdnech
Sharps 6;7 0,7x38 [A]	166 530	1 764 300	446 180	824 767	1,6
Sharps 4;5 0,8x40 [A]	111 550	767 600	385 780	665 490	0,6
Sharps 8;9 0,6x34 [A]	252 210	2 139 400	560 400	423 377	3,7
Sharps 2;3 0,9x44 [A]	87 525	701 400	84 060	275 097	2,2
Crewel 7 0,7x38 [A]	166 520	278 900	40 820	188 284	1,3
Crewel 8;9 0,6x35 [A]	245 100	837 900	241 020	184 347	3,2
Crewel 5;6 0,8x41 [A]	118 555	1 262 300	82 640	159 706	7,4
Betweenes 6;7 0,7x31 [A]	202 220	92 600	785 280	156 873	-4,4
Crewel 3;4 0,9x44 [A]	87 525	1 293 700	81 640	119 475	10,1
Sharps 10 0,5x32 [A]	384 600	410 000	293 460	115 229	1,0
Sharps 1 1x48 [A]	65 148	313 900	6 660	106 576	2,9
Lo-Lo Darning 5 0,8x51 [A]	96 110	639 300	71 320	103 595	5,5
Stramin tupá 20 1x43 [A]	70 150	198 000	275 300	100 737	-0,8
Stramin tupá 18 1,2x50 [A]	42 301	524 800	191 140	96 998	3,4
Lo-Lo Darning 7 0,7x48 [A]	133 065	199 900	106 980	93 182	1,0
Lo-Lo Darning 3 0,9x54 [A]	71 840	478 100	70 720	89 157	4,6

Pokračování tabulky č.6 – analýza kvality zásob jehel

Typ jehly	velikost zakázky	Zásoba	Rezervace	Ø týdenní potřeba	dosah zásob v týdnech
Stramin tupá 24 0,8x37 [A]	130 805	889 000	90 140	72 879	11,0
Lo-Lo Darning 1/0(18) 1,2x60 [A]	35 618	458 400	20 000	64 328	6,8
Between 8;9 0,6x28 [A]	317 455	65 300	212 240	53 320	-2,8

Sortiment jehel v PC – CZ čítá na 124 typů. Zde je zobrazen jen výčet jehel. Tyto jehly spadají do skupiny A, v členění výrobků dle ABC metody – součet průměrné týdenní spotřeby těchto jehel je cca 80% celkové průměrné týdenní spotřeby všech jehel. Do skupiny A spadá 19 typů jehel, což je cca 15% všech typů jehel.

Průměrný dosah zásob všech jehel (i zde neuvedených) je 54,9 týdne. Toto číslo se zdá být velmi uspokojivé. Je však ovlivněno jehlami, které jsou ve velkém počtu na skladech a jejich týdenní potřeba je velmi nízká. V případě kdy vezmeme pouze jehly ve skupině A, průměrný dosah zásob se sníží na 3,1 týdne. Z tabulky je také patrné, že určité zásoby jehel jsou nižší, než je jejich průměrná týdenní potřeba. Největší překážkou v dosažení zvýšení zásob určitých jehel je pracoviště, kde se lisují ouška jehel. Pracoviště je omezeno především počtem kvalifikovaných lidí, kteří zde mohou pracovat a z menší části i kapacitou strojů.

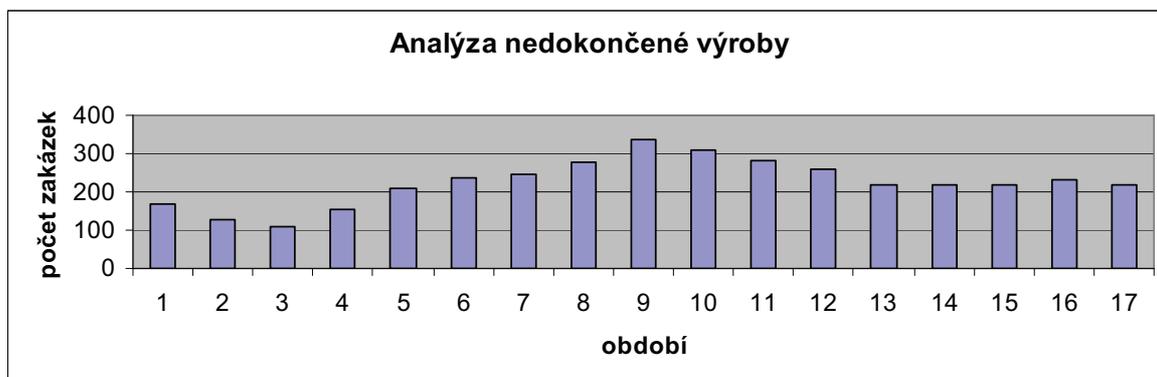
5.5. Zásoby nedokončené výroby jehel

Pojmem nedokončená výroba se rozumí rozpracované suroviny ve výrobě, do které spadá sekání, broušení, lisování, kalení, válcování, niklování, orientace, kontrola a QM. Data pro tuto analýzu jsou získávána prostřednictvím tzv. mzdových lístků. Po každé operaci ve výrobním procesu se zároveň se zakázkou odevzdává mzdový lístek a tím lze zjistit, kde se nachází kolik nedokončené výroby.

Tabulka č.7 – analýza nedokončené výroby jehel

dat.	obrábění				zušlechťování								celkem
	sekačky	brusky	lisy	celkem	kalení	válce	nikl	orient.	kontrola	d. pr.	QM	celkem	
25.8	229	170	105	504	3	14	39	67	29	10	4	166	670
1.9	184	169	142	495	13	5	20	38	34	8	10	128	623
8.9	319	142	121	582	8	20	9	28	33	10	2	110	692
15.9	234	198	105	537	29	35	7	41	30	9	3	154	691
22.9	167	205	128	500	25	65	16	59	31	9	5	210	710
29.9	125	206	120	451	65	35	1	22	97	15	2	237	688
6.10	273	165	91	529	67	60	7	51	45	12	4	246	775
13.10	300	87	109	496	78	70	24	36	43	12	15	278	774
20.10	287	45	101	433	101	62	18	50	71	18	17	337	770
3.11	228	46	115	389	46	55	18	71	86	20	12	308	697
10.11	214	27	146	387	38	53	8	104	56	20	2	281	668
18.11	99	69	152	320	27	15	27	112	54	20	3	258	578
24.11	29	68	150	247	7	26	13	89	58	19	6	218	465
1.12	153	41	167	361	0	20	4	80	89	19	6	218	579
8.12	197	21	146	364	8	25	4	59	102	16	2	216	580
15.12	140	37	99	276	26	27	11	45	102	14	7	232	508
5.1	120	45	68	233	45	28	9	26	85	12	13	218	451

Graf č.6 – analýza nedokončené výroby jehel



5.6. Zásoby hotových výrobků

Ve firmě je skladováno pouze 8% hotových výrobků, které jsou prodávány přímo odběratelům z Prym Consumer CZ a není zde využito centrálních skladů. Výrobky, které jsou expedovány do centrálních skladů, se skladují pouze do té doby, než je naplněn

kontejner/nákladní automobil, ve kterém se výrobky převážejí. Naplnění jednoho kontejneru, který směřuje do USA trvá 2 týdny. Naplnění nákladního automobilu výrobky pro PCE trvá 1 týden. O tyto doby se reálně prodlužuje dodací lhůta k zákazníkovi.

5.7. Návrhy na zlepšení

Hlavním problémem firmy je nízká obrátkovost zásob, což vede k vázanosti zbytečně velkého množství finančních prostředků v zásobách. Jedním ze způsobů zvýšení obrátkovosti zásob je zapojit více dodavatelů do principu tzv. konsignačních skladů a tím na ně převést náklady na držení zásob. Dalším krokem ke snížení obrátkovosti zásob je důslednější sledování kvality zásob a také častější korigování výše pojistných zásob pomocí „Metody ABC“ na základě aktuální spotřeby. V oblasti nedokončené výroby je zapotřebí zkrácení průběžných dob výroby eliminací ztrátových (čekacích) časů a tím snížení objemu vázaného materiálu v procesu.

6. Analýza skladů

Firma využívá ve svém areálu několik typů skladů:

- Sklad HRL Gambit (dále jen HRL)	0002
- Kanban sklad	0800
- Výrobní sklady	0960
- Sklad jehel	0850
- Sklad zablokovaného materiálu	0032
- Sklad kvality	0033

Ve firmě se používá číselné označení skladů, které se používá místo celého pojmenování na všech dokumentech.

6.1. Sklad HRL

HRL sklad je plně automatizovaný vysokoregálový sklad. V tomto skladu se skladují špendlíky a suroviny, které jsou potřebné v ucelených množstvích. Důvodem je maximálně efektivní využití skladu. Vyskladňování a následné uskladňování palet, ze kterých bylo odebráno pouze malé množství komponent, by bylo jak časově, tak finančně náročné. Proto jsou používány i další sklady.

Základní data HRL skladu:

- max. počet paletových míst	5 000
- počet příkazů za jeden den	75
- průměrný počet pozicí na VP – výrobní příkaz	8
- maximální počet pozicí na VP	100
- počet vyskladněných palet za 1hod.	50
- plocha skladu: výška, délka, šířka	14,5 x 75 x 20m
- počet řad (uliček)	4
- počet regálového obslužného zařízení	4

Fotografie č.3 – HRL sklad



6.2. Sklad Kanban

Skład se je určen pro operativní zásobování výroby spotřebním materiálem (obaly, etikety, lepicí pásy, atd.) Výroba odebírá materiál ze skladu dle momentální potřeby a to neúčetně. Materiál je odepsán v účetnictví až v okamžiku, kdy je zakázka ukončena a výrobky jsou přijaty na sklad. Automatický systém SAP odepsání materiálu provádí automaticky na základě množství materiálu uvedeného v kusovníku zakázky. Výhody tohoto typu skladu jsou v operativnosti, menší náročnosti na manuální účtování, menší nároky na skladovací prostor ve výrobě (materiál je odebírán v momentě aktuální potřeby, nikoliv před zahájením výroby zakázky). Nevýhoda spočívá v odepisování množství podle kusovníku a nikoliv podle skutečně odebraného množství. Opatření je vztaženo na častější inventury.

6.3. Ostatní sklady

Sklad jehel - jehly se skladují v tzv. „domečcích“ (viz obrázek č.5) o hmotnosti cca 2,5kg.

Při odebírání jehel je vedená evidence.

Obrázek č.5 – „domeček“



Výrobní sklady – zde je umístěn materiál vydaný z hlavního skladu čekající ve frontě operací před stroji na spotřebování

Sklad zablokovaného materiálu – zde je skladován materiál, který neodpovídá požadované kvalitě a čeká na odvoz či likvidaci

Sklad kvality – v tomto skladu se skladuje materiál, u kterého ještě není zřejmé, zda požadované kvalitě odpovídá či nikoliv. Materiál je zde umístěn v případě, kdy určitá část podstupuje analýzu kvality a zbylá část zůstává ve skladu kvality

6.4. Hodnocení skladového hospodářství

Páteří oddělení materiálového hospodaření v PC CZ je zajisté plně automatizovaný vysokoregálový sklad „HRL“ viz fotografie č.3. Hlavní předností skladu je 5 000 paletových míst. Sklad je z dlouhodobého hlediska využíván z 64%, tj. 3200 zaplněných paletových míst. Další bezpochybnou předností HRL skladu je při představě zdlouhavého ručního vychystávání cca 2600 druhů zboží, které jsou v HRL skladu uskladněny. Sklad HRL je propojen se systémem SAP, ve kterém se provádí řízení výroby, plánování, účetnictví a další operace ve firmě. Propojenost skladu se systémem SAP a zároveň fyzickým pohybem materiálu a účetnictvím, je základním bodem pro hospodárné řízení zásob a další činnosti v PC CZ.

Dalšími prozatím nezmíněnými výhodami přispívá sklad HRL k usnadnění každodenních činností mnoha zaměstnanců v PC CZ. Je zde však otázka, zda není v některých případech vyskladňování neefektivní. Nezřídka nastane situace, kdy se jedná o vyskladnění pouze několika komponent na výrobní příkaz, přičemž příprava pro možnost vyskladnění je bezpochyby náročnější a zdlouhavější než při vychystávání zboží prostřednictvím lidské obsluhy.

Na druhou stranu ve skladu HRL existují také slabá místa, což je například vysoká časová a finanční náročnost na údržbu a případné opravy. V případě déletrvajících poruch by byla převážná část výroby do cca 2-3 dnů zcela ochromena nedostatkem materiálu. Tento fakt je nutno brát jako jedinou možnost k zabezpečení bezproblémového chodu skladu.

Další výtka ve skladovém hospodářství v PC CZ spadá na vychystávání zbytečně velkého množství materiálu ze skladu, které putuje do výroby i v případě potřeby menšího množství, než je vyskladněno. Materiál prochází celou výrobou v celém vychystaném množství a teprve po dokončení hotového výrobku se vrací s dalšími „zbytky“ do skladu.

6.5. Návrhy na zlepšení

Preventivní prohlídky skladu a případné opravy jsou nutné v každém případě. Je však zapotřebí plánovanou prohlídku vždy oznámit všem oddělením s časovou rezervou. Během prohlídky nebude totiž možné nic naskladnit ani vyskladnit. V současnosti se dělá 1x ročně velká údržba s výměnou nejvíce opotřebovaných dílů a 1x ročně menší kontrola diagnostiky. I přes tyto plánované kontroly přibližně 1x do roka nastane porucha a s tím spojená odstávka skladu nebo snížení jeho kapacity. Proto bych navrhoval provádět navíc ještě jednu menší kontrolu skladu ročně.

Návrhem na snížení zásob ve výrobě je vydávání přesného množství komponentů na výrobní příkaz. Pracovník skladu je totiž první, který z výrobního příkazu vidí, jak velké je skutečně potřebné množství komponentů. Mohl by tím pádem z vychystaného množství ze skladu odměřit dávku o něco vyšší, než je skutečně potřeba podle výrobní zakázky a zbytek vychystaného materiálu vrátit do skladu, což by vedlo k dispozici materiálu pro další výrobní operace.

7. Analýza materiálových a informačních toků

7.1. Analýza nákupu

Tabulka č. 8 - dodavatelé

Název skup. mat.	Hodnota ročního obratu (%) z celku	Hodnota ročního obratu (%) kumulativní	dodavatel	stát
karty a návody	21,3	21,3	Freund GmbH	DE
knoflíky nýtovací, osičky	17,2	38,5	Prym Fashion GmbH	DE
patenty	9,6	48,1	Prym Fashion Mexiko	Mexiko
drát	8,2	56,3	ŽDB Group	CZ
Gold-Zackové zboží	6,5	62,8	PEGA - VEL, a.s.	CZ
plastové dózy a krabičky	5,5	68,3	GAMA	CZ
strojní jehly	5,0	73,3	Ruppel Mayhofer	DE
nástroje kovové	4,2	77,5	Kudrle	CZ
přívěšky zipové + karabinky	2,2	79,7	HUBER Kunststoffverarbeitung	DE
PET, PVC folie + sáčky	1,7	81,3	Miroslav Mert - Plastyko	CZ

Prym Fashion GmbH a Prym Fashion Mexico jsou koncernoví dodavatelé a odebírání materiálu z těchto firem je částí podnikové strategie. Firma Ruppel & Mainhofer vyrábí v nejpříjemnějším poměru kvalita/cena. Prozatím se nepodařilo najít levnějšího dodavatele s kvalitou dodávající touto firmou. S firmou Freund má Prym Consumer CZ kontrakt do roku 2010.

Firma používá princip tzv. **konsignačních skladů** s firmou Freund GmbH a firmou Kudrle. Tento princip spočívá v tom, že zboží je fakticky uskladněno ve skladech Prym Consumer CZ ve Zlivi. Po dodání do skladů není účtováno a zůstává nadále v majetku dodavatele. Teprve po odebrání zboží ze skladu je dodavateli odesláno hlášení o odebrání určitého množství zboží. Dodavatel následně vystaví fakturu na odebrané zboží.

Obrázek č.6 – objednávka surovin

18. LED 2008 10:18 PRYM CONSUMER CZ 30123074116.0



Číslo účtu: 2300011891 K.Ú.
E-mail: zdb@prym.cz

ŽDB GROUP a.s. Bohumín
 závod Kamenice 22
 Bagrův Šova 300
 738 03 Ostrava

Objednávka

Primační číslo objednávky: 30123074116.0
 Datum: 18. ledna 2008 10:18

Referenční číslo/telefon: AN Šedivá: 399 808 903
 Fax: 487 411 810
 E-Mail: zdb@prym.cz

Dodavatel: PRYM CONSUMER CZ s.r.o.
 Tyrsova 734
 737 44 Zlín

Objednávka číslo: 4582478
 Datum: 08.01.2008

Objednávka je v platnosti na období platnosti podmínek, které jsou v příloze
 včetně dodatečných či dodatečných podmínek.

Fakturu zašlete prosím na adresu:
 PRYM CONSUMER CZ s.r.o.
 U Šedivý 300
 738 03 Ostrava

Zboží dovezte prosím na adresu:
 PRYM CONSUMER CZ s.r.o.
 Tyrsova 734
 737 44 Zlín

Termín doručení: 2.02.2008
 Datum objednávky: 18. ledna 2008
 Platba: předem 50 % hotově
 Měna objednávky: CZK
 Očekáváme od Vás všechny potřebné přílohy následujícími poštou.

Popis	Číslo materiálu Množství	Jednotka	Objem	Cena za jednotku	Wobneto
	00010 472100700 1.000	kg	Drát 0,70 Ø720 235-740 MPa 74,12		74.120,00
	00020 472200800 2.000	kg	Drát 0,80 Ø720 800-900 MPa 77,19		154.380,00
	00030 452001200 1.000	kg	Drát 1,20 Ø620 590-800 MPa 72,73		72.730,00
Celková hodnota objednávky bez DPH CZK					301.230,00

PRYM CONSUMER CZ s.r.o.
Tyrsova 734
737 44 Zlín



PRYM CONSUMER CZ s.r.o.
Tyrsova 734
737 44 Zlín
IČO: 2300011891
DIČ: CZ0000000000

Obrázek č.6 zobrazuje objednávku třech typů drátů různé tloušťky od českého dodavatele ŽDB GROUP a.s. Bohumín.

7.2. Tok informací (Forecast – výhled)

V případě zákazníka PC USA, který odebírá výrobek Compact, jsou pevné objednávky na 100 dnů dopředu a na dalších 16 týdnů je k dispozici výhled (forecast). Týdenní hodnoty ve výhledu jsou stanoveny pomocí klouzavého průměru týdenních spotřeb/prodejů za posledních 24 měsíců. Tento systém zaručuje, že disponenti polotovarů a nákupčí surovin mají k dispozici dostatečně dlouhý časový horizont pro včasné zajištění pojistných zásob a polotovarů, drátu a ostatních materiálů.

V příloze č.1 na pozici 0040 je uvedena pevná objednávka (Purchase order) na „Hand Ndle Compact 160“ s objednacím množstvím 840 tuctů (10 080ks) výrobků. Rozdíl mezi termínem objednání 13.3.2009 a termínem dodání 22.6.2009 je dodací lhůta 100 dnů. Tato objednávka je vložena do SAPU a následně vygenerováno potvrzení objednávky (Order Confirmation – viz příloha č.2), které je odfaxováno zákazníkovi.

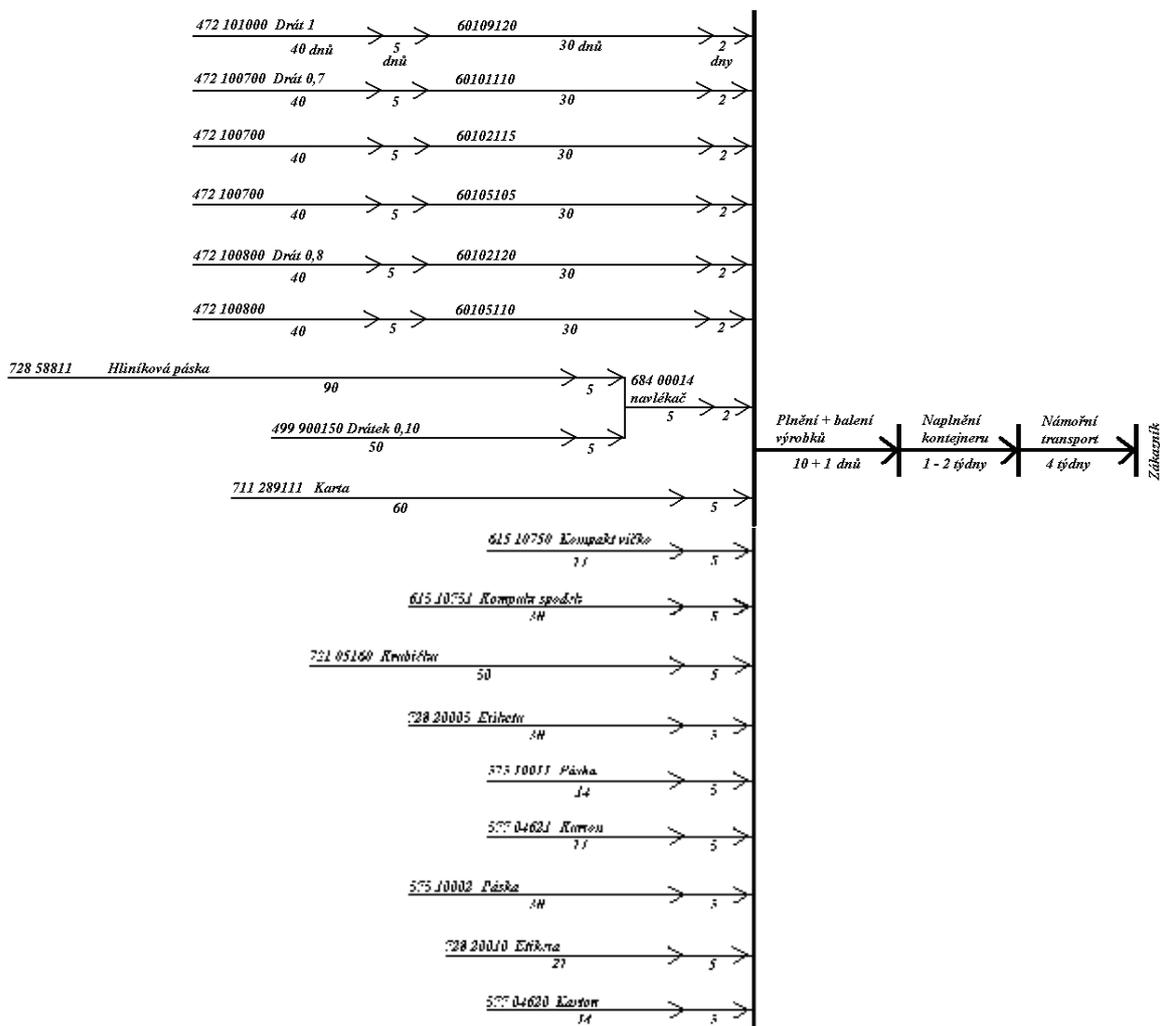
Dalšími kroky v informačním toku je vytvoření hlavního plánu (MPS) a zjištění potřeb surovin a polotovarů (MRP) v SAPU.

7.3. Časový harmonogram objednání a výroby

Každá surovina má své specifické doby dodání, každý komponent má jinou dobu výroby. Aby nezůstávalo velké množství polotovarů, případně surovin na skladech a tím vázalo kapitál, je nutné stanovit pro jednotlivé suroviny objednací doby a pro polotovary výrobní doby.

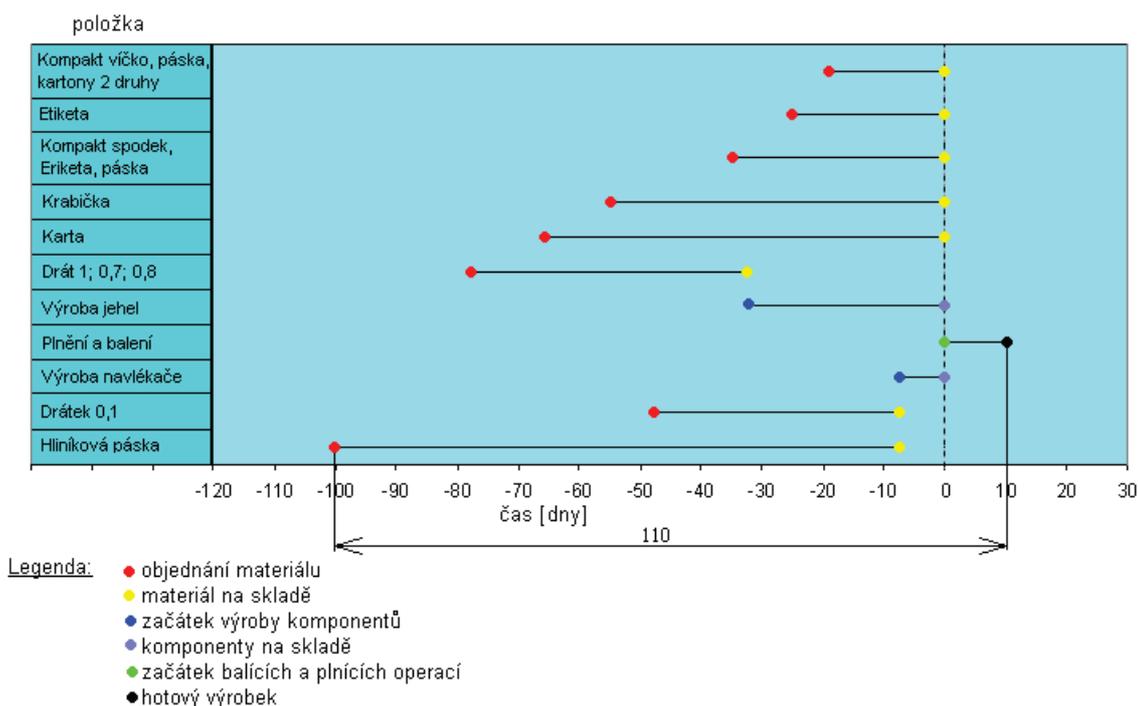
Schéma č.3 zobrazuje potřebné doby dodání, přijetí, manipulaci, úpravu materiálu, kompletaci komponentů. Rezervní doba slouží pro případné zpoždění dodávky, manipulaci s materiálem včetně uskladnění a vyskladnění. Hodnoty ve schématu jsou uvedeny ve dvou typech dnů. Pro objednání materiálu jsou uvedené doby v kalendářních dnech. Doby uvedené na výrobu a plnění jsou uvedené v pracovních dnech.

Schéma č.3 – teoretický časový harmonogram objednávání a výroby



Příklad: Doba doručení hliníkové pásky je 90 dnů + 5 dnů rezervní doba. Pro doručení drátku 0,1 je to doba pouze 50 dnů + 5 dnů rezervní doba. Z těchto dvou komponentů se vyrábí navlékač, což trvá 5 dnů. Další dva dny je rezervní doba. Plnění a balení výrobku trvá 10 dnů + 1 rezervní den. V případě že nám přijde objednávka na Compact Dritz 160 s termínem expedice 22.8.2008 a na skladě nebudou žádné suroviny ani polotovary, musíme objednat jako první hliníkovou pásku a to 25.dubna. Jako poslední budeme objednávat Kompakť víčko, pásky, kartony a to 18. července.

Schéma č.4 – teoretický časový harmonogram



Teoretická průběžná doba výroby včetně zajištění materiálu je 110 dnů. V praxi by takto velké číslo znamenalo neschopnost flexibilně zajišťovat potřeby zákazníků v co nejkratší době. Do role se tedy dostává zřízení tzv. pojistných zásob. Pojistné zásoby jsou členěné do několika kategorií:

1. pojistné zásoby hotových výrobků v centrálních skladech (PC USA + PCE)
2. pojistné zásoby hotových výrobků v PC CZ
3. pojistné zásoby polotovarů
4. pojistné zásoby materiálu

V současné době je u nejobrátkovějších materiálů a polotovarů udržováno v PC CZ pojistná zásoba na úrovni cca jednoho měsíce. V konkrétním případě výrobku Compact Dritz 160 to znamená, že všechny suroviny a polotovary jsou skladem a reálná průběžná doba výroby je pouze 10 pracovních dnů. Z toho plyne reálná dodací doba zákazníkovi ≤ 8 týdnů :

- 2 týdny (10 pracovních dnů) plnění a balení
- 1 – 2 týdny čekání na naplnění kontejneru
- 4 týdny námořní přeprava kontejnerem do PC USA

Schéma č. 5 – reálný časový harmonogram



7.4. Zjištění potřeby vyráběných polotovarů a nakupovaných surovin (MRP, MPS)

Základním podkladem pro stanovení požadavků na polotovary a suroviny je systém MRP (material requirement planning), který je v SAPU zpracováván denně - vždy přes noc.

Základní vstupy do MRP jsou:

MPS (master production schedule)

kusovník výrobku
stavy skladů
stavy materiálu na cestě (otevřené objednávky)
stavy nedokončené výroby (otevřené výrobní zakázky)

MPS je vytvářeno na základě pevných objednávek zákazníků a výhledů. Pevné objednávky jsou v systému generovány a přenášeny buď elektronicky (Prym Consumer GmbH), nebo zasílány faxem, poštou, e-mailem a vkládány do SAPU ručně plánovači. Výhledy jsou v SAPU generovány buď automaticky na základě historie prodejů (Prym Consumer GmbH) nebo si je zákazníci posílají e-mailem (tzv. „make to stock items“) nebo se do SAPU nezasílají vůbec - v případě výrobků vyráběných nepravidelně a zřídka (tzv. „make to order items“)

7.5. Materiálové toky uvnitř firmy

Společnost Prym Consumer měla do začátku roku 2008 dva hlavní areály vzdálené od sebe přibližně 20km. V roce 2008 byly dokončené stavební práce v areálu ve Zlivi a s tím i spojené stěhování výroby z Českých Budějovic. Informace které jsou zde uvedené, jsou již cílené na nový areál ve Zlivi, který bude zahrnovat všechny fáze od přijetí materiálu a polotovarů, přes skladování vyrobených polotovarů a konečných výrobků až po jejich expedici.

Původní materiálový tok (viz. schéma č.7): Všechn přijatý materiál se nejprve uskladnil ve Zlivi. Poté se na základě zakázky část vyskladnila a odvezla do výroby v Č.Budějovicích. Odtud se převezly polotovary zpět do Zlivi, kde proběhlo uskladnění. Podle výrobního plánu se polotovary opět vyskladnily a probíhalo balení přímo ve Zlivi. Hotové výrobky byly uskladněny v místech pro expedici a následně expedovány.

Nový systém materiálového toku (viz. schéma č.8): V novém systému odpadá neustálé převážení materiálu a polotovarů mezi jednotlivými areály a tím dojde i k usnadnění logistiky z hlediska dopravy. Z jiného hlediska tento systém nepřinese usnadnění, neboť zde bude stále stejný systém - přivezený materiál se uskladní, na základě zakázky vyskladní, vyrobí se jehly a ty se uskladní do skladu jehel. Z tohoto skladu putují jehly k balícím strojům. Hotové výrobky se uskladňují pět v místech pro expedici a expedují se.

Schéma č. 7 - původní materiálový tok

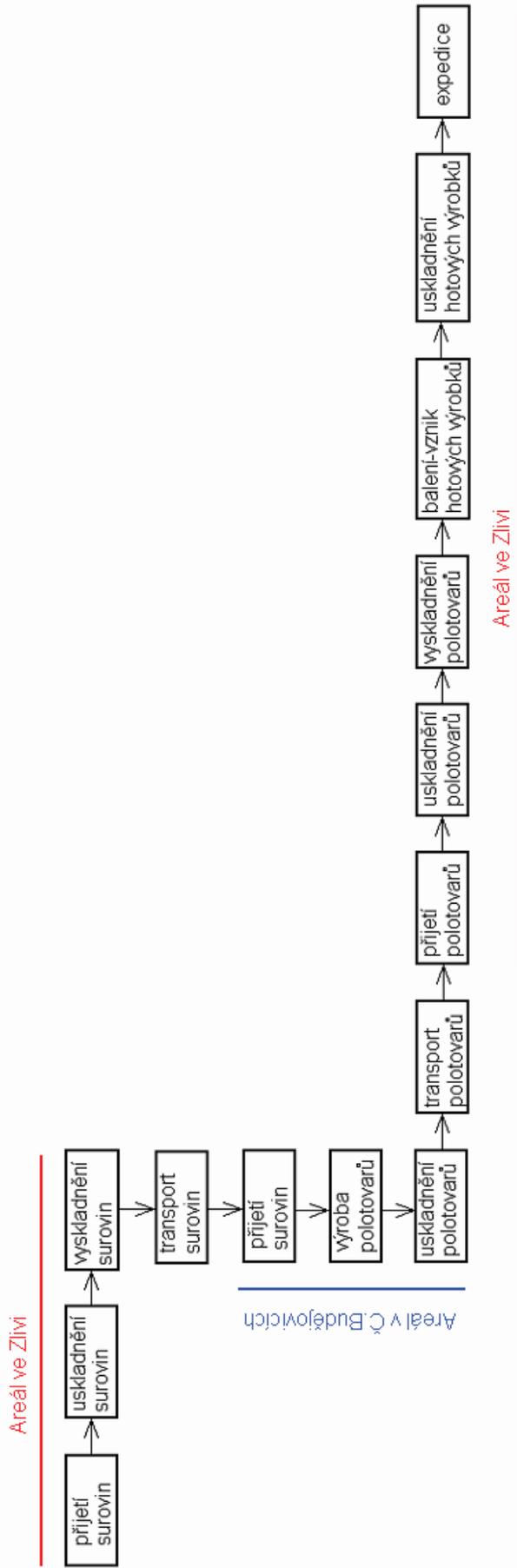
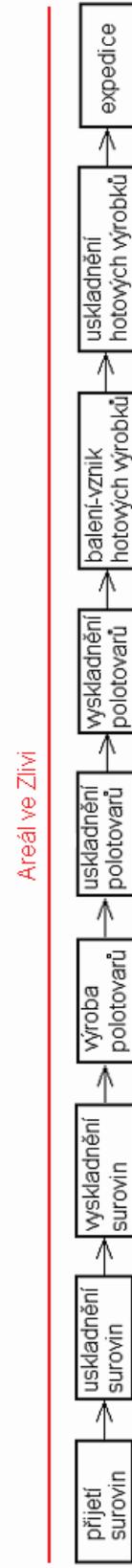


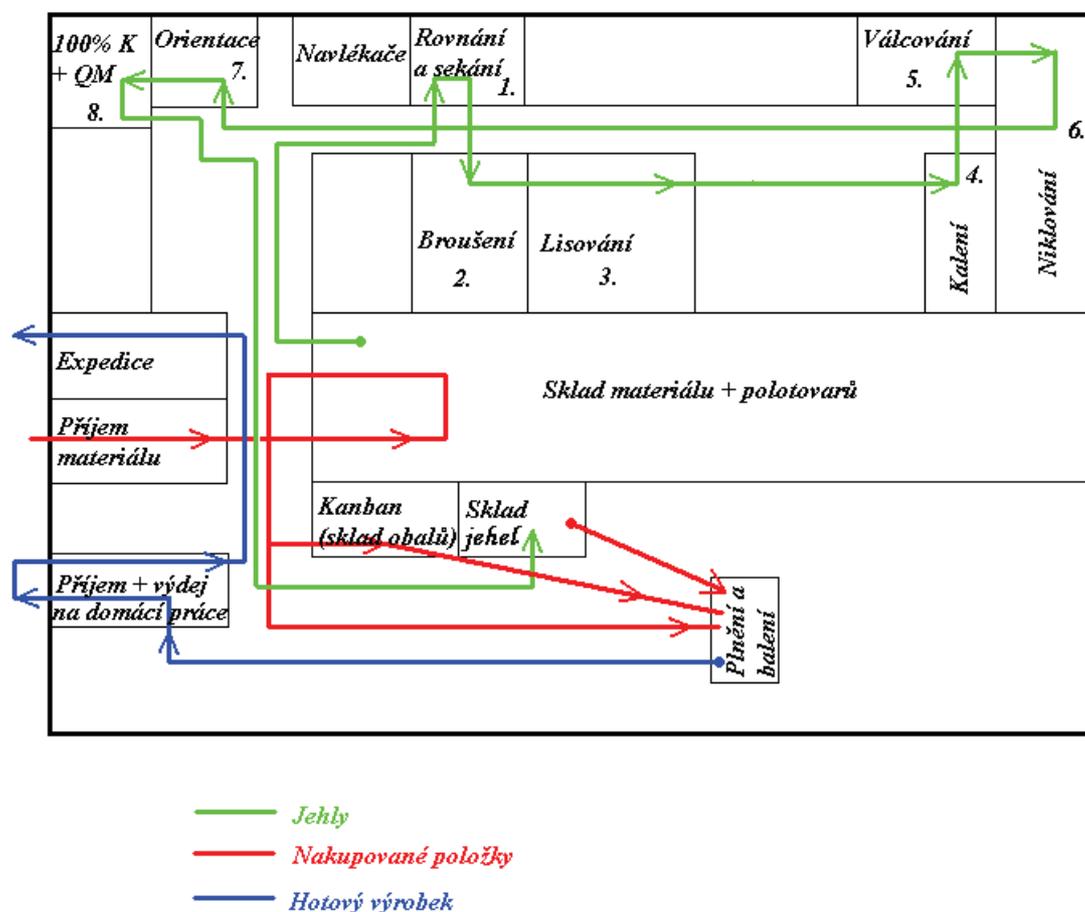
Schéma č. 8 - princip nového materiálového toku



7.5.1. Materiálový tok výrobku Compact Dritz 160

Příchozí suroviny se nejprve uskladní v hlavním plně automatickém skladu. Z toho skladu se suroviny dále rozdělují do skladu typu kanban, přímo k balícím a plnicím strojům a do výroby jehel (dráty různé tloušťky). Výroba jehel prochází osmi kroky, které byly vyjmenovány dříve. Předposlední stupeň výroby jehel je orientace oušek. Všechny jehly musí mít ouška na stejné straně. Tato fáze probíhá na automatických strojích za ručního doplňování jehel. Předposlední fáze je 100% ruční kontrola, kde se vyřazují jehly ohnuté a jehly s dalšími vadami. Poslední fáze je fáze kvalitativní – z jehel se vybere určité množství reprezentačního vzorku a to se podrobí další kontrole. Při této kontrole se jehly rozdělují do dvou kvalitativních tříd – A a B podle množství nestandardních jehel.

Schéma č. 9 – materiálový tok výrobku Compact Dritz 160



Výrobek Compact Dritz 160 postrádá uskladňování polotovarů mezi jednotlivými operacemi balení, které jsou uvedeny v technologickém postupu. Je pro něho však charakteristické a tudíž i z logistického hlediska zajímavé vyrobení polotovarů, což jsou jehly a navlékače, které se uskladní a vydají se až na základě naplánovaného balení. Tento systém se používá u většiny výrobků a proto byl vybrán jako ukázkový. U některých výrobků je ještě jedna úroveň, kdy se uskladňuje i mezi balícími operacemi.

7.6 Analýza výroby polotovarů

Výroba polotovarů spočívá v několika krocích. Výroba jehel zahrnuje 8, v případě pozlacených oušek 9 výrobních kroků.

Výroba jehel: sekání drátů + broušení špiček
lisování oušek
omílání
kalení
niklování
skládání a orientace
100% kontrola
výstupní kontrola (zhruba u ¼ jehel se zlatí ouška)

Zlacení oušek se provádí kvůli požadavkům zákazníků na americkém trhu.

Ouška se zlatí dvěma způsoby: a) automaticky pro jehly s průměrem do 1mm
b) ručně se zlatí jehly, které mají průměr větší než 1mm

Výroba ocelových špendlíků je složena ze 4 kroků: sekání + broušení špiček
kalení
niklování
výstupní kontrola

Výroba skleněných špendlíků zahrnuje:

sekání + broušení špiček
rozsekávání
kalení
skládání
hlavičkování + třídění na válcích
niklování
výstupní kontrola

Fotografie č. 4 – postup výroby jehel



7.6.1 Výrobní zakázka - jehla

Ve výrobě se „zakázkou“, což je na začátku 20kg drátu, souběžně procházejí dokumenty zobrazené na obrázcích č.7 – č.9. Dokumentů je celkem 14, na každou operaci ve výrobě jeden mzdový lístek plus dokumenty všeobecné na celou zakázku.

V dokumentech jsou uvedené jednotlivé operace, množství materiálu, který vstupuje do operace a množství materiálu po skončení dané operace, datum zahájení a ukončení výrobní zakázky. S každou operací se zmenšuje skutečný objem výrobní zakázky. Tyto ztráty jsou způsobené jak zmetkovou výrobou, tak technologickým odpadem, který vzniká při výrobě (broušení, lisování oušek,...) Ze mzdových lístků je patrné zmenšení o 17,4 %. Jednotlivé mzdové lístky se odevzdávají po skončení jednotlivých operací. Poté se jehly uskladní do skladu jehel 0850, odkud jsou následně odebírány pracovníky balících strojů. Ostatní komponenty se odebírají z dalších skladů, což je popsáno výše. Vyrobené výrobky se skladují v prostorách připravených na export.

Obrázek č.7 – výrobní zakázka (seznam operací)

VYROBNI ZAKAZKA - O P E R A C E ORIGINAL (V:001)		Sazba:			
Sharps 6;7 0,7x38 [A]					
Cislo materialu: 60102115 Sharps 6;7 0,7x38 [A]					
Datum zahajeni/ukoncení 05.11.2007 / 14.12.2007					
Cislo vyrobní zakázky: 7070016018					
Planovane mnozství: 166.530 KS		19,998 KG			
NAZEV OPERACE	OSOBNÍ CISLO	DATUM	DO OPER.	Z OPER.	NADLIM. ZMETKY
Sekani dratu					
Brouseni spinek					
Lisovani ousek					
Kaleni napousteni					
Prani suseni (voda)					
Rovnani					
Valcovani					
Prani pasivace					
Niklovani + suseni					
Orientace ousek					
Kontrola					
QM kontrola					

Obrázek č.8 – odváděcí lístek

O D V A D Ě C Í L Í S T E K		
PRYM CONSUMER CZ s.r.o.		
Výrobní zakázka:	7070016018	
Uvolněné množství:	166.530 KS	19.998 Kč
Číslo materiálu:	60102115	
Popis:	Sharps 6;7 0,7x38 [A]	
Sklád:		
Odevzdane množství:	_____	
Převzal (datum, podpis):	_____	
Zpracoval:	_____	
Ondobí:	_____	
Reference:		
Vydal: MOSNER	Disponent: 201 Mosner jehly rucni	Vyrobní inspektor: 01V Chalupa

Obrázek č.9 – mzdový lístek (sekání drátu)

M Z D O V Ý L Í S T E K		Číslo materiálu: 60102115					
PRYM CONSUMER CZ s.r.o.		Sharps 6;7 0,7x38 [A]					
Výrobní zakázka:	7070016018	Datum vypracování:	14.10.2007				
Číslo zakázky:	0000	Datum odevzdání:	14.12.2007				
Pracoviště:	6010000	Kasa dr. výrobky:	166.530 Kč 19.072 Kč				
		Kasa s výrobky:	166.024 Kč 19.515 Kč				
		Výpočet 28/KC:	0.337.00				
		Platovaná mzda:	22,2 Kč				
Reference:							
Práce provedené:							
Sekání drátu							
Číslo zakázky	Pracoviště výrobní mios.	Číslo základky	Odevzdáno	Lib. čas skutečno	Práce skutečno	Invod účetky	Datum CF-podpis
7070016018	6010000	0.100 4					
	19.998 Kč	0.160 80					
Vydal: MOSNER	Disponent: 201 Mosner jehly rucni	Výrobní inspektor: 01V Chalupa	Verze dokumentu: 061115A (3.000)	Zpracoval:			

7.6.2 Průběžná doba vlastní výroby – jehla

Průběžná doba vlastní výroby je ovlivňována těmito faktory:

- velikostí výrobní dávky
- součtem seřizovacích časů
- součtem výrobních časů
- součtem mezioperačních časů (časy přepravní, časy kdy zakázka čeká na další zpracování)

Velikost výrobní dávky je v případě jehel technologicky dána kapacitou niklovacího bubnu, která je 16kg. Tzn. že všechny výrobní dávky mají velikost odpovídající hmotnosti 16kg, Tím je dána počáteční hmotnost 20kg – postupem výroby se dávka sníží až na požadovanou hodnotu 16kg pro niklovací bubny.

Tabulka č.9 zobrazuje podíl jednotlivých časových složek, které stráví jehla 60105105 na jednotlivých výrobních pracovištích.

Tabulka č. 9 - Přehled operací a jednotlivých časů pro jehlu 60105105

operace	Sekání drátu	Broušení špiček	Lisování oušek	Kalení + praní	Rovnění + válcování	Niklování	Skládání + orientace	Kontrola	QM kontrola	Zpracování (zaskladnění)	Celkem
seřizovací čas (Nhod)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
výrobní čas (Nhod)	5,02	4,04	5,32	0,74	8,09	0,45	1,73	5,92	0	0	31,3
mezioperační čas (Nhod)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	16	88,0
											119,3

Ve firmě PC CZ se v technologických postupech neuvádí seřizovací časy zvlášť, ale jsou rozpuštěny v časech výrobních. Součet všech nutných technologických časů je $31,3 + 88 = 119,3$ Nhod, což při standardním 2 směnném provozu na všech pracovištích by znamenalo, že v ideálním případě by 1 výrobní zakázka měla strávit ve výrobě

119,3/16=7,4 pracovního dne. Jaká byla však reálná situace? Na základě údajů bylo prověřeno 50 zakázek a dle datumu odhlášení jednotlivých operací byl zjištěn průměrný počet pracovních dnů, které tyto zakázky strávily na jednotlivých pracovištích.

Tabulka č. 10 – Analýza výrobních zakázek ukončených v r.2007 (50zakázek)

operace	Sekání drátu	Broušení špiček	Lisování oušek	Kalení + praní	Rovnění + válcování	Niklování	Skládání + orientace	Kontrola	QM kontrola	Zpracování (zaskladnění)	Celkem prac.dnů
Ø prac dny	2	9	16	2	4	1	2	2	2	1	41

Ve skutečnosti strávilo těchto 50 zakázek vyrobených v 1 roce ve výrobě v průměru 41 pracovních dnů. Souhrn výrobních a mezioperačních časů (7,4 dne) byl pouze 18% z celkové doby, kterou strávily zakázky ve výrobě. Zbytek jsou čekací (ztrátové časy). Největší podíl na těchto čekacích časech má operace lisování oušek, kde zakázky v průměru strávily 16 pracovních dnů.

V současné době jsou nejužším místem lisy, kde se lisují ouška. Maximální kapacita tří-směnného provozu na tomto pracovišti je pouze o něco málo vyšší než průměrná denní potřeba. Toto pracoviště s nejnižší kapacitou ovlivňuje zásobu práce pro všechna další pracoviště v oblasti "zušlechťování" a v případě ztráty kapacity na tomto pracovišti (porucha, nedostatek surovin, atd.), již není možné výpadek na dalších pracovištích dostihnout.

Tabulka č.11 – kapacita pracovišť (počet zakázek)

	sekačky	brusky	lisy	kalení	válce	nikl	orient.	kontrola + d.pr.	QM
max.kapacita (3 směny)	17	34	15	17	20	42	20	39	42
Ø denní potřeba	13	13	13	13	13	13	13	13	13
abs.zásoba práce (dny)	7,1	1,3	4,5	2,6	1,4	0,2	1,3	2,5	0,3
Ø zásoba práce	9,2	3,5	5,2	3,5	2,2	0,7	1,5	7,5	1

V PC CZ se pracuje na tři směny pouze na pracovištích kalení a niklování. Je to kvůli neefektivnosti zastavování a opětovnému rozbíhání strojů ve dvou směnném provozu. Hodnoty v tabulce jsou přepočteny na všech pracovištích pro tři směnný provoz.

Data v tabulce č.11 vychází z tabulky č.7 – analýza nedokončené výroby jehel (hodnoty k 5.1.2009). Absolutní zásoba práce znázorňuje počet dnů, na které by stačila aktuální zásoba v případě, kdy by pracoviště vyráběly ve tři směnném provozu. Průměrná zásoba práce vyjadřuje počet dnů, na které by vystačila aktuální zásoba v případě výroby průměrné denní spotřeby.

Jako návrh na zlepšení by bylo možné uvést posílení kapacity lisování zavedením tří směnného provozu. Výsledkem by bylo zkrácení průběžných dob a snížení zásob nedokončené výroby. Je však potřeba si položit otázku a následně prověřit, zda úspory v oblasti snížení zásob nedokončené výroby jehel budou převyšovat náklady na zavedení tří směnného provozu + zvýšení flexibility výroby (schopnost rychleji reagovat na mimořádné objednávky zákazníků převyšující pojistné zásoby)

7.6.3 Výrobní zakázka – hotový výrobek Kompakt

Na obrázku č.10 je znázorněn technologický postup včetně seznamu komponentů, které jsou potřebné pro výrobu, balení a expedici hotového výrobku Compact Dritz 160 v množství 19 800 ks.

Na obrázku jsou dále uvedeny doby jednotlivých operací probíhajících při plnění a balení a dále typ skladu označen pomocí číselného kódu, kde se dané komponenty nacházejí.

Obrázek č.10 – technologický postup včetně kusovníku

P R U V O D N I L I S T Z A K A Z K Y P R Y M C O N S U M E R C Z			
ZAKAZKA: 1010040157		Cislo materialu: 11289110	Compact-DRITZ 160
Vyrobil:	19.800 KTA	Planovane zabezeni:	27.09.2007
		Planovane ukonceni:	30.10.2007
Reference: Automat 27.09.-08.10.			
Operace		Stroj	Doba zpracovani
0010 Plneni + navarovani kompaktu na kartu		422000	99,0 HOD
0015 100% kontrola kompaktu		424000	26,7 HOD
0020 Vkladani navlekače na kartu - F#EM#IT		424000	46,2 HOD
0030 Baleni keret do krabičky / kartonu		424000	28,7 HOD
		CELKEM:	200,6 HOD
Komponenty		Sklad	Potreb.mnozstvi
1 68400014 Navlekač "GERMANY" 0,25		0002	19.800 KS
2 7113e9111 Karta DRITZ bez der		0002	19.800 KS
16 61510751 Kompakt spodni dil modry N		0002	19.800 KS
17 61510750 Kompakt vicka sive N		0002	19.800 KS
3 42105150 Krabicka pro kompakt		0800	3.300 KS
4 72620005 Etiketa 53x15mm samolepici		0800	3.300 KS
5 57510011 Paska lepic PVC - izolaps 9 mm		0800	250.800 N
6 57704620 Karton 495x260x162 5D PEFCO 0321		0800	55 KS
7 57704621 Karton 501x263x50 VD PEFCO 0423		0800	55 KS
8 57510002 Paska lepic 80 mm hreda		0800	38.500 N
9 72620010 Etiketa 100x150mm samolepici		0800	55 KS
10 60101110 Sharps 6;7 0,7x31 [A]		0850	158.400 KS
11 60102115 Sharps 6;7 0,7x38 [A]		0850	158.400 KS
12 60102120 Sharps 4;5 0,8x40 [A]		0850	158.400 KS
13 60105110 Le-Le Darning 5 0,8x51 [A]		0850	59.600 KS
14 60105105 Le-Le Darning 7 0,7x48 [A]		0850	59.400 KS
15 60109120 Strazna tupa 20 1x43 [A]		0850	19.800 KS
Spravní data			
Verze:	ORIGINAL (V:003)		
Disponent:	002 Petr Kukral		
Vyr.dispecer:	022 zarke 4222		
Vydal:	KUKRAL / 08.01.2008 / 14:05:40		

7.6.4 Průběžná doba výroby - Kompakt

Faktory ovlivňující dobu vlastní výroby hotového výrobku Kompakt jsou v zásadě stejné jako u polotovaru jehly. Na rozdíl od jehly je zde ale proměnná velikost výrobní dávky, která závisí na konkrétní velikosti objednávky zákazníka. Z obrázku č.10 je vidět,

že na výrobu 19 800 ks je dle technologického postupu zapotřebí 200,6 Nhod, což při standardním dvousměnném provozu znamená průběžnou dobu 12,5 pracovních dnů. V SAPU je zadána průběžná doba 10 pracovních dnů + 1 den na zpracování (příjem). Vzhledem k tomu, že část operací se provádí u domácích pracovníků, kteří využívají i soboty a neděle, dá se konstatovat, že nastavená průběžná doba v SAPU je přiměřená. Tomu odpovídá i analýza počtu dnů, které v r. 2008 strávily zakázky průměrně ve výrobě. Prověrkou všech vyrobených zakázek vzorového výrobku KOMPAKT za r.2008 bylo zjištěno, dle odhlášených operací v SAPU, že zakázky průměrně strávily ve výrobě 8 pracovních dnů. To je o 2 dny méně než je plánováno. Tento fakt byl způsoben tím, že vzhledem k vyššímu počtu objednávek byl stroj na plnění Kompaktů v provozu část roku na 3 směny místo standardního 2 směnného provozu. Nicméně celkově lze říci, že plánovaná průběžná doba výroby je nastavena správně.

V některých případech by bylo možné stlačit více objednávek do 1 výrobní zakázky a ušetřit tak seřizovací čas na plnicím automatu (cca ½ směny). V konečném důsledku to znamená dřívější zaslání výrobku zákazníkovi, což v případě významně většího množství musí být se zákazníkem projednáno.

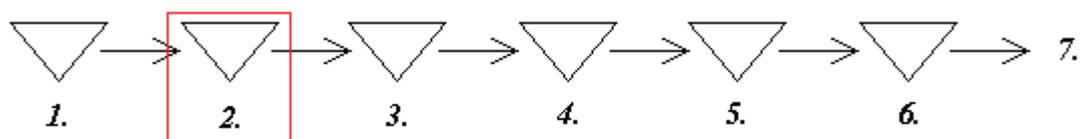
7.7. Zhodnocení materiálových toků

Z hlediska zajištění potřeb zákazníka je ideální držet neustále dostatečné pojistné zásoby hotových výrobků na místě co nejbližší konečným spotřebitelům - tedy v centrálních distribučních skladech. Toto je na druhé straně řešení pro firmu finančně nejnáročnější, protože na konci logistického řetězce je cena produktu nejvyšší. V současné době je v centrálních distribučních skladech (PCE + PC USA) držena cca 1 měsíční zásoba sloužící k pokrytí okamžitých požadavků zákazníků (= cca 14mil CZK ve zboží dodaném PC CZ).

Problematikou kde držet zásoby se zabývá téma „bod rozpojení materiálového toku“. V případě holdingu je bod rozpojení posouván dále proti směru hmotného toku, to znamená co nejbližší ke skladům surovin (dodavatelům surovin), tak aby rozhodující část

řetězce byla řízena podle zakázek. V případě jehel a jejich různé kombinace do konečných výrobků je při skladování polotovarů sníženo riziko nemožnosti prodeje..

Schéma č.10 – bod rozpojení



- 1. dodavatelé (konsignační sklady)**
- 2. zásoby surovin**
- 3. zásoby nedokončené výroby**
- 4. zásoby polotovarů**
- 5. zásoby hotových výrobků v PC CZ**
- 6. zásoby v centrálních skladech**
- 7. zákazníci**

Nejvhodnější variantou by bylo držení zásob v tzv. konsignačních skladech nebo u dodavatelů. Vzhledem k dlouhým dodacím lhůtám a zapojení pouze několika dodavatelů do principu konsignačních skladů, je lepší možností držení zásob v surovinách ve vlastnictví PC CZ. Zásoby nedokončené výroby a zásoby polotovarů by bylo možné držet u často používaných jehel. Kompletace do hotových výrobků by probíhala až po příchodu objednávky (z centrálních skladů nebo od konečných zákazníků). Varianta skladování polotovarů je finančně náročnější než skladování surovin, ale zase na druhou stranu splňuje podmínky lepšího pokrytí nečekaných objednávek.

7.8. Návrhy na zlepšení

Při současném zachování flexibilního dodávání hotových výrobků konečným spotřebitelům je potřeba optimalizovat pojistné zásoby a držet je na těch místech logistického řetězce, kde je to nejvýhodnější. Toto místo je ve výrobních závodech, jelikož cca 50% hodnoty hotových výrobků jsou materiálové náklady. V případě návrhu zlepšení stavu zásob pouze v PC CZ by bylo lepší stavy zásoby snižovat. Když se však vezme úvaha snížení nákladů na zásoby v celém holdingu, je řešením zvýšení stavu zásob v PC CZ a snížení stavu zásob hotových výrobků v centrálních distribučních skladech PC USA a PCE.

Snížení pojistných zásob v distribučních centrech o 50% (-7mil CZK) bude ekvivalentně znamenat zvýšení pojistných zásob v PC CZ o 3,5mil CZK, takže celková úspora v rámci holdingu by byla -3,5mil CZK.

8. Vlastní návrh řízení zásob

Samozřejmostí pro správné ekonomické fungování podniku, je bezpochyby také správné řízení zásob. Zásoby váží značný kapitál, který by se dal použít na efektivnějších místech než jen vyplnění skladových prostor. Pokusil jsem se tedy analyzovat výši zásob u jedné suroviny – jehlový drát s označením 472300600. Z předchozích kapitol o analýzách zásob je patrné, že hutní materiál se podílí na celkové struktuře zásob surovin z cca 13%. Tento drát byl v roce 2008 nejvíce objednávaným drátem – tvořil 34% všech objednávek drátů.

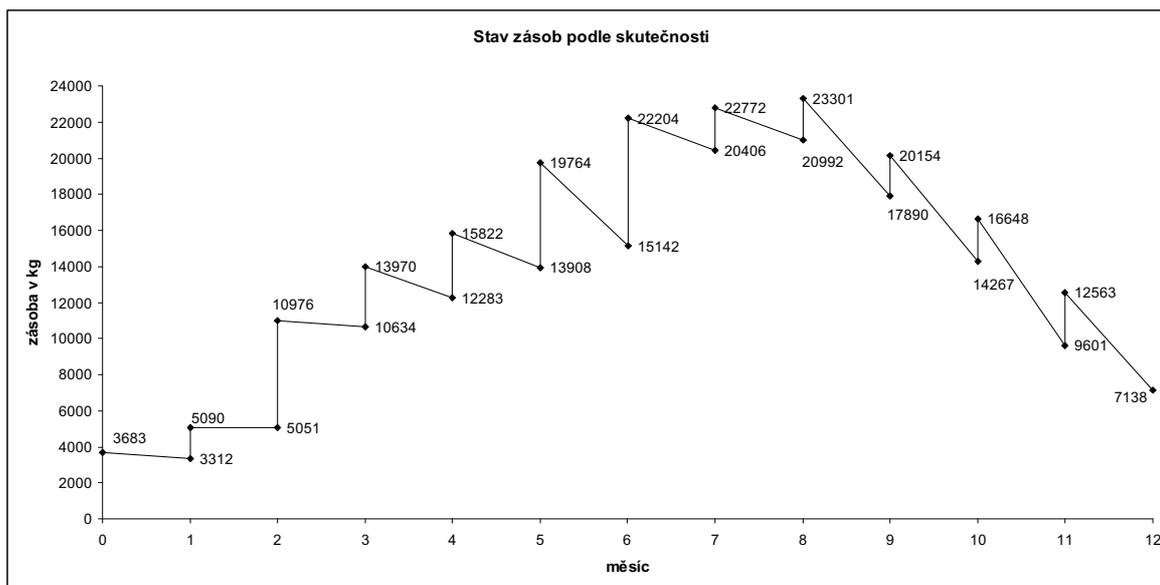
8.1 Skutečný stav zásob

Tabulka č. 12 zobrazuje příjmy a spotřebu drátu 472300700 za rok 2008. Na začátku roku 2008 byla zásoba tohoto drátu 3683kg. Z těchto údajů doplněných cenou drátu – 77 Kč/kg, náklady na objednání – 310 Kč/objednávka a náklady na skladování – 0,384 Kč/kg/měsíc (4,608 Kč/kg/rok), lze vypočítat průměrnou výši zásob v kg i v Kč. Pro další výpočty je potřeba znát ještě dodací lhůtu, která v případě objednávek drátu činí 29 pracovních dnů.

Tabulka č. 12 – drát 472300700

měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ	Ø
Příjmy (kg)	0	1 778	5 925	3 336	3 539	5 856	7 062	2 366	2 309	2 264	2 381	2 962	39 778	3 315
Spotřeba (kg)	371	39	342	1 687	1 914	4 622	1 798	1 780	5 411	5 887	7 047	5 425	36 323	3 027

Graf č.7 – stav zásob drátu v roce 2008



Na základě předešlých údajů jsem vypočítal průměrnou výši zásob z jednotlivých měsíců na celé období, tj. rok 2008. Průměrná výše zásob je 14 066kg drátu, což je 1 088 000 Kč uložených v zásobách tohoto jediného drátu.

Mým cílem bylo navrhnout optimalizaci zásob, snížit celkové náklady na skladování a objednání a udržet 100% zajištěnost zásob.

8.2 Modely výpočtů

8.2.1 Ekonomicky výhodné objednáací množství

Výpočet jsem provedl podle Campova vzorce, který je optimální, jsou-li dobře stanovené objednáací a skladovací náklady na komponenty.

$$Q = \sqrt{\frac{2 * D * F}{a * K}}$$

Q = optimální objednáací množství

D = předpokládaná roční spotřeba

F = objednáací náklady na jednu objednávku

a = koeficient pro roční náklady na držení zásob,
 jestliže se náklady vyjádří v % hodnoty zboží
 K = pořizovací cena za jeden kus

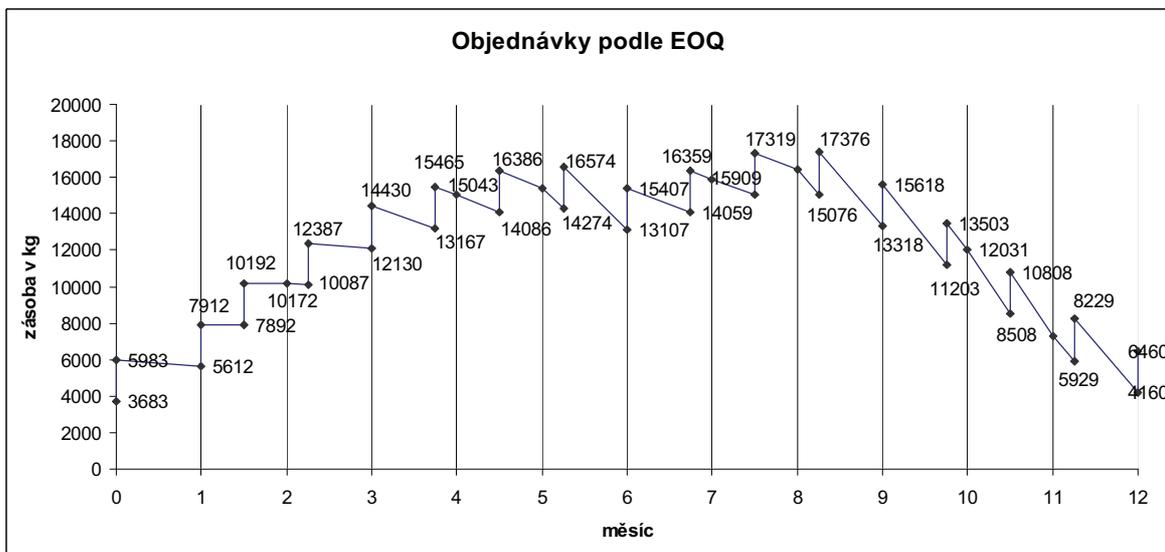
$$a = \text{náklady na skladování drátu} / \text{cena drátu}$$

$$a = 4,608 / 77 = 0,059$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 36323 * 310}{0,059 * 77}} = \sqrt{4957134} = 2230\text{kg} \Rightarrow 2300\text{kg}$$

Optimální objednávací množství podle Campova vzorce je 2300kg drátu. Ekonomicky výhodné množství se počítá v případě, kdy je spotřeba konstantní. V ukázkovém případě spotřeba konstantní není. I přes to jsem se pokusil model aplikovat na tento příklad.

Graf č.8 – model řízení zásob A



Průměrná výše zásob by byla 12 226kg, to znamená, že v zásobách by bylo vázáno průměrně 946 000 Kč. Rozdíl mezi skutečností a modelem „objednávání podle EOQ“ je 142 000 Kč. Když vezmu v úvahu, že se jedná pouze o jednu položku z celkového počtu uskladněných zásob, tak by se ve skutečnosti jednalo o značnou úsporu.

8.2.2 Pojistná zásoba

Jako další bod jsem zvolil zjednodušený výpočet pojistné zásoby drátu 472300600.

$$\text{Pojistná zásoba} = z * \sigma$$

z – standardizovaná odchylková veličina

σ – směrodatná odchylka rozsahu spotřeby

Jak je vidět z tabulky č. 12, spotřeba drátu se výrazně liší v prvních třech měsících. Tento fakt byl způsoben stěhováním výroby z Č.Budějovicích do Zlivi, kdy výroba téměř nepracovala. Proto jsem k výpočtům využíval pouze zbylé měsíce, aby výsledky nebyly ovlivněny faktem stojící výroby.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum |Y - \bar{Y}|^2}{n - 1}}$$

Y – skutečná hodnota člena v časové řadě

\bar{Y} - průměrná hodnota všech členů časové řady

n – počet členů časové řady

$$\sigma = \sqrt{\frac{36711528}{8}} = \sqrt{4588941} = 2142$$

$$\text{Pojistná zásoba} = 3,09 * 2142 = 6619$$

V případě zajištěnosti zásob 99,9% by měla být na skladě průměrná měsíční spotřeba 3 952kg + pojistná zásoba 6 619kg = 10 571kg. Z toho vychází průměrná výše zásob 818 000Kč. U této jedné položky se dá ušetřit v podobě skladových zásob 270 000Kč.

8.3 Návrh vlastního modelu

Jako poslední návrh jsem zvolil systém „B,S“, kdy je zboží objednáno do cílové úrovně „S“, jakmile zásoby klesnou k bodu objednání „B“.

Bod objednání „B“

$$B = \bar{d} * LT$$

$$B = 197 * 29$$

$$B = 5700 \text{ kg}$$

\bar{d} – Průměrná denní spotřeba

LT – Doba dodání (dny)

Cílová úroveň „S“

$$S = B + Q$$

Q – vypočtené dle Campova vzorce (viz. kapitola 8.2.1)

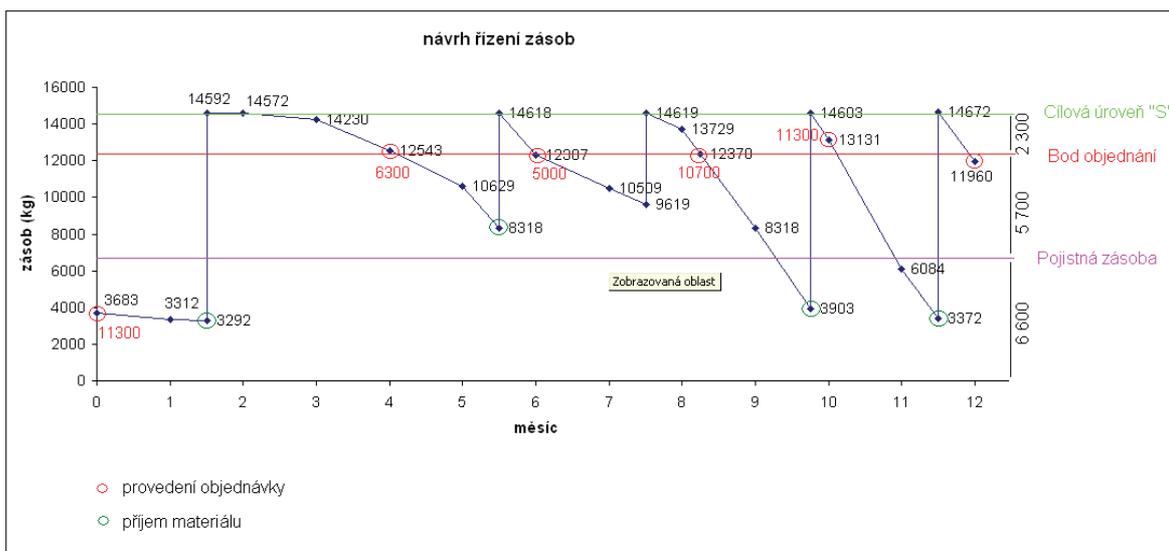
$$S = 5700 + 2300$$

$$S = 8000 \text{ kg}$$

Graf č. 9 zobrazuje vývoj zásob, včetně dodávek a spotřeby. A následně tabulka č.13 zobrazuje průměrné hodnoty zásob v jednotlivých měsících v kg a Kč. Pojistná zásoba byla při zajištění 99,99% stanovena na hodnotu 6 600kg. Bod objednání je na hranici 12 300kg = pojistná zásoba + B.

Jelikož plánovači a nákupčí v PC CZ znají pevné objednávky na 100 dnů dopředu, vždy jsem vypočítal jaká bude spotřeba drátu od data objednávky po přijetí suroviny a tak dopočítal potřebnou velikost objednávky, aby se v okamžiku přijetí suroviny zásoba dostala na hranici cca 14 600kg.

Graf č. 9 – model řízení zásob B



Tabulka č.13 – stav zásob v modelu řízení zásob B

	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Průměrná výše zásob (kg)	3 498	8 942	14 401	13 387	11 586	5 410	11 408	12 119	11 021	8 050	9 608	9 022
Průměrná výše zásob (Kč)	271 000	692 000	1 115 000	1 037 000	897 000	419 000	884 000	939 000	854 000	624 000	744 000	699 000

Z tabulky je patrná průměrná výše zásob za celý rok 9 870kg, která představuje vázanost finančních prostředků v zásobách ve výši 765 000Kč. Oproti skutečnosti, která byla v PC CZ, je tento návrh snížením stavu zásob o cca 30%.

8.4 Shrnutí

Skladové zásoby v PC CZ jsou u drátu 472300600 zbytečně vysoké. Dá se předpokládat, že i ostatní zásoby nebudou ve skladech v optimální výši. Této situaci by se dalo předejít použitím fungujícího objednávacího systému – např. systémy objednání, které jsem uvedl v kapitole 8. Tím by se dosáhlo snížení celkových zásob na optimální úroveň při určitém stupni zajištěnosti zásob. Zbylé finanční prostředky by se mohly použít na výhodnější investování než jsou zásoby.

9. Závěr

Cílem diplomové práce byla analýza materiálových a informačních toků včetně návrhů na zlepšení. Zaměření spadalo zejména na řízení zásob a na význam logistiky v řízení podniku.

V každé kapitole jsem prováděl hodnocení daného segmentu s návrhy na zlepšení dané situace. Při analýze zásob jsem dospěl k názoru, že ve firmě mají nízkou obrátkovost zásob, což vede k vázanosti zbytečně velkého množství finančních prostředků v zásobách. Jedno z řešení tohoto problému spočívá v zapojení více dodavatelů do principu tzv. konsignačních skladů a tím na ně převést náklady na držení zásob. Dalším krokem ke zvýšení obrátkovosti zásob je důslednější sledování kvality zásob a také častější korigování výše pojistných zásob pomocí „Metody ABC“. Podle mého názoru jsou ve výrobě (v oblasti nedokončené výroby) nepřiměřeně dlouhé časy mezi jednotlivými operacemi. Když tento fakt spojíme s vychystáváním zbytečně velkého množství materiálu, který prochází neúčelně výrobou, je zde velké zdržení ve výrobě polotovarů, respektive hotových výrobků jak z hlediska prodlev ve výrobě, tak i vázanosti materiálu jinde než ve skladu a tím nemožnosti další výroby z důvodu případného chybějícího materiálu na skladě. Toto je jedna z věcí, která by zasloužila urgentní řešení ze strany vedení PC CZ.

Dále jsem se zaměřil na hodnocení skladového hospodaření. Ve firmě využívají plně automatizovaný sklad, který je páteří celého skladového hospodářství firmy. Hlavní výhodou tohoto skladu je vysoká kapacita paletových míst a rychlost vyhledávání materiálu při vychystávání ze skladu do výroby. Do velké přednosti skladu spadá i komunikace se systémem SAP, který eviduje dostupnost zboží ve skladu a tím i předpokládané objednávky nedostupného materiálu. Je zde však problém v již zmiňovaném velkém vychystávaném množství materiálu a tím i odepsání ze systému. Nebylo by proto od věci zavést ve firmě princip, kde by se vychystané zboží rozdělilo zvážením na množství potřebné ve výrobě a zbytek by se uskladnil a tím byl k dispozici pro další zakázky. Další nevýhodou skladu, bohužel nevýhodou, která k takovému zařízení neodmyslitelně patří, je vysoká časová a finanční náročnost na údržbu a případné opravy skladu. Je zapotřebí, aby se kontroly prováděly pravidelně, jelikož v případě poruchy na více jak dva dny by nebylo možné udržovat výrobu v chodu. Proto je potřeba si stanovit

kontrolní dny skladu dopředu, aby plánovači a skladníci měli dostatečný časový prostor na vyskladnění požadovaného množství ze skladu, neboť v době kontroly a případné opravy není možné do skladu a ze skladu cokoliv uskladnit/vyskladnit. V současnosti se dělá 1x ročně velká údržba s výměnou nejvíce opotřebovaných dílů a 1x ročně menší kontrola diagnostiky. I přes tyto plánované kontroly přibližně 1x do roka nastane porucha a s tím spojená odstávka skladu nebo snížení jeho kapacity. Proto bych navrhol provádět navíc ještě jednu menší kontrolu skladu ročně.

V problematice zásob je všude snaha zásoby snížit a tím i snížit finanční prostředky v nich uložené. Logické je, že by největší zásoby měly být v surovinách a nikoli v hotových výrobcích. Je to z hlediska ceny, kterou představuje hotový výrobek. U hotových výrobků, kde cena materiálu bude představovat 90% ceny bude situace odlišná než u výrobku, kde surovina bude představovat pouze 10% ceny hotového výrobku. Dalším aspektem je samozřejmě samotná doba výroby. V případě, kdy neokážeme vyrobit výrobek v čase, který je zapotřebí pro úspěšné fungování podniku na trhu, musíme udržovat patřičné množství hotových výrobků na skladě. V případě, kdy je firma velmi flexibilní na požadavky trhu, může si dovolit držení zásob v surovinách.

PC CZ hraje v holdingu William Prym roli, kdy je zapotřebí zásoby v surovinách zvyšovat. Pro PC CZ to samozřejmě znamená zvýšení vázanosti kapitálu. Když se však vezme v úvahu celý holding WP, je zde patrné ušetření kapitálu v celkových zásobách.

Jedno z hlavních zaměření v diplomové práci byl vlastní návrh řízení zásob. Z hlediska dostupných informací jsem provedl analýzu zásob u jedné suroviny – jehlový drát s označením 472300600. Jak je možné soudit ze závěrů v kapitole 8., celkové zásoby, které jsou firmou PC CZ udržovány, jsou příliš vysoké a váží příliš kapitálu, který by mohl být použit jinde. V případě, kdy má PC CZ pevné objednávky + předpovědi na cca půl roku dopředu, měli by plánovači a nákupčí rozvrhnout příjem nakupovaných surovin do optimálnějších objednávek, jak z hlediska časového, tak z hlediska kvantitativního. Jak je možné vidět v mnou navrhovaných modelech, úspory na surovinách by mohly být značné a určitě by to prospělo celému podniku k jeho dalšímu rozvoji.

Z předešlých třech odstavců je patrné, že i zde existují dvě protichůdné cesty – zvyšování či snižování zásob v podobě surovin. Tento problém není problémem PC CZ,

ale je zapotřebí tento fakt řešit v celém holdingu. K tomu mohou dopomoci přesné predikce, pevné objednávky na delší dobu a bezproblémový chod jak dodávek surovin, výroby, tak i dopravy k centrálním skladům. V tomto případě se dají stavy zásob optimalizovat.

PC CZ hodnotím celkově jako prosperující část celého holdingu William Prym. Když však vezmu v úvahu, že některé nákupy jsou podmíněny odebíráním materiálu od firem patřících do holdingu WP, nastává otázka, jestli by nebylo možné potřebný materiál získat levněji u jiných dodavatelů. Existuje zde však koloběh, kdy holding je největším odběratelem hotových výrobků z PC CZ. Proto je nesmyslné bránit nákupu surovin z holdingu, když opět holding hotové výrobky odebírá. Proto jsem se ani touto otázkou v diplomové práci nezabýval.

10. Summary

Generally, a subject of the logistics is considered to be an integral management of the entire material flow as a whole, and correspondent informational flow. The point of the logistic is to assure right amount of material in a right time with a proper quality and information on a right place, and all that manage for a reasonable price. In the graduation thesis I have been therefore mainly dealing with the description of the relationships between the company Prym Consumer Cz and its suppliers so that the aim of the next development of the company and saving financial resources tied to inventories is to spread the principle of so-called “consignment stock”.

The further analysis was focused on the comparison of the theoretic and the real time that takes the production of the needles. The real times are several times higher. Consequently, it is necessary to eliminate the delays in the production by enlargement of “narrow” places. In the case of the company PC CZ is considered as this place pressing eye of needle. The solution of this problem rests in hiring one more employ on the pressing of eyes of needles.

I have mostly dealt with the inventory management. One of the problems is the inventory management from the PC CZ’s view and the other from the view of the entire holding that includes PC CZ. The effort of the holding management is to keep in PC CZ the biggest inventories in the raw materials and in semi finished goods. The reason of all this, is that a human labor is unstored on finished goods. I worked only with PC CZ data and therefore I focused on the size of the average inventory of one type wire. According to the monthly consumption, revenues and prices of wires, and costs of orders and storage, I have calculated average deposition of financial resources in the wire 427300700 inventories. Consequently, I have determined by the help of Campov formula the calculation of the optimal safety stock, the point of order, the order level and in dependence of I have conclude that in the company PC CZ (at least for this kind of wire) are the inventories unnecessarily to big. The model that I have suggested saved the company about 30% of the money resources deposited in the wire 472300700. In the case of the entire holding would be the calculations much more difficult and also it would depend on the chosen strategy of the entire holding.

Key words: logistics
material flow
inventory management
storage
outstanding stock

11. Přehled použité literatury

1. VANĚČEK D.:Logistika, Skripta EF JU Č.Budějovice, 2008
2. <http://www.prym.com> – internetové stránky holdingu William Prym
3. <http://www.logistika.cz>
4. KAVAN:Výrobní a provozní management, Grada Publishing, 2002
5. <http://www.shopcentrik.cz/slovník/> - slovník pojmů
6. <http://home.zcu.cz/> - domovské stránky uživatelů Západočeské univerzity v Plzni
7. <http://cs.wikipedia.org/> - encyklopedie
8. <http://logistika-cz.blogspot.com/>
9. SIXTA, MAČÁT: Logistika – teorie a praxe, Copyright CP Books, a.s., 2005
10. <http://ppetulka.borec.cz/> - osobní stránky uživatele ppetulka
11. <http://xraus.sweb.cz/skola/frp/FA.doc> - Analýza absolutních ukazatelů
12. <http://ekoaudit.cz/> - firma zabývající se mimo jiné i řízením nákladů
13. TOMEK, VÁVROVÁ: Řízení výroby a nákupu, Grada Publishing, 2007
14. SYNEK M. A KOLEKTIV: Manažerská ekonomika, Grada Publishing 2003
15. <http://www.innoware.cz> – stránky firmy zabývající se poradenskými službami
16. <http://brunel.ac.uk/> - Brunel University West London
17. <http://www.fce.vutbr.cz/> - Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební
18. PETŘÍK:Ekonomické a finanční řízení firmy, Grada Publishing, 2005

12. Přílohy

Příloha č.1 – objednávka hotového výrobku zákazníkem



Prym Consumer USA Inc.
P.O. BOX 8028
SPARTANBURG, SC 29304

Purchase order

Vendor Address:
Prym Consumer CZ s.r.o.
Tyrsova 734
370 44 Zliv
CZECH REPUBLIC

Information:
PO Number: 11145
Date: 08/29/2009
Vendor No.: 11145
Currency: USD
Payment Terms: Net due in 60 days
Buyer/Phone: Les Fowler /
Delivery Date: 08/22/2009

Delivery Address:
Prym Consumer USA Inc.
950 Wilson Road
SPARTANBURG 29303
USA

EXP: 12.5.2009
SD: 1644474

Page 1 of 2

Item	Material/Description	Quantity	UM	Unit Price	Net Amount
0012	113000 34mm X .60mm Doreas-Gr 28	125	02	1,045.00 per /100	1,306.25 ✓
0020	15097 4 Sew-On-Spans-Silva	400,000	02	275.71 per /100	1,102,840 ✓
0036	15902 Quilts Craft Needles 25 ct	220,000	02	473.50 per /100	1,041,700 ✓
0049	190 Hand Nde. Compact w/Threader-30	640,000	02	660.71 per /100	4,212,544 ✓
0060	60CH1672 Hand Needles-Chenille	120,000	02	211.50 per /100	253,800 ✓
0066	66C Sewers Leather Needles	120,000	02	284.24 per /100	341,088 ✓
0070	66C-39 Hand Needles Sharp-Size 3/9	240,000	02	255.00 per /100	61,200 ✓
0089	6611R Tapestry Hand Needles sz 15	240,000	02	303.33 per /100	72,800 ✓
0099	66Y4 Hand Needles Yarn Barbers-Size 1418	240,000	02	373.33 per /100	89,600 ✓
0100	661500 Color Snap Tools	10,000	02	527.50 per /100	5,275 ✓
0110	7710 Hand Quilting Needles	120,000	02	660.17 per /100	79,220 ✓

INSTRUCTIONS TO VENDOR:
This Purchase Order, as accepted, shall be governed by the Equal Opportunity clause in Section 201, Paragraph 1 through 7 of Executive Order 11948 as amended, relative to equal employment opportunity and the implementing rules and regulations of the Office of Federal Contract Compliance and administered herein by specific reference.

SIGNATURE _____ DATE _____
(Processing/Accounting)

Příloha č.2 – potvrzení objednávky hotového výrobku

CONFIRMATION

Order Confirmation

PRYM CONSUMER USA Inc.
 PO Box 5028
 SPARTANBURG SC SC 29304
 USA

Document: **PRYM CONSUMER C2**
 Subdocument: **52468**
 Est. Order #: **11750 - 03/15/2009**
 Est. Date: **1644774 03/18/2009**
 Currency: **USD**
 Page: **1**

Quote #: **52468 - PRYM CONSUMER USA Inc., 850 BRISACK ROAD, 29303 SPARTANBURG SC**
 Delivery method: **none**
 Ex works: **Y/N**
 Payment terms: **Within 60 days without reduction**

We supply solely in accordance with our "General Terms and Conditions of Business" as known to you and printed on the reverse.

no.	PRYM Article	Description	Ordered Quantity	Price	Unit	Sub- price	Order Price
1	10245710 119020	#SpeedyCORCAS 900g/mtr 30x6 EO	125.00	10497.87	1590	005	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
2	13413270 14087	4 SEW ON SILVER SNAPS	400.00	649.36	1000	060	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
3	11288530 530	STAFF NEEDLE COMPACT 25CT	700.00	344.59	1000	005	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
4	11209110 100	HAND HOLE COMPACT WITH READER-33	540.00	487.27	900	005	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
5	11264060 55011333	CHENILLE NEEDLES	150.00	170.25	1000	030	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
6	11281000 990	6.0V/PH BATHING NEEDLES	120.00	255.15	1000	035	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
7	11291100 605-30	HAND NEEDLES-SHAFTS 3/8	240.00	212.67	1200	030	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
8	11293000 560-10	TAFESTRY HAND NEEDLE 5/8" 6	240.00	263.98	1000	005	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					
9	11294400 560-0	HAND NEEDLES-VARI DENSITY SIZE 14/16	240.00	311.10	1000	005	0.00
		Date of delivery: 05/13/2009					