

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**Ekonomická fakulta**

Katedra řízení

Studijní program: 6208 B Ekonomika a management

Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Řízení logistického řetězce ve vybraném podniku**

Autor: **Lenka Žabková**

Vedoucí práce: **prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.**

Akademický rok 20011/2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lenka ŽABKOVÁ**  
Osobní číslo: **E08562**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**  
Název tématu: **Řízení logistického řetězce ve vybraném podniku**  
Zadávací katedra: **Katedra řízení**

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

#### Cíl práce:

Analyzovat činnost podniku zabývajícího se výrobou elektrických měřičů s cílem zaměřit se na spolupráci jednotlivých článků řetězce a uplatnění metody Kanban a dle možností navrhnout zlepšení.

#### Metodika práce:

Zaměřit se na období jednoho kalendářního roku. Využít vlastní pozorování, rozhovory s vedoucími pracovníky, písemné informace a další vhodné metody.

#### Rámcová osnova:

**1. Úvod. 2. Přehled literatury:** a) způsoby logistického řízení v podnicích, b) uplatňování vnitropodnikové logistiky, c) vztahy s dodavateli a odběrateli. **3. Cíl a metodika práce:** orientovat se na vymezené časové období a najít možnosti ke zlepšení, které umožňují logistické metody. Distribuční metody v mezinárodním prostředí. **4. Vlastní práce:** a) Charakteristika podniku, b) Predikce poptávky, c) KANBAN, d) Vztahy s dodavateli a odběrateli, e) Charakteristika článků systému, f) Možnosti zlepšení. **5. Závěr. 6. Přehled literatury. 7. Přílohy** (v případě potřeby).

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 50**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**VANĚČEK, D.** *Logistika*. EF JU Č. Budějovice, 2008, ISBN: 978-80-7394-085-0.

**LAMBERT D.M., STOCK J.R., ELLRAM L.M.:** *Logistika*. Computer Press, Praha 2000, ISBN: 80-7226-221-1.

**VANĚČEK, D., BEDNÁŘOVÁ, D., ŠTÍPEK, V.:** *Organizace výroby a práce*. Skripta ZF JCU Č. Budějovice, 2001. ISBN: 80-7040-480-9.

**KAVAN M.:** *Výrobní a provozní management*. Grada Publishing 2002, ISBN: 80- 247-0199-5.

**TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.:** *Řízení výroby*. Grada Publishing, 1999, ISBN: 80-7169-955-1.

**SVOBODOVÁ, H., VEBER J.:** *Produktový a provozní management*. VŠE Praha, 2006, skripta. ISBN: 80-245-1083-9.

**DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B.:** *Logistika, procesy a jejich řízení*. Computer Press, Brno, 2003. ISBN: 80-7226-521-0.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.**  
Katedra řízení

Datum zadání bakalářské práce: **15. února 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce: **16. dubna 2011**

  
prof. Ing. Magdalena Hrabánková, CSc., prof.h.c.

děkanka

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

  
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 26. února 2010



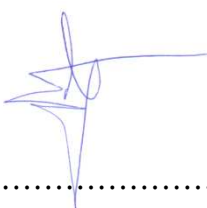
## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Řízení logistického řetězce“ vypracovala samostatně s použitím pramenů a literatury uvedené v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s §47b zákona c.111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce.

Souhlasím dále s tím, aby elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona c.111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucího i oponenta práce, záznam o průběhu a výsledku obhajoby. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských prací a systémem na odhalování plagiátu.

V Českých Budějovicích 9. 4. 2012



.....

Lenka Žabková



### **Poděkování**

Děkuji vedoucímu bakalářské práce panu Prof. Ing. Drahošovi Vaněčkovi, Csc. Za odborné provedení tématem, podněty a připomínky k mé práci. A současně děkuji i vedení společnosti Rohde & Schwarz závod Vimperk, s. r. o., za umožnění pracovní stáže a poskytnutí širokého spektra informací.





# OBSAH

|        |                                                  |    |
|--------|--------------------------------------------------|----|
| 1.     | ÚVOD.....                                        | 3  |
| 2.     | PŘEHLED ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY.....                 | 4  |
| 2.1.   | Logistické řízení.....                           | 4  |
| 2.2.   | Vnitropodniková logistika.....                   | 8  |
| 2.2.1. | Nezávislá poptávka .....                         | 10 |
| 2.2.2. | Závislá poptávka .....                           | 13 |
| 2.3.   | Vztahy s dodavateli a odběrateli .....           | 13 |
| 3.     | CÍL A METODIKA PRÁCE.....                        | 15 |
| 3.1.1. | Objekt odborné práce .....                       | 15 |
| 3.1.2. | Metodika práce .....                             | 15 |
| 3.1.3. | Předpoklady .....                                | 15 |
| 3.1.4. | Stanovení základních předpokladů kalkulací ..... | 15 |
| 4.     | VLASTNÍ PRÁCE .....                              | 17 |
| 4.1.   | Analyzovaná společnost.....                      | 17 |
| 4.1.1. | Základní informace.....                          | 17 |
| 4.1.2. | Historie firmy.....                              | 17 |
| 4.1.3. | Struktura společnosti.....                       | 19 |
| 4.1.4. | Produkt.....                                     | 19 |
| 4.1.5. | Výroba .....                                     | 20 |
| 4.2.   | Logistika analyzované společnosti.....           | 20 |
| 4.2.1. | Komunikace .....                                 | 20 |
| 4.2.2. | Fyzické a informační toky .....                  | 20 |
| 4.2.3. | Skladové hospodářství .....                      | 21 |
| 4.2.4. | Zásobování.....                                  | 24 |
| 4.2.5. | Přijímání a vychystávání zakázek.....            | 24 |
| 4.2.6. | Dodavatelsko-odběratelské vztahy .....           | 25 |

|        |                                                    |    |
|--------|----------------------------------------------------|----|
| 4.3.   | Optimalizace procesu zásobování .....              | 26 |
| 4.3.2. | Indikace nedostatku .....                          | 26 |
| 4.3.3. | Rozbor stavu zásob a podstaty procesu .....        | 27 |
| 4.3.4. | Popis procesu zásobování obalového materiálu ..... | 32 |
| 4.3.5. | Kvalita vstupních dat .....                        | 36 |
| 4.3.6. | Prověření předpokladů .....                        | 37 |
| 4.3.7. | Návrhy na zlepšení.....                            | 39 |
| 5.     | ZÁVĚR.....                                         | 43 |
| 6.     | PŘEHLED LITERATURY .....                           | 35 |
| 7.     | SEZNAMY .....                                      | 37 |
| 7.1.   | Seznam obrázků .....                               | 37 |
| 7.2.   | Seznam tabulek .....                               | 38 |
| 7.3.   | Seznam příloh.....                                 | 38 |

# 1. ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je řízení logistického řetězce. Logistika a její řízení jsou klíčovou problematikou dnešního managementu. Díky globalizaci, otvírání a propojování světových ekonomik společnosti získávají nové a nové obchodní příležitosti, konkurence v odvětvích se zvyšuje a vytváří se větší konkurenční tlak. Toto prostředí vyřazuje méně schopné hráče, dává přežít těm nejsilnějším a nejschopnějším. Kvalita logistického řízení má přímý vliv na konkurenceschopnost společnosti. Úspěšnost vyjednávání s dodavateli, rychlost transportu materiálu, náklady na skladování a přizpůsobivost jsou hlavní konkurenčními nástroji podniku. Z toho důvodu je logistika obor, kde dochází k častým inovacím.

Zajímavou zkušeností je setkání s reálnou koncepcí řízení logistiky v praxi. Tato práce pootevřít dveře do německé společnosti Rohde & Schwarz, popisuje a analyzuje základní principy a procesy, které společnost využívá. R&S je německá firma zabývající se výrobou elektronických měřících a vysílacích zařízení. Jedná se o společnost s téměř 80letou tradicí, její obrat se pohybuje okolo jedné miliardy euro ročně. Vyrábí ve 3 závodech a má 70 prodejních poboček po celém světě. Bakalářská práce byla zpracovávána ve výrobním závodu, který má společnost v České republice.

Cílem bakalářské práce je návrh řešení problému s hromaděním obalového materiálu na hlavním skladu. Je potřeba zkontrolovat proces objednávání tohoto druhu vstupu, vyčlenit problematické úseky a ty odstranit nebo se pokusit situaci vyřešit návrhem jiné metody zásobování.

## 2. PŘEHLED ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

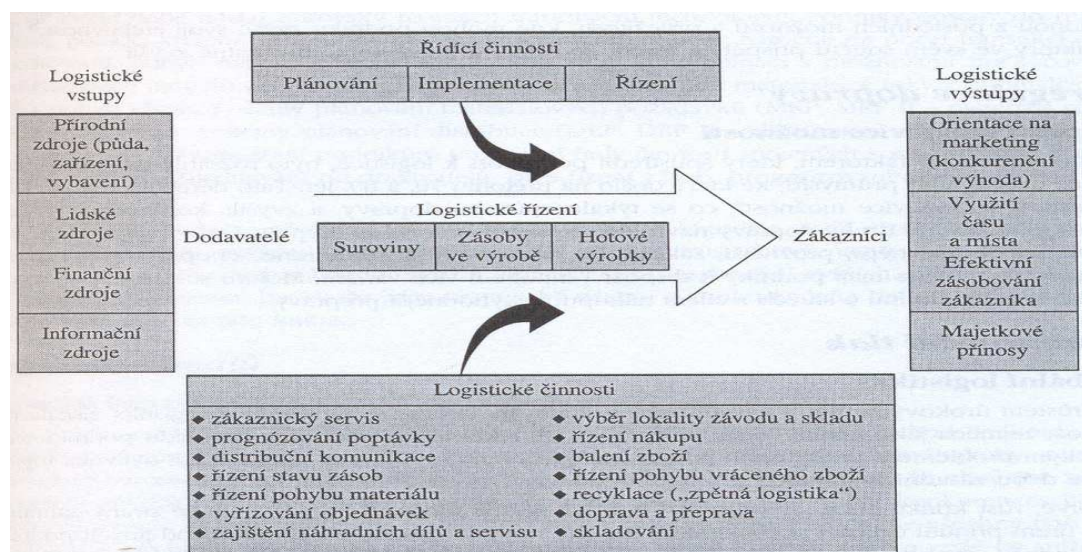
### 2.1. Logistické řízení

Logistika je vědní disciplína, která se zabývá pohybem zboží a materiálů z místa vzniku do místa spotřeby a s tím souvisejícím informačním tokem. Týká se všech komponent oběhového procesu, tzn. především dopravy, řízení zásob, manipulace s materiálem, balení, distribuce a skladování. Zahrnuje také komunikační, informační a řídicí systémy. Jejím úkolem je zajistit správné materiály na správném místě, ve správném čase, v požadované kvalitě, s příslušnými informacemi a s odpovídajícím finančním dopadem.[1]

V encyklopedickém slovníku podnikatele se můžeme dočíst, že logistika pozitivně ovlivňuje firemní výsledky, neboť se zaměřuje přímo na aktivity související s uspokojením poptávky zákazníků. Jejím cílem je plynulost toků a minimalizace nákladů. Logistika umožňuje zmenšit velikost kapitálu vázaného v materiálových tocích.[2]

Jejím praktickým uplatněním je logistické řízení, které představuje proces (soubor přesně specifikovaných, navzájem souvisejících činností), který veškeré výše uvedené činnosti plánuje, řídí a kontroluje. Obecným cílem logistického řízení je nalezení optima na pomezí vstupů a výstupů se zaměřením na uspokojení potřeb zákazníka.

Obrázek 1: Schéma logistického řízení

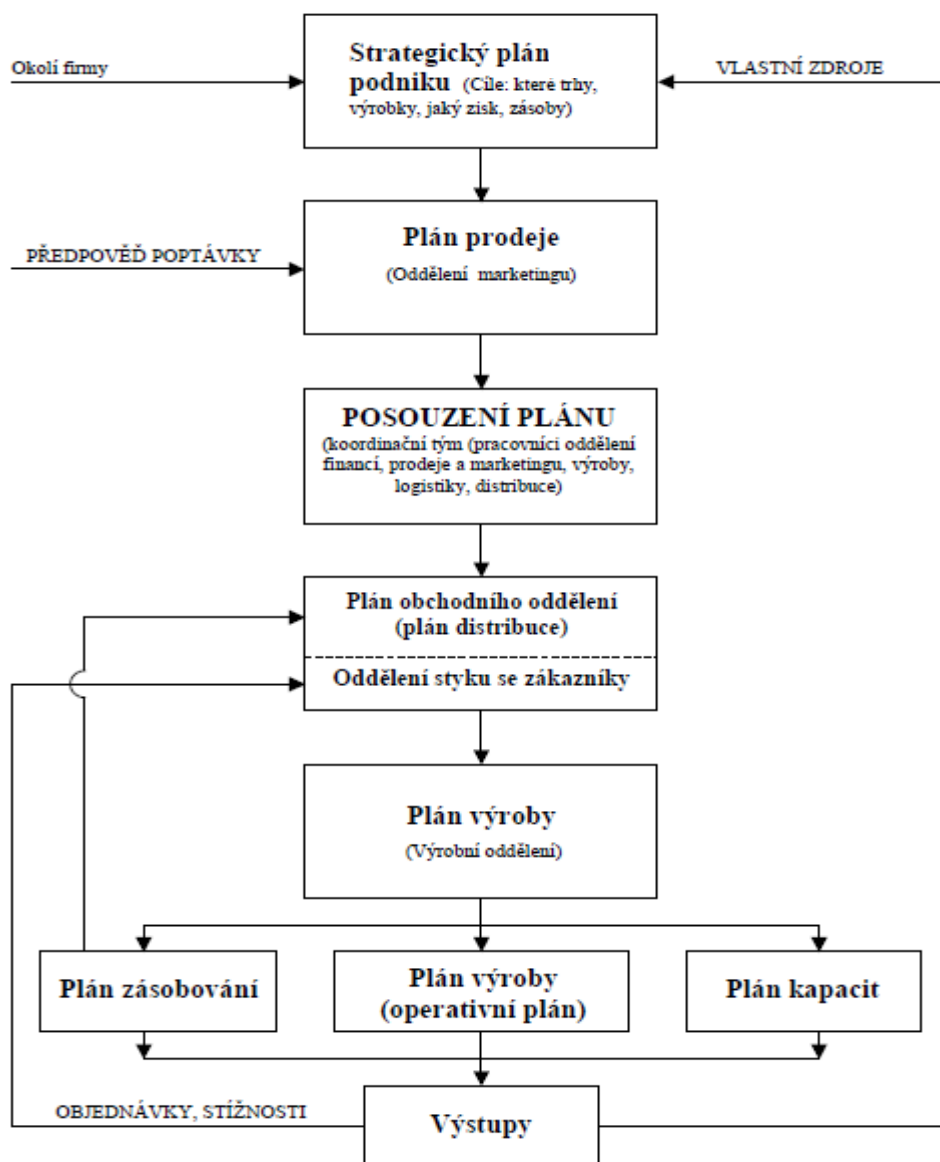


(Zdroj: [3])

Logistické plánování popisuje Obrázek 2. Plánování je prvním krokem řízení, je důležité, aby všechny aktivity v rámci podniku byly sjednoceny, z toho důvodu, jsou vyšší a dlouhodobější plány východiskem pro dílčí a krátkodobé plánování.

Na počátku tvorby plánů stojí jasně specifikovaná podniková strategie, kterou tvoří vedení společnosti s ohledem na vnější okolí firmy. Marketingové oddělení zpracuje pro danou strategii reálný plán. K němu se vyjadřují zástupci finančního, výrobního a logistického oddělení. Standardně se společnosti při takto složitém plánování opírají o integrovaný informační systém, který nese důležitá data o výrobě a distribuci, na jejichž základě celý plán nastaví, propočítá a rozešle příslušným zaměstnancům.

Obrázek 2: Logistické plánování



(Zdroj: [4])

Logistické řízení zasahuje do výroby, uvolňuje zakázky do výrobního procesu a následně ji sleduje během výroby, až po uložení hotové zakázky do skladu hotových výrobků a její expedici k zákazníkovi. Disponent je osobou řídící reálný materiálový tok. Před spuštěním zakázky kompletuje materiál a stará se o další prostředky sloužící výrobě, včetně pracovních nástrojů.

Zakázka je monitorována v průběhu jejího zpracovávání ve výrobním procesu, vše je založeno na včasných a správných informacích poskytovaných v určitých časových intervalech buď z jednotlivých pracovišť, nebo hromadně za celé pracoviště. Probíhá-li zpětné hlášení prostřednictvím manuálního zpracování požadovaných dat, je průběh předávání zpravidla následující. Spolu se zakázkou jdou doklady, formuláře pro záznam průběhu procesu, ty se pak předávají do centrálního zpracování, kde jsou data vložena do souborové databáze. Variantou může být elektronické zpracování dat, kdy pracovníci nahrávají data přímo do systému. K identifikaci se využívají kódy. Například kódy čárkové, specifický kód EAN, který je v současné době nejrozšířenější.[5]

Cílem logistického řízení je minimalizace prostojů. Zkrácení průběžných dob, může být dosaženo:

- zkrácením jednotlivých výrobních časů, což je obvykle limitováno výkonem výrobního zařízení,
- snížením čekacích dob,
- snížením manipulačních časů.

### **Metody minimalizace prostojů**

K urychlení toků slouží metoda **dělení dávek**. To souvisí s rozdělením výrobní dávky od začátku výroby nebo od určité operace minimálně na dvě části, které pak procházejí výrobním procesem zcela samostatně. V některých případech lze této metody využít při dělení některé operace na dílčí části tak, že jednotlivé části výrobní dávky jsou na stejných pracovištích opracovávány současně a po jejich ukončení se výrobní dávka opět spojí. Ke krácení průběžných dob se používá **metoda překrývání dávek** (souběžné předávání), které spočívá v předávání hotových výrobků po jejich dokončení na jednom pracovišti, na pracoviště druhé.[6]

## Štíhlá výroba

S optimalizací v oblasti logistiky úzce souvisí koncept „štíhlé výroby“. Štíhlá výroba (lean production) je opakem hromadné produkce. Zaměřuje se specificky na konkrétní zakázky. Uskutečňuje komplexní organizaci vývoje a výroby produktu, spolupráci s dodavateli a zákazníky tak, aby při lepším plnění zákaznickova požadavku zapotřebí méně lidského úsilí, prostoru, kapitálu a času - přitom aby produkty měly mnohem lepší kvalitu než v hromadné výrobě.[7]

Štíhlá výroba stojí na principu tahu a využívá řadu podpůrných metod příkladem je metoda 5S, JIT, Kanban, MRP.

**Princip tahu** spočívá v tom, že výroba je zahájena až po získání zakázky. Zásoby jsou tím minimální (pro udržení určité míry flexibility při výkyvech zákaznických objednávek). Zákazník si k sobě zboží „táhne“.[8]

Podstatou metody **5S** je „uspořádání“. Vychází z myšlenky, že v uklizeném prostředí je orientace mnohem rychlejší. Pět zásadních principů tkví v třídění, seřazení, čistotě, standardizaci a disciplíně. Daná metoda je součástí metody KAIZEN.[9]

**Kanban** je součástí tahového systému řízení. Je to metoda plánování, pomocí poštávkových karet (kanbanových karet), které určují kdo, co a v jakém množství má vyrobit.[10]

**Just in time (JIT)** je výrobní strategie zaměřená na eliminaci skladových zásob. Opět se týká plynulosti materiálových toků. Cílem je navázat dodávky přímo na potřeby výrobních linek. Podstatou je dostat správný materiál, ve správný čas, na správné místo a v přesné výši.[11]

Poslední fází logistického řízení je kontrola, je důležitá pro zvýšení efektivnosti procesů prostřednictvím neustálého a systematického srovnávání skutečností a plánovaného stavu. Základní úkolem je zajistit a zpracovat podklady pro plánování a rozhodování. Podstatou je záznam a rozbor odchylek, které následně slouží jako nástroj pro řízení. Oddělení controllingu zjišťuje, kde se odchylka nachází, co je příčinou jejího vzniku, kdo je za ní zodpovědný a navrhuje opatření, které pomůže chybě předcházet.

Logistický controlling se orientuje na nákladovost procesů a na naplnění požadavků koncového zákazníka. Pro lepší vypovídací schopnost využívá vlastní ukazatele, pro

jejichž stanovení potřebuje definovat náplň činnosti logistiky, její obsah a strukturu, její kapacitu (pracovní sílu, přístroje) a časový interval vzniku nákladů. Ukazatelé spadají do 3 hlavních oblastí:

Ukazatele produktivity – výkonnost pracovníků a používaných technických zařízení

Ukazatele hospodárnosti – poměr nákladů a výkonů vyjádřený v jednotkách

Ukazatel jakosti – posouzení stupeň naplnění cíle [12]

Logistický controlling může být začleněn v organizační struktuře společnosti na dvou místech. A to samostatně jako nezávislý útvar podniku, společně s controllingem výroby, marketingu apod. Nebo může spadat přímo pod logistické oddělení. První varianta, umístění kontrolního oddělení samostatně je náročnější, na druhou stranu poskytuje managementu vnímat podnik v celkových souvislostech.[13]

## **2.2. Vnitropodniková logistika**

Vnitropodniková logistika se zabývá materiálovými a informačními toky uvnitř podniku, můžeme si ji představit jako cévní systém lidského organismu, ten přivádí k buňkám okysličenou krev a odvádí krev s přidanými zplodinami k vyčištění a opětovnému okysličení. Vnitropodniková logistika má na jedné straně zabezpečit přísun surovin, materiálů, komponentů, ale i přípravků, forem a dalších výrobních pomůcek k příslušným pracovištím, popř. i přesuny rozpracované výroby mezi pracovišti a na druhé straně zajistit odsun hotové výroby do skladu či k expedici. Zároveň řeší manipulaci s výrobními nástroji do míst jejich uložení nebo k vyčištění, repasi apod. Součástí vnitropodnikových materiálových toků jsou i nezbytné manipulace s vyřešením neshodné produkce (přesuny k opravám, kontrole nebo přesuny k likvidaci), dále řešení odpadů (odvoz, skladování, přeskladnění k likvidaci apod.).[14]

Materiálový tok zde představuje netechnologický pohyb materiálu v čase a prostoru v rámci výrobního systému dané organizace. Materiálový tok lze určit: směrem, rychlostí, intenzitou, délkou, charakterem, výkonem, opakovaností apod. Řídí se logistickým rozmístěním výrobních zařízení. Zde platí určitá pravidla. Nejprve se musí toky definovat, určit jejich objem a četnosti manipulací. Čím náročnější úkony jsou s daným tokem spojeny, tím kratší musí být vzdálenosti. Toky by se neměly vzájemně křížit, ani by



neměly mít zpětný charakter. Cesty by měly být bez překážek, aby se zajistila plynulost toku. Je vhodné, aby manipulaci, zejména s těžkými břemeny, zajišťovaly stroje. Dá se zde využívat gravitace. Cílem je materiálové toky časově i vzdálenostně minimalizovat.

Ve výrobních organizacích lze rozlišit tři základní oblasti vnitropodnikové logistiky:

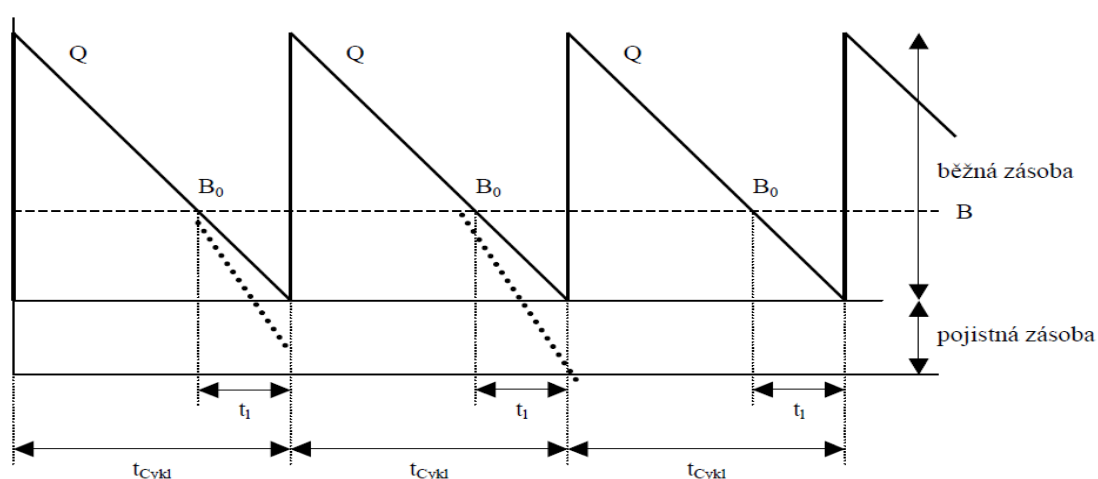
- Zásobovací
- Výrobní
- Distribuční [4]

Zásobování je proces, kterým firma zajišťuje materiál pro výrobu. Lze ho rozdělit do dvou částí. A to na nákup a fyzickou správu toků. Nákup se zabývá výběrem dodavatelů, vyřizováním objednávek atd. Zásobovací logistika řeší příjem a kontrolu zboží, skladovací záležitosti a vnitropodnikovou dopravu.

Podnik drží různé typy zásob:

- Běžnou - kryje určitou dobu standardní spotřeby.
- Pojistnou - určena pro vyrovnaní nerovnoměrností v potřebách nebo dodacích lhůtách.
- Technologickou - zásobu pro dosažení požadované kvality zboží, zásobu nedokončené výroby, zásobu dopravní.[4]

Obrázek 3: Dodací cyklus



(Zdroj: [4])

Systém řízení zásob se primárně zabývá optimálními termíny objednávek a objednaným množstvím materiálu. Zároveň řeší potřebu pojistných zásob.

Obrázek 3 znázorňuje průběh spotřeby materiálu. Svislá linie zaznamenává aktuální množství zásoby na skladu, vodorovná časový horizont.  $T_{\text{Cykl}}$  je dodávající cyklus, tedy frekvence mezi jednotlivými objednávkami. Tu ovlivňuje protnutí stavu zásob s termínem pro objednání materiálu (s objednací úrovní – B). [4]

Systém řízení zásob vychází z podstaty poptávky po zboží.

Obrázek 4: Systémy řízení zásob

|                                           | <b>Nezávislá poptávka</b>                                                                                          | <b>Závislá poptávka</b>                                                                                    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zjišťování údajů pro stanovení objednávky | Prognóza, predikce                                                                                                 | Výpočet                                                                                                    |
| Údaje pouze o množství                    | Statistická metoda stanovení velikosti dávky (př. dle Campova vzorce, výpočet EOQ)                                 | Metoda plánování potřeby dávek (jednoduché matematické metody pro počet dávek za rok)                      |
| Údaje o množství a času                   | Metoda časově rozvrženého objednáčního okamžiku (stanovení objednací hladiny - viz následující objednávací systém) | Technika plánování potřeby materiálu mrp-1 (bere v úvahu počty a velikost dávek i jejich časovou potřebu). |

(Zdroj: [4])

### 2.2.1. Nezávislá poptávka

Nezávislá poptávka se vyznačuje kolísáním spotřeby. Z toho důvodu je pro nezávislou poptávku specifické používání pojistné zásoby.

#### Pojistná zásoba

Stanovení normy pojistné zásoby je možno provést několika postupy (intuitivní, statistický, propočtové statistické, popř. kombinované). V praxi se nejvíce používá analyticko-statistický postup a i tady existuje řada modifikací. [15]

Statistická metoda, kdy uvažujeme jen s odchylkami v dodávkovém cyklu při 100% krytí váženého průměru odchylek:

$$Z_{pi} = \left\{ \frac{\sum_{j=1}^n [(t_{di} - \bar{t}_{di}) \times D_i]_j}{\sum_{j=1}^n (D_i)_j} \right\} \times m_i \quad (I.)$$

kde:

$t_{di}$  - dodávkový cyklus i-tého materiálu, větší než průměrný

$\bar{t}_{di}$  - průměrný dodávkový cyklus i-tého materiálu

$n-j$  - 1,2,3 ....n, počet dodávek, u nichž je dodávkový cyklus větší než průměrný

$D_i$  - výše jednotlivých dodávek i-tého materiálu v minulosti v hmotných jednotkách

$m_i$  - průměrná denní spotřeba i-tého materiálu v hmotných jednotkách

Obvyklejší je postup, při kterém uvažujeme jako odchylky v dodávkovém cyklu, tak odchylky ve spotřebě. Vyjádříme-li minulé odchylky ve formě absolutních rozdílů a předpokládáme-li plné [100%] krytí, pak bude

$$Z_{pi} = ([t_{d \max i} - t_{di}] \times m_i) + (m_{\max i} - m_{di}) \times t_{di} \quad (II.)$$

kde:

$t_{d \max i}$  - je maximální délka dodávkového cyklu ve dnech i-tého materiálu za minulé období

$m_{\max i}$  - maximální výše spotřeby na dílčí období [den, měsíc] u i-tého materiálu v hmotných jednotkách [5]

Systém řízení dle kvadrantů (viz. Obrázek 4):

#### ➔ Statistická metoda stanovení velikosti dávky

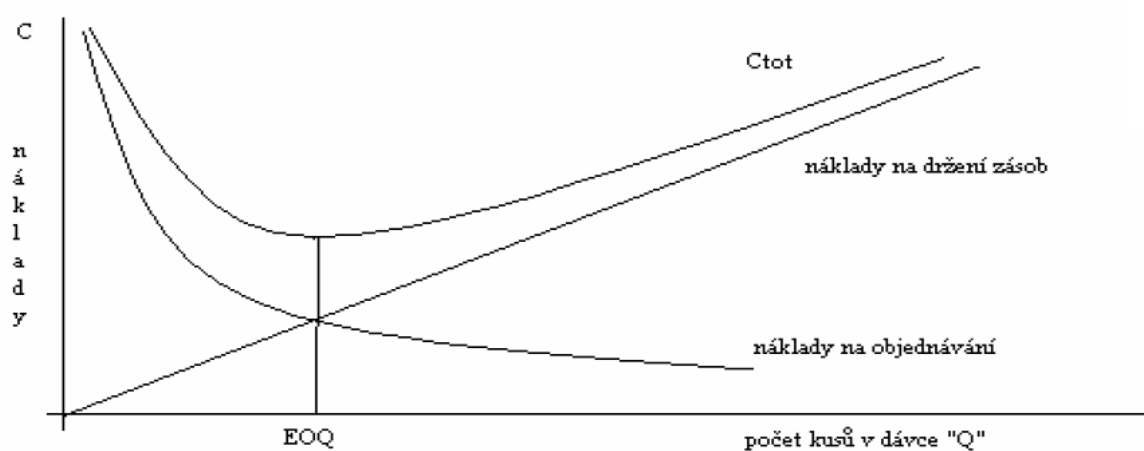
Je to běžně používaná metoda řízení zásob pro uspokojování nezávislé poptávky. Z údajů za minulé období se například vypočte pomocí Campova vzorce, jakou dávku

by bylo vhodné objednávat, aby objednací a skladovací náklady byly minimální. S touto dávkou dále uvažujeme, ale nevíme přesně okamžiky, kdy zboží objednat.[4]

Optimální velikost dávky, Campův vzorec:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * \text{poptávka} * \text{náklady na objednávání}}{\text{náklady na držení zásob}}} \quad (\text{III.})$$

Obrázek 5: Grafické znázornění optimální velikosti dávky



(Zdroj: [5])

### ➔ Metoda časově rozvrženého objednacího okamžiku

K prvkům předešlé metody se uvažuje čas. Uplatnit zde můžeme 4 objednací systémy.

Obrázek 6: Základní objednací systémy

|                                                      | Pevné objednací množství Q                                                      | Proměnné objednací množství, doplňované do výše „S“                                 |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Objednávání v proměnných okamžicích (testuje se „B“) | <b>Systém B,Q:</b><br>Proměnný okamžik objednávky, pevné objednací množství „Q“ | <b>Systém B,S:</b><br>Proměnný okamžik objednávky, objednávání do cílové úrovně „S“ |
| Objednávání v pevných okamžicích (testuje se „S“)    | <b>Systém S,Q:</b><br>Pevný okamžik objednávky, pevné objednací množství        | <b>Systém s,S:</b><br>Pevný okamžik objednávky, doplňování do cílové úrovně „S“     |

(Zdroj: [4])

### 2.2.2. Závislá poptávka

Jde o takovou poptávku, kterou je možné odvodit z poptávky po jiném zboží (položce). Je to například poptávka montážní dílny, která požaduje od skladu určité druhy součástí a jejich konkrétní množství, aby mohla sestavit plánovaný počet konečných výrobků. Tento druh potřeby lze vypočítat a naplánovat pomocí kusovníku (viz metoda MRP-1). Jestliže v oblasti nezávislé poptávky je nutné udržovat pojistnou zásobu na vyrovnání rozdílů mezi předpokládanou a skutečnou spotřebou, u závislé poptávky můžeme pojistnou zásobu zmenšit, případně ji zcela vynechat (např. princip Just - in - time).[4]

Systém řízení dle kvadrantů[viz. Obrázek 4]:

#### ➔ Metoda plánování potřeby dávek

Metodu lze použít ve výrobních (montážních) podnicích. Pro všechny konečné výrobky se sestaví montážní program. Pak se pomocí kusovníku vypočte potřeba všech součástek a případně se stanoví velikost těchto dávek (dávka může být dána například kapacitou pece aj.). Tyto dávky potřebných součástek či dílů musí být pochopitelně k dispozici dříve než konečné výrobky. Časový předstih se však v tomto systému nepočítá. Praktický význam to má tehdy, jsou-li průběžné doby výroby krátké, nebo když se dají stanovit jinými postupy, které však nejsou součástí tohoto systému. [4] [12]

#### ➔ Technika plánování potřeby materiálu MRP-1

Je určena pro výpočet závislé poptávky v množství i čase. Používá se ve výrobních podnicích. Výpočet vychází ze stanoveného výrobního plánu, z kusovníku, z údajů o existujících i dosud nevyřízených objednávkách aj. Systém plánování je zaměřen takovým způsobem, aby byl konečný výrobek hotov v okamžiku, kdy ho požaduje zákazník. [5]

## 2.3. Vztahy s dodavateli a odběrateli

Dodavatelsko-odběratelské vztahy jsou nehmotným majetkem společnosti. Jejich kvalita má velký vliv na fungování a konkurenceschopnost firmy. Jejich řízením se zabývá oddělení nákupu a prodeje.

Současným trendem v oblasti dodavatelsko-odběratelských vztahů je nákupní marketing. Tato forma představuje v současných podmínkách vrchol nákupního procesu. Na vstupu do podniku je třeba uplatňovat stejný marketingový přístup, jako se již delší dobu uplatňuje při výstupu z podniku. Jedná se především o průzkum trhu z hlediska možných dodavatelů, soustředování nabídek, výběr optimálního dodavatele, stanovení dodávkového režimu a jeho kontroly. To se týká především hlavních dodavatelů firmy.[5]

Důležitým nástrojem pro řízení těchto vztahů je hodnocení dodavatelů. Zkoumají se následující parametry:

- kvalita (bezchybné produkty),
- náklady (tvorba cen, platební podmínky, úroveň ceny),
- dodavatelská spolehlivost (dodržení množství, dodací pohotovost, flexibilita),
- technické schopnosti (nové technologie),
- dodavatelský servis (technická podpora, podpora při uzavření zakázky, záruky, příprava materiálu, balení aj.),
- komunikace s dodavatelem,
- ostatní (vzdálenost, vztah k životnímu prostředí, dodržování předpisů o obalech apod.) [16]

### **3. CÍL A METODIKA PRÁCE**

#### **3.1.1. Objekt odborné práce**

Objektem mé práce byl projekt, který měl za cíl optimalizaci procesu objednávání obalových materiálů. Stáli jsme před problémem, kdy bylo uskladněno 16x více materiálu k balení, než bylo nezbytné. Na realizaci projektu se podílelo široké spektrum pracovníků. Mojí úlohou byl popis procesu, zjištění slabých míst a předložení návrhů řešení.

#### **3.1.2. Metodika práce**

Primárním krokem je zmapování nežádoucího stavu, konkrétní zjištění odchylek, zmapování jejich výskytu a jejich specifikace. K tomu účelu byla použita data z interního integrovaného systému, která byla podrobena statistickému rozboru.

Následně byl klíčován proces zásobování tímto materiálem, záměrem bylo odhalit jeho slabá místa. Metodou zjišťování informací byl rozhovor s pracovníky, kteří v procesu figurují a přímé pozorování průběhu procesu.

Po zkompletování potřebných dat byla ověřena platnost možných příčin vzniku nadměrných objednávek.

#### **3.1.3. Předpoklady**

- 1) Nadbytek zásob je způsoben chybným systémem řízení zásob.
- 2) Příčinou problému jsou chybná vstupní data.
- 3) Příčinou je procesní chyba. Proces nenavazuje ve správném sledu, není správně popsán, pracovníci nerozumí úkonům, které mají provádět, nebo dochází k problémům v komunikaci.

#### **3.1.4. Stanovení základních předpokladů kalkulací**

Použitá data byla stažena z vnitropodnikového informačního systému SAP v období červenec 2010 až říjen 2010. Ze stažených podkladů byl vytvořen statistický soubor čítající 206 položek. Každá z nich nese informace o konkrétním obalovém materiálu, př. je cena, spotřebované množství v průběhu posledních 3 účetních období, zaokrouhlovaní množství na jednu objednávku atd.

Statistické kalkulace jsou oporou pro určení povahy spotřeby daného typu materiálu. Výpočty jsou prováděny v programu Microsoft Excel. Celková velikost použitých podkladů a výpočtu z nich má v nejužší podobě 14,7MB, z toho důvodu přílohy obsahují pouze vzorky použitých dat.

Bakalářská práce je kalkulovaná ve dvou měnách, v eurech a českých korunách. Kurz pro přepočet je dán pevnou saznou a to 1 EUR/25CZK.



## 4. VLASTNÍ PRÁCE

### 4.1. Analyzovaná společnost

#### 4.1.1. Základní informace

##### **ROHDE & SCHWARZ Vertriebs-GmbH**

|                           |                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hlavní sídlo společnosti: | Mühldorfstraße 15, 81671 München , Germany                                                                                              |
| Založení:                 | 1933, Dr. Lothar Rohde a Dr. Hermann Schwarz                                                                                            |
| Výkonný výbor:            | Michael Vohrer, Prezident společnosti (CEO)<br>Manfred Fleischmann, Operační manažer (COO)<br>Christian Leicher, Operační manažer (COO) |
| Roční obrat:              | € 1.2 mld (fiskální rok 08/09)                                                                                                          |
| Zaměstnanci:              | přibližně 7400 v celosvětovém měřítku                                                                                                   |
| Podíl exportu:            | > 80%                                                                                                                                   |
| Certifikace:              | DIN EN ISO 9001 a 14001, AQAP 110 a 150                                                                                                 |
| Oblast podnikání:         | Výroba a distribuce elektronických, testovacích a měřících přístrojů, informačních technologií a radiokomunikací.[17]                   |

#### 4.1.2. Historie firmy

Rohde & Schwarz dnes zaujímá významné postavení na trhu s elektronickým měřicím zařízením. Její úspěch spočívá ve specifičnosti produktu, strategickém řízení a inovacích. Firma byla založena v roce 1933 dvěma fyziky, Dr. Lotharem Rohdem a Dr. Hermannem Schwarzem, s původním názvem „Fyzikálně – technická vývojová laboratoř“(PET). Motivem pro toto spojení bylo první, a v té době unikátní, elektrické měřicí zařízení, které tito dva pánové společně vyvíjeli pro Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren-Gesellschaft. Zároveň v této době přišla věda s novým keramickými materiály, díky kterým byli pánové Rohde a Schwarz schopni sestavit měřicí přístroje, jejichž přesnost neměla ve 30. letech konkurenci. O firmě dvou německých vědců psali nejrůznější deníky a odborné časopisy jako o úplné senzaci. Tato publicita přinesla firmě širokou řadu zakázek.

První transformace společnosti přišla roku 1938, kdy byla zřízena v Berlíně kancelář pro komunikaci s vládními orgány. Z laboratoře řešící individuální zakázky se vytvořila, za vojenskými účely, továrna na radiovysílače. Mezi roky 1943 a 1944 byli přistavěny k Mnichovské základně dva výrobní závody. První v Kemptenu a následně druhý v Memmingenu. Když přišel konec války, bylo celé Německo již ekonomicky vysílené a industriální jádro stojící na zbrojním průmyslu, bylo obrovským břemenem pro celý stát. Rohde & Schwarz měla po válce velké štěstí, neboť Americká letecká společnost US Air Force se rozhodla založit nedaleko Mnichova letiště. Rohde & Schwarz byla jediným elektrotechnickým závodem v dané oblasti, díky tomu přišly další velké zakázky.

Společnost zavedla na trh široké spektrum nových přístrojů posunujících technické možnosti. Pro letecké účely vznikl přístroj vyhledávající radiové spojení, NAP1, zvyšující bezpečnost této přepravy. Dále vznikaly přístroje jako ZDU, měřící fáze S-parametru signálu, tento přístroj byl prvním měřičem rozhlasového a televizního příjmu. Dále EK07 krátkovlnný přijímač, SMPU, ALIS GP 853 a spoustu dalších.

V roce 1960 Rohde & Schwarz začala systematicky rozšiřovat své služby. Založila Cologneské servisní centrum, které mělo za úkol poskytovat podporu zákazníkům i samotné firmě. Následně přišla i potřeba rozšířit výrobní prostory. Kromě Mnichova se v 60. letech vyrábělo v Memmingenu, kapacity však nebyly dostačující a roku 1969 byl otevřen další závod v Teisnachu. Celá společnost v této době stojí již na exportu. S rozšiřováním trhu se ukázalo důležité rozšířit i servisní podporu a vytvořit celosvětovou síť.

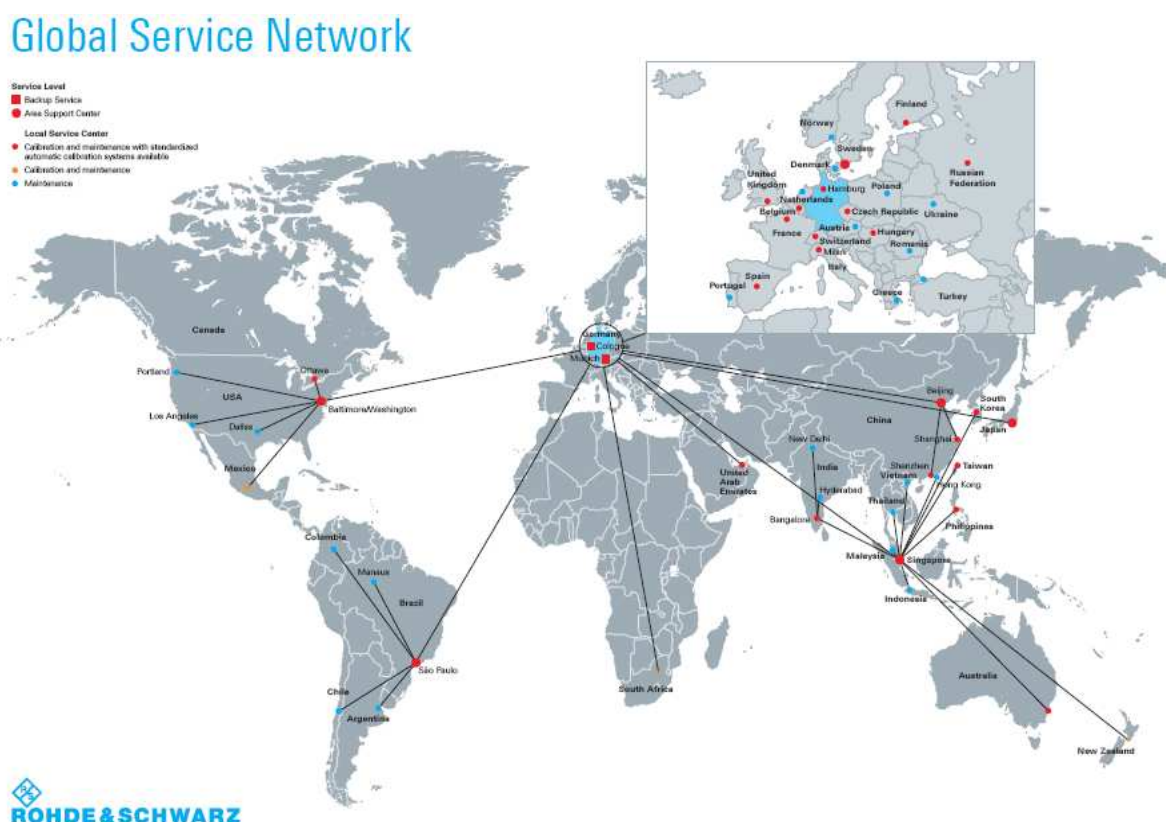
V 90. letech firma pracuje na řízení výroby, hledá systémy, s kterými by mohla svou produkci ještě zefektivnit. V roce 1991 zavádějí simultánní inženýrství, jehož příkladem je sprint management a za cíl má přicházet na trh s produkty v polovičním čase než konkurence. V roce 1992 přechází na standardy ISO 9001. S rokem 2001 Rohde & Schwarz přesouvá část výroby na východ a otvírá 3 výrobní závod ve Vimperku.

Za celých 76 let existence společnosti můžeme pozorovat neustálý pozitivní vývoj. Zaměstnává 7 400 lidí a obrat přesahuje 1 bilion € ročně. Díky novým příležitostem, které trh přináší, společnost buduje již 4. závod. A to v Singapuru, kde od počátku roku 2011, rozběhnou další osazovací linky.[17]

### 4.1.3. Struktura společnosti

Těžiště společnosti a její vedení sídlí v Mnichově, kde pracuje celkem 1500 odborníků, techniků a ekonomů, kteří budují celopodnikové strategie, vytváří nejdůležitější rozhodnutí a technické plány vyráběných zařízení. Základnou celého podniku jsou 3 výrobní závody: Memmingen, Teisnach, Vimperk. Zde se produkují složité měřicí přístroje pro zákazníky z celého světa. Distribuce probíhá převážně přes vlastní prodejní pobočky, kterých společnost po celém světě vlastní 70, viz. Obrázek 7.

Obrázek 7: Pokrytí trhu



(Zdroj: [18])

Společnost Rohde & Schwarz se drží pravidel marketingové koncepce řízení. Sleduje potřeby zákazníků a tím zvyšuje efektivitu své produkce. Jedná se o nejmodernější přístup řízení výroby.

### 4.1.4. Produkt

Rohde & Schwarz vyrábí elektronické zařízení sloužící k měření, vysílání a úpravě radiových vln. Nejpravidelnější výrobou ve vimperském závodu jsou přístroje jako SLX

8000, XLX 8000, SMB100M, VH8600A1. Hodnota přístrojů se pohybuje v řádech milionů korun. Mimo to firma expeduje i menší dílčí celky, příkladem jsou kabely nebo osazené desky.

Obrázek 8: Příklady měřících zařízení



(Zdroj:[19])

#### 4.1.5. Výroba

Ve Vimperském závodu nalezneme kovovýrobu, kabelovou výrobu, dílny kde se osazují desky plošných spojů a montážní linky pro koncové přístroje. Každý z výrobních úseků řeší poptávku jak vnitropodnikovou, tak externí. Setkáváme se zde s dvěma typy výroby, výrobou sériovou a výrobou na zakázku.

## 4.2. Logistika analyzované společnosti

### 4.2.1. Komunikace

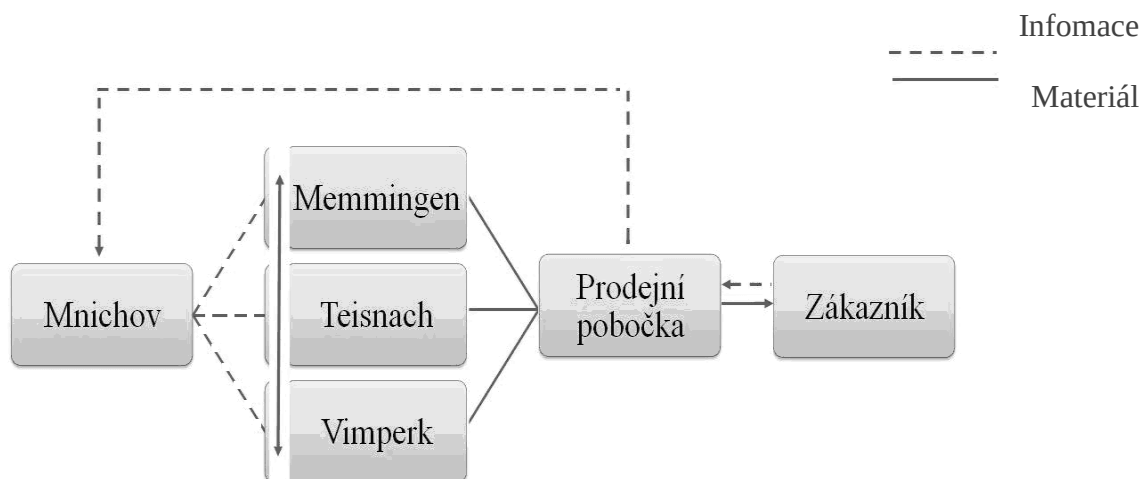
Logistika je stěžejním pilířem společnosti. A logistika začíná u komunikace. Firma pro vnitropodnikovou komunikaci využívá především integrovaný informační systém společnosti SAP AG. Jeho pomocí se realizuje informační tok a zároveň se vytváří databáze zaznamenávající veškeré pohyby. Je to zároveň systémem provázaných aplikací. Spojuje jednotlivé funkční celky podniku, umožňuje automatické propojení dat a zpracování informací.

### 4.2.2. Fyzické a informační toky

Předmětem práce logistického oddělení je usměrňovat, standardizovat a optimalizovat veškeré toky probíhající uvnitř i vně společnosti. Primární tok v rámci společnosti

Rohde & Schwarz zachycuje Obrázek 10. Od zákazníka se prostřednictvím prodejních poboček dostane požadavek do Mnichova, kde se zpracuje a pošle se do příslušného výrobního závodu. Odsud již odchází přístroj, který se doručí zákazníkovi.

Obrázek 9: Materiálové a informační toky



(Zdroj: autor)

Výrobní závody společnosti jsou navzájem velice úzce provázané a denně mezi těmi-to výrobami projíždí zásobovací kamion, rozvázející potřebný materiál. Společnost se snaží svou výrobu samozásobit. Jednotlivé závody si navzájem vyrábí důležité komponenty pro hlavní výrobu. Centrální sklad celé společnosti je také hlavní sklad výroby v Teisnachu, slouží však převážně jako sklad přeskladňovací. Systém zásobování je o něco složitější, hlavním skladem určitého materiálu je závod, kde je jeho spotřeba průměrně nejvyšší. Ten pak, až na základě jednotlivých zakázek, posílá materiál do ostatních výrob.

#### 4.2.3. Skladové hospodářství

Sklady mají v rámci firmy specifické číslování, které slouží ke zjednodušení orientace. Číslo je vždy složeno ze specifického dvojčíslí pro sklady určitého závodu a dvojčíslí pro daný sektor. Příkladem je 1701, kde 17 značí vimperský sklad a 01 sklad hlavní. Každý ze závodů má svůj hlavní sklad, sklad kontroly, který fyzicky neexistuje, pouze v systému zadržuje před výdejem materiál, který nebyl zkontrolovaný. Poslední formou skladů jsou drobnější sklady u výrob, kam se naskladňuje materiál typický pouze pro danou výrobu, připravené Kanbany s materiálem, které jdou přímo pro potřeby

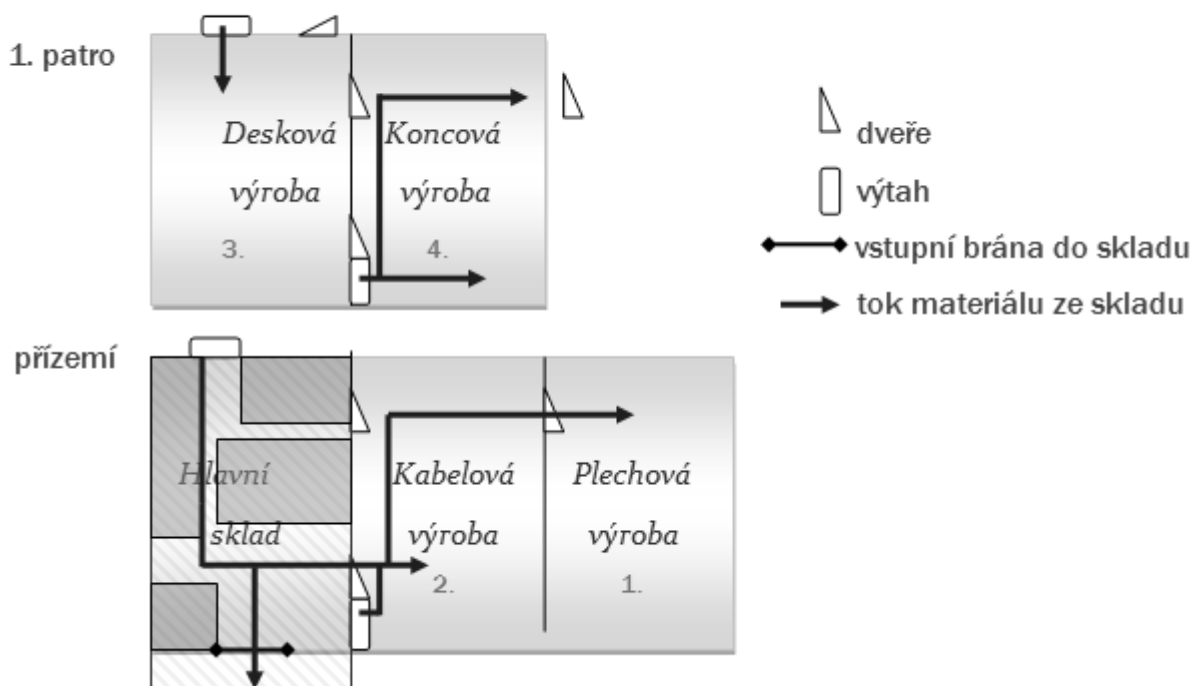
výroby. Přesto, že sklady v rámci společnosti jsou na sobě nezávislé, setkáváme se zde se stejnými pravidly, ale s různými skladovacími principy.

Materiál na hlavních skladech je dělen do 4 skupin. První skupina je tvořena nejmenšími díly, jako jsou gumičky a jiný sypký materiál, při jehož vyskladňování se používá váha. Tyto materiály jsou uskladněny ve výtahových skladovacích systémech. Druhý typ materiálu se naskladňuje do tzv. „RAKO skladů“. RAKO je univerzální typ přepravky. Tyto černé bedny jsou seskládány na sebe, kdy horní přepravka uzavírá přepravku pod ní. Ukládá se do nich materiál střední velikosti. Tento typ naskladnění představuje určité specifikum pro Vimperský závod, kde jsou přepravky umístěny ve spodních řadách paletového regálu na paletě. Na jednom paletovém místě stojí 4 sloupce, přístup k materiálu je však pouze z jedné strany. Zde nejvíce vystupuje nedostatek systému naskladňování na volné místo, jelikož pracovníci, kteří materiál vyskladňují, musí vyjet pomocí paletového vozíku s paletou ven a celou sestavu rozebrat, aby se dostala k příslušnému místu. Třetím typem běžného uskladnění jsou obyčejné paletové regály, na nich je uložen materiál o velkých rozměrech, kde značnou měrou převládá balicí materiál. Posledním typem materiálu jsou osazené desky plošných spojů. Jsou velice citlivé na elektrostatické náboje, proto musí být uskladněny na speciálním místě, v prostoru s ESD ochranou. ESD je zkratkou anglického výrazu pro elektrostatický výboj (ElectroStatic Discharge). Tento prostor je běžným regálovým skladem s antistatickou úpravou povrchu podlahy, kde se smí pohybovat pouze pracovníci tomu určení, kteří mají uzpůsobenu obuv a oblečení.

Velký potenciálem skladového hospodářství spočívá ve využití metody ABC. Základem této metody je Paretova zákonitost, že ve většině případů je 80% důsledků vytvářeno pouze dvaceti procenty všech možných příčin. Firma si rozdělí používaný materiál podle množství spotřeby do 3 skupin. Pro jednotlivé skupiny následně volí specifický způsob řízení. Naskladňování ve společnosti Rohde&Schwarz probíhá formou uskladnění na volné místo. Materiál je uložen do skladové jednotky (přepravky, palety), pod příslušným materiálovým číslem je nahrán do systému SAP, který vygeneruje volnou pozici a podle příslušnosti materiál přiřadí. Nevýhoda však spočívá v tom, že často používaný materiál bývá uskladňován na těžko dostupná místa, a tím se zvyšuje časová a manipulační náročnost. Nejpoužívanější materiál se naskladňuje a vyskladňuje v 80%, 50% z něj je na zadních pozicích. Vhodným uspořádáním můžeme u 40% úkonů snížit

vyskladňovací čas. Důležitým faktorem je současný rozptyl času na vyskladnění, čím větší tato hodnota bude, tím vyšších úspor můžeme dosáhnout. O zavedení tohoto pravidla je již ve R&S uvažováno.

Obrázek 10: Půdorys závodu s vyznačenými materiálovými toky



(Zdroj: autor)

Obrázek č. 10 popisuje rozvržení jednotlivých výrobních hal, hlavního skladu a materiálové toky proudící mezi nimi. Budova vimperského závodu a výroba zde je ve dvou patrech a jednotlivé haly na sebe navazují v pořadí pracovního postupu. Hlavní sklad leží mezi kabelovou výrobou a výrobou deskových spojů. Toto umístění je strategicky velice výhodné, neboť v tomto bodě dochází nejčastěji k přeskladněním. Sklad se nachází v pomyslném středu, zkracují se tím logistické vzdálenosti a snižuje se projížďení zavážecích vozíků výrobními halami.

Při zásobování výroby využívají pracovníci ty samé cesty, které jsou určeny pro běžné pracovníky. Propojení těchto dvou cest zvyšuje nebezpečí úrazu a zpomaluje rychlost zásobovacího procesu. Bohužel v praxi nelze odstranit všechny překážky, vimperský závod kalkuluje s malou výrobní plochou, musí tedy optimalizovat především prostor, který daný proces zabírá.

#### 4.2.4. Zásobování

Zásobování probíhá dvěma základními metodami. Hlavní zásobovací metodou je MRP–1. Metoda spočívá objednávání materiálů na základě předpisů kusovníků, využívá se ve výrobních podnicích, kde jsou potřeby předem známe. Druhou metodou, která je používaná u sériové výroby je metoda Kanban. Tento systém funguje na základě principu tahu. Tažnou silou je rychlost spotřeby na jednotlivých linkách. Cílem je odstranit centralizované plánování a složitou komunikaci mezi výrobou a skladem, tím snížit nedokonalosti procesu výroby.

Zásobování, stejně jako řízení veškerých logistických toků, mají v kompetenci disponenti. Jejich úkolem zajistit materiál před spuštěním jednotlivých zakázek. Materiál se do výroby dostává přes nákup, nebo přeskladem z jiných závodů.

#### 4.2.5. Přijímání a vychystávání zakázek

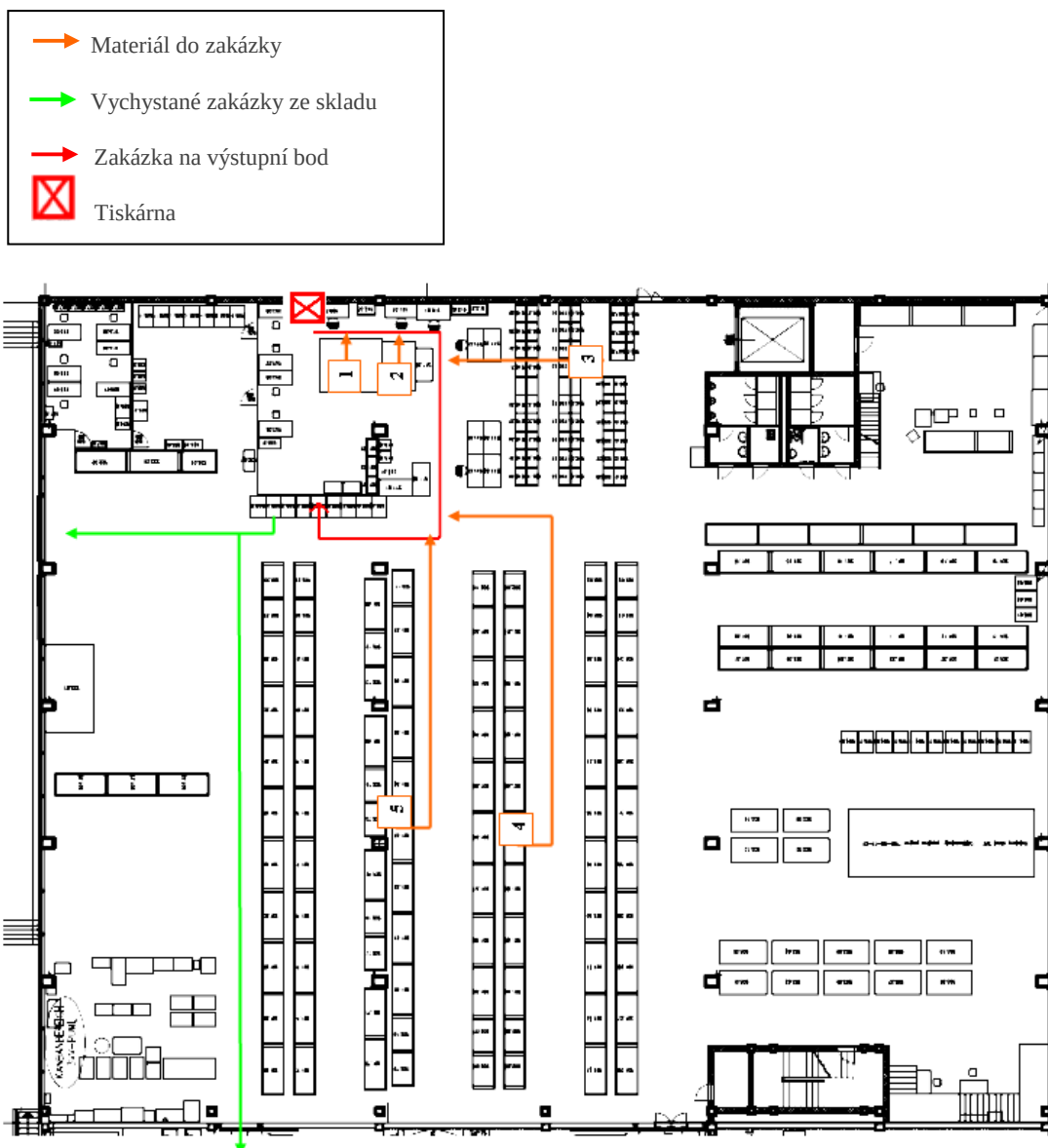
Přijímání a vychystávání zakázek jsou procesy, kterými se materiál dostává na sklad, a následně zase odchází. Přijímání materiálu probíhá ve Vimperku v odpoledních hodinách, sklad se zavazuje materiálem od externích dodavatelů a interním transportem, který veze materiál z Teisnachu. Naskladňuje se i vlastní výroba, která však na sklad přichází průběžně. Vstupním bodem pro externí materiál je prostor ležící za rampou. Odtud si pracovníci jednotlivých typů skladů odvázejí zboží. Toto třídění probíhá na základě optického rozdělení materiálu, podle velikosti. Materiálové číslo se naskenuje do počítače, který mu na základě přiděleného rozměru vybere místo.

Vyskládňuje se materiál na základě zakázky nebo kanbanové karty. Kanbany automaticky vyjíždí na tiskárnu v momentě, kdy je pracovník výroby otočí [spotřebuje materiál, vezme jeho kartičku a tu sejme prostřednictvím čtečky čárového kódu]. Zakázka na sklad přichází vnitropodnikovou poštou, na příkaz disponentky. Kanbanové karty jsou rozděleny příslušným typům skladu, oproti tomu zakázka sklady prochází, postupně jednotlivá oddělení, kde se přikládají další materiál.

Pozitivem skladu je vysoké využití prostoru. Na jedno skladovací místo se ukládá více materiálů a zároveň velikost skladové jednotky je variabilní, dá se volit hloubka přepravky nebo výšky paletového regálu. Systém vychystávání zakázek popisuje Obrázek 11.



Obrázek 11: Schéma vychystávání zakázek



(Zdroj: autor)

#### 4.2.6. Dodavatelsko-odběratelské vztahy

Pozorovaný výrobní závod společnosti R&S má slabší vyjednávací schopnost. Pracovnice nákupu tvrdí, že je to stav, který se těžko ovlivní, neboť záleží především na množství odebíraného materiálu. Je faktem, že díky samozásobitelské politice společnosti se pozornost převádí od vztahů s dodavateli k vlastní výrobě, snižuje se odebírané množství a tím i váha, kterou společnost u dodavatelů má. Navíc R&S vyrábí složitou a velice drahou elektroniku, její výroba není masová a některé komponenty jsou velice specifické. I to je důvodem horších podmínek vyjednávání. Každopádně problémům

není vhodné se vyhýbat ani je akceptovat. Odstranění nedostatků je potencionálem společnosti.

## **4.3. Optimalizace procesu zásobování**

### **4.3.2. Indikace nedostatku**

Pokud firma všechny procesy systematicky řídí, dokáže jednoduše odhalit nedokonalosti. Jsou zjevné a samy na sebe upozorňují. Tento pozitivní efekt se objevil i na Vimperském hlavním skladu, kde je na první pohled patrné, že firma drží nadměrné množství obalového materiálu. 28% kapacity paletového regálu zabírá materiál sloužící k balení. Důvodem proč je důležité tuto skutečnost prověřit je, že nadměrné zásoby blokují aktiva a zároveň přinášejí náklady.

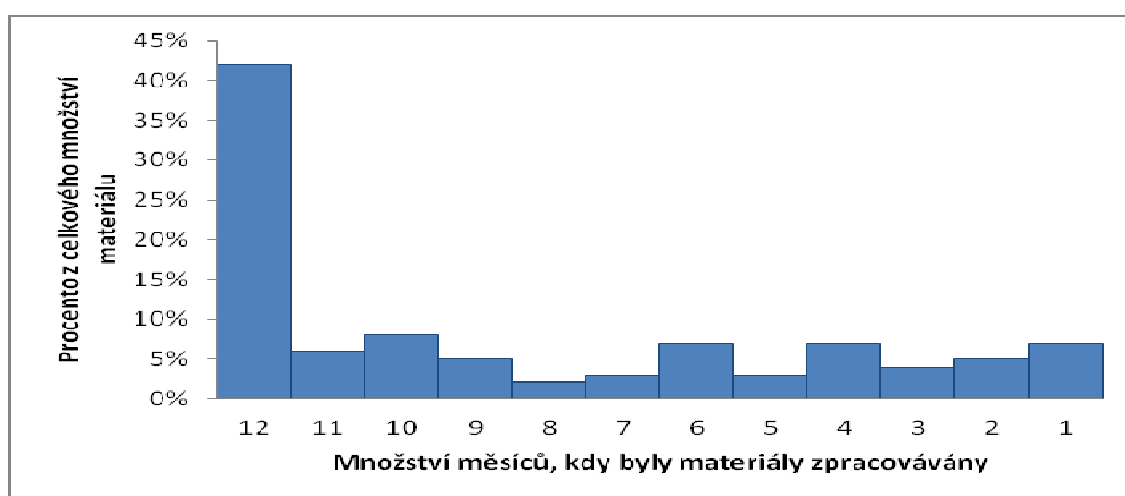
Objednací cyklus pro obalový materiál je postaven na bázi týdenních objednávek, kdy se objednává materiál na dva týdny dopředu. Zjištěné potřeby na budoucích 14 dní se odečtou od stavu skladů, kde již část materiálu pro toto období leží z týdne předešlého. Tento systém je adaptabilní a jednoduchý. Průměrný stav zásob je pak ve výši týdne a půl. Z výchozích dat můžeme dopočítat, že na skladě má být zásoba přibližné výši 9 167 ks obalů, průměrná cena jednoho materiálu je 42,69 Kč, hodnota zásoby by měla činit přibližně 391 339 Kč. Cena skladovacích ploch je 77 Kč měsíčně na jedno paletové místo. Průměrný počet kusů na jedné paletě, očištěný o extrémy, je 208. Náklady na skladování zásob obalových materiálů by správně měly být 40.690 Kč za jeden rok. Dovoz materiálu zajišťuje dodavatel a účtuje si 306 € (7 650 Kč) za jednu dodávku. Dle nastavení procesu náklady na dovoz činí 398 893 Kč. Celkové roční náklady spojené s tímto systémem řízení činí 439 583 Kč.

Situace je však jiná, stav obalového materiálu je nadměrný. Sklad drží materiál s průměrnou mírou spotřeby 2 měsíce 17 dní. 44 335 kusů, jejichž hodnota je 1.893.616,78 Kč. Obalový materiál leží na 362 paletových pozicích a reálná frekvence zavážení je 6krát do měsíce. Skutečné náklady na dovoz a skladování dosahují 885 288,-Kč ročně.

### 4.3.3. Rozbor stavu zásob a podstaty procesu

Společnost eviduje 268 různých druhů obalových materiálů. Příkladem jsou kartonové krabice, přenosné kufry, izolepy a folie. Každý materiál má přiřazeno specifické materiálové číslo. Ze systému SAP jsem vygenerovala spotřebu u těchto čísel za období 1. 8. 2009 až 31. 7. 2010. Použito bylo celkem 206 typů obalových materiálů. Následující tabulka a histogram popisují kolik procent z daného statistického souboru je použito v jednom, dvou, až dvanácti měsících ze zkoumaného období.

Obrázek 12: Histogram relativních četností využití materiálu



(Zdroj: autor)

Tabulka 1: Rozdělení četností užití materiálu k počtu měsíců, v němž byl materiál použit

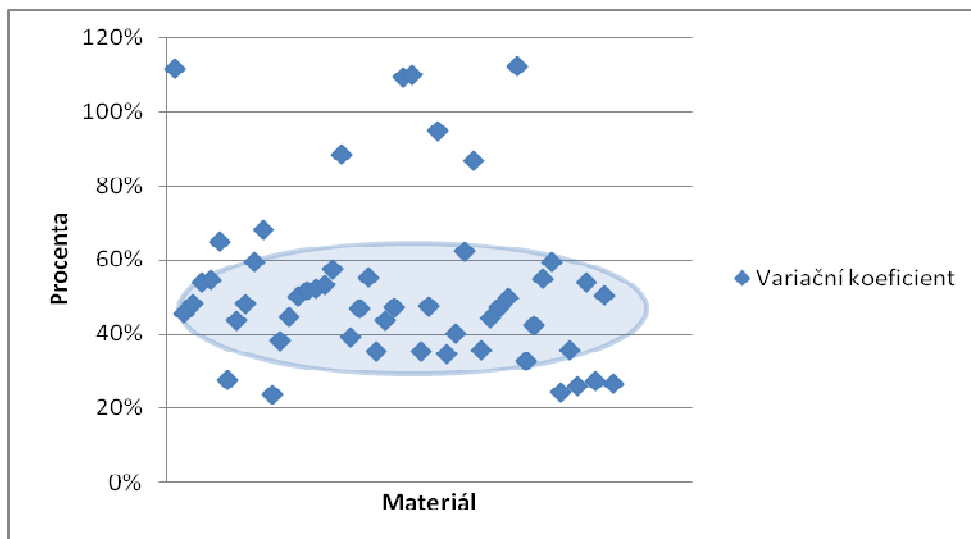
| Počet měsíců spotřeby    | 12  | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1  |
|--------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Množství druhů materiálů | 42% | 6% | 8% | 5% | 2% | 3% | 7% | 3% | 7% | 4% | 5% | 7% |

(Zdroj: autor)

Z podkladů je patrné, že značná část materiálů se používá v průběhu celého roku. Celkem 86 materiálových čísel eviduje pohyb ve všech 12 měsících. Plynulost spotřeby zjistíme kalkulací některého z ukazatelů variability. Volila jsem kalkulaci variačního koeficientu, jako podíl směrodatné odchylky a aritmetického průměru. Variační koefici-

ent měsíční spotřeby obalových materiálů použitých ve všech 12 sledovaných měsících se pohybuje v rozmezí 24% až 144%. Medián variability je 48%.

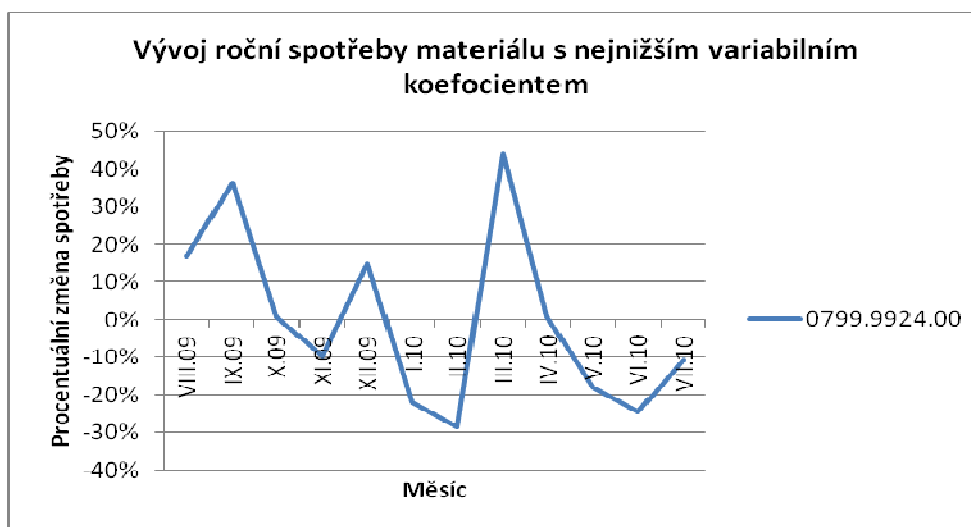
Obrázek 13: Bodový graf výsledných variačních koeficientů



(Zdroj: autor)

Oscilace spotřeby je vysoká. U materiálu č. 0799.9924.00, který má dle propočtů nejpravidelnější spotřebou můžeme pozorovat, že odchylka se dostala na hodnotu 44%, přičemž průměrná spotřeba na jeden měsíc reálného využití je 953 ks. Rozptyl daného materiálu je 692 ks.

Obrázek 14: Graf popisující změnu spotřeby u materiálu s nejpravidelnější spotřebou



(Zdroj: autor)

Přehled spotřeb materiálů je součástí příloh.

Dalším bodem zkoumání je návaznost objednávek na spotřebu. Příkladem jsou tři zmíněné materiály, stejné srovnání bylo provedeno u veškerých obalů.

Tabulka 2: Přehled spotřeb a objednávek v období leden 2010 až červenec 2010

|                     |              | I.10 | II.10 | III.10 | IV.10 | V.10 | VI.10 | VII.10 |
|---------------------|--------------|------|-------|--------|-------|------|-------|--------|
| <b>0799.9924.00</b> | Spotřebováno | 742  | 680   | 1 372  | 960   | 780  | 720   | 851    |
|                     | Objednáno    | 685  | 3040  | 1 470  | 0     | 0    | 348   | 70     |
| <b>3565.9741.00</b> | Spotřebováno | 70   | 112   | 130    | 121   | 88   | 35    | 24     |
|                     | Objednáno    | 50   | 172   | 70     | 0     | 100  | 150   | 100    |
| <b>3566.0125.00</b> | Spotřebováno | 16   | 14    | 0      | 20    | 0    | 42    | 22     |
|                     | Objednáno    | 0    | 0     | 0      | 50    | 100  | 0     | 0      |

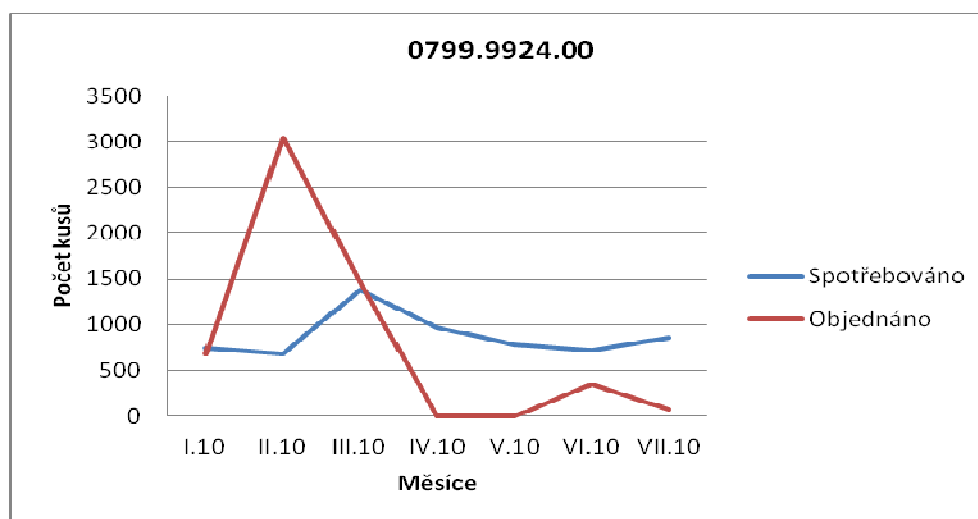
(Zdroj: autor)

Tabulka 3: Spotřeby versus minimální množství na objednávku

|                                                    | <b>0799.9924.00</b> | <b>3565.9741.00</b> | <b>3566.0125.00</b> |
|----------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| <b>Průměrná měsíční spotřeba v ks</b>              | 953                 | 76                  | 21                  |
| <b>Zaokrouhlovací množství pro objednávku v ks</b> | 35                  | 50                  | 50                  |

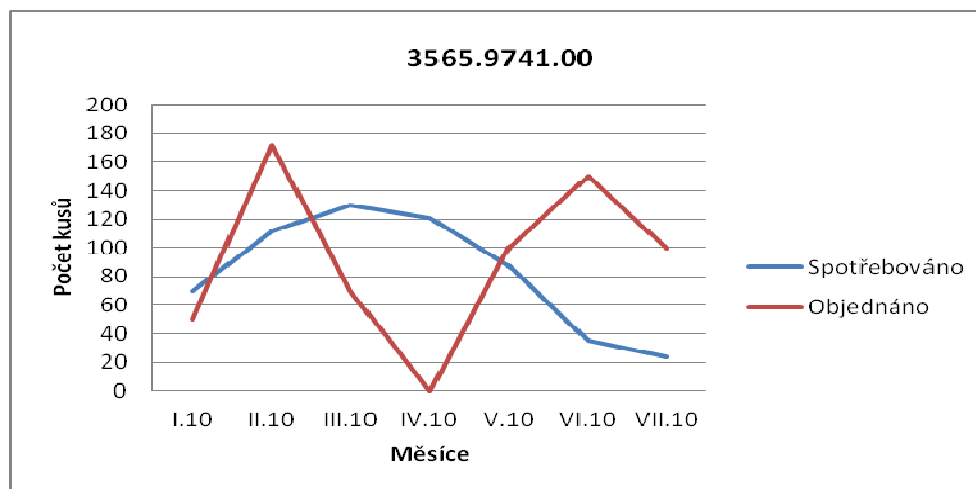
(Zdroj: autor)

Obrázek 15: Návaznost spotřeby a objednávaného množství u materiálu č. 0799.9924.00



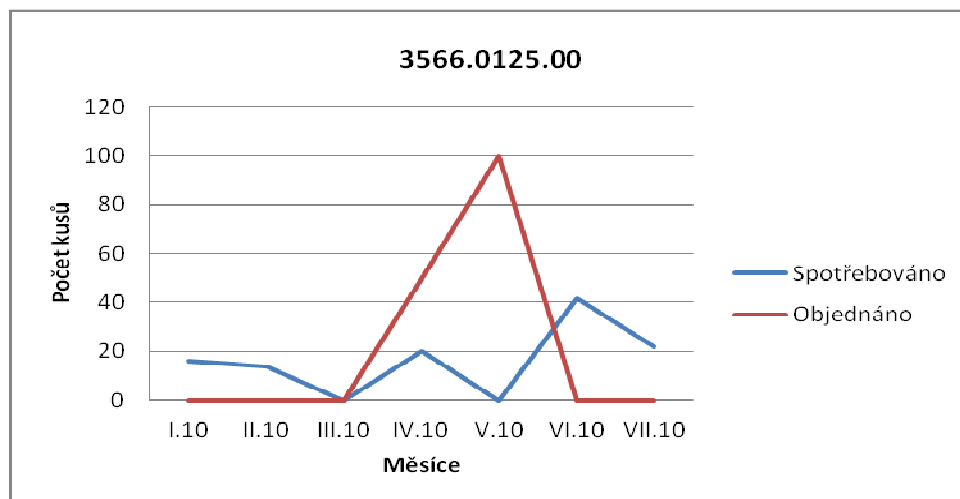
(Zdroj: autor)

Obrázek 16: Návaznost spotřeby a objednávaného množství u materiálu č. 3565.9741.00



(Zdroj: autor)

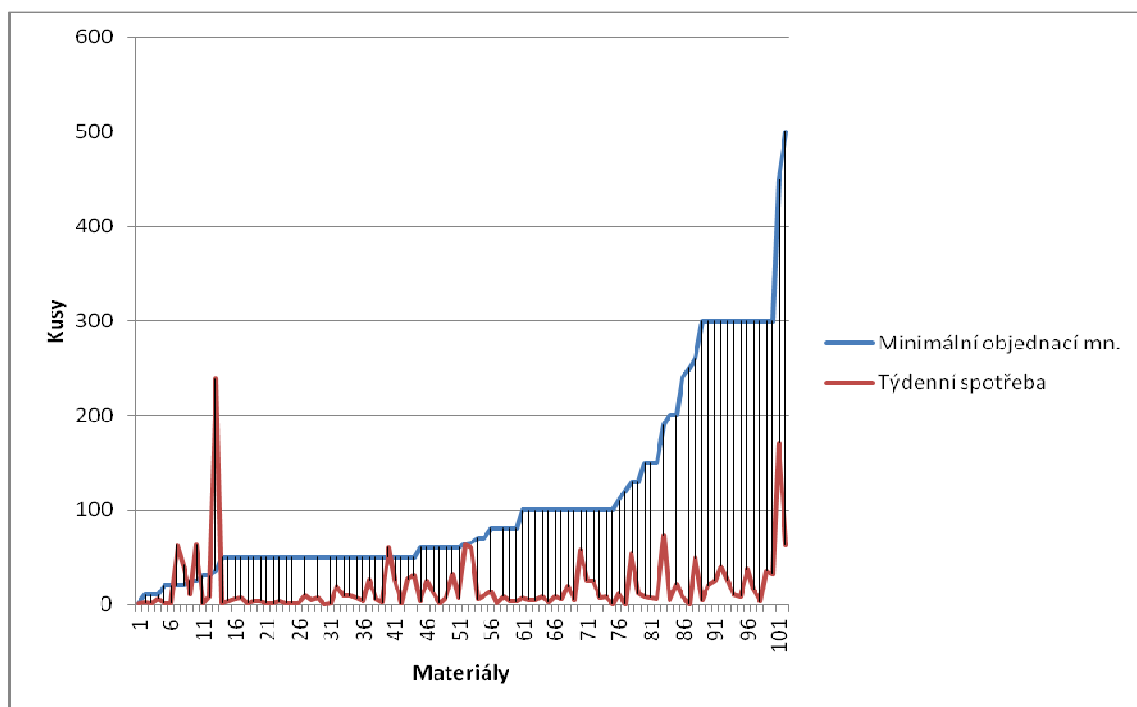
Obrázek 17: Návaznost spotřeby a objednávaného množství u materiálu č. 3565.0125.00



(Zdroj: autor)

Ukazuje se problém, že objednávky reálně nepostihují spotřebu. Z nějakého důvodu dochází zbytečnému navýšení požadavku. Jednou z příčin je současné nastavení minimálních objednávek. Průměrná hodnota minimálního objednávkového množství je 146 ks. Průměrná hodnota týdenní spotřeby jednoho druhu materiálu je 28 ks.

Obrázek 18: Srovnání minimálního objednáčního množství s průměrnou týdenní spotřebou



(Zdroj: autor)

Podáváme-li se přímo na sklad, současná průměrná výše zásoby je na 2 měsíce a 17 dní. 46 druhů materiálů bude balicí pracoviště zpracovávat déle než jeden rok. Soubor dat musel být před kalkulací průměrů očištěn od extrémů, neboť data zahrnovala i materiály, které se téměř nepoužívají, ale leží na skladě. Jejich doba zpracování se pohybuje nad sto let. Průměrná délka spotřeby je na 7,3 násobku požadovaného stavu. Množství kusů na skladě je 16x vyšší, než by bylo reálně nutné.

Obrázek 19: Rozdělení materiálů podle výše zásoby



(Zdroj: autor)

Z 206 materiálů, na kterých je v daném období evidována spotřeba, bylo objednáno pouze 91 materiálů. Ostatní obaly byly přeskladněny z jiných skladů společnosti R&S. Obalový materiál se odebírá dvěma způsoby. Od externího dodavatele, společnosti Banner Verpackung GmbH & Co. KG, který je pro R&S v daném sektoru majoritním dodavatelem. Druhým zdrojem je centrální sklad, který leží v Teisnachu, přes něj se objednává materiál jiných dodavatelů. Podíl, ve kterém se materiál odebírá, je 48:52, přičemž 48% připadá na externího dodavatele, firmu Berenner a 52% na přeskladnění. Pokud ale dané dva zdroje porovnáme z hlediska nadměrné zásoby ležící na vimper-ském skladu, zjistíme, že 68% přeobjednaných materiálů je přeskladněno z Teisnachu a 32% přeobjednání vznikne u společnosti Brenner. Z daného zjištění lze usuzovat, že chyba, která zapříčiňuje nadměrné objednávky, musí být učiněna před rozeslání požadavků na objednávku.

Z rozboru dat je patrné, že společnost používá širokou škálu obalových materiálů. Jejich použití je velice variabilní a žádný z materiálů nejeví známky plynulosti spotřeby. Objednací množství jsou příliš vysoká. Dochází ale i k navyšování objednávek i u materiálů, které mají zaokrouhlovací množství nižší než týdenní spotřebu. Vznikající chyby se na základě analýzy dat nedají přiřadit přímé příčině. Odhalení příčin může pomoci rozbor zásobovacího procesu.

#### 4.3.4. Popis procesu zásobování obalového materiálu

Princip zásobování obalovým materiálem stojí na pravidelných týdenních objednávkách. Materiál se dle procesních pokynů objednává 1x týdně z důvodu vysokých nákladů na dopravu. Jeden transport stojí 306 €, tedy 7.650 Kč a přijíždí každé úterý. Optimální náklady zavedeného systému jsou 439 583 Kč. Podle Campova vzorce by frekvence objednávek měla být mnohem menší. Nejnižších nákladů dosáhneme snížením objednávek na frekvenci 9,6 za jeden rok, celkové náklady na pořízení a držení zásob [TC] pak budou činit 146 924Kč.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * \text{poptávka} * \text{náklady na objednávání}}{\text{náklady na držení zásob}}} = \sqrt{\frac{2 * 317\,790 * 7\,650}{4,44}} = 33\,087,44 \text{ ks}$$



$$t_{cykl} = \frac{317\,790}{33\,087,44} = 9,6 \text{ objednávek/rok}$$

$$TC = \frac{Q}{2} \times N_s + \frac{D}{Q} \times N_d = \frac{33\,087,44}{2} \times 4,44 + \frac{317\,790}{33\,087,44} \times 7\,650 = 146\,924 \text{ Kč}$$

Nastavení procesu je následující. Materiál se objednává vždy na následujících 14 dní. Procesu se účastní 3 lidé, vedoucí balicího pracoviště, materiálová disponentka a disponentka nákupu. Ve čtvrtek ráno vedoucí na balicím pracovišti prostřednictvím SAPové transakce (ZVAPA) zjistí, počet přístrojů, které musí v následujícím čtrnáctidenním období vyexpedovat. Informace o daných potřebách nahraje do excelovského dokumentu Spotřeba 14 dní s MB52.xls, v tomto souboru dojde k naparování potřeb s kusovníkem a vygenerují se potřeby. Dále si práci na objednávce přebírá jedna z materiálových disponentek, která ručně nakopíruje z databáze SAP stavy zásob, které se od potřeb odečtou. Zaokrouhlí množství pro objednání, podle minimálního objednávaného množství, které má vypsané na papíře. Následně rozdělí materiál na dva celky, přeskladnění a Brenner. Požadavky na přeskladnění nahraje do databáze SAP. A materiálové požadavky na Brennera následně zpracovává nákupní disponentka, jejímž úkolem je ještě srovnání potřeb s běžícími objednávkami.

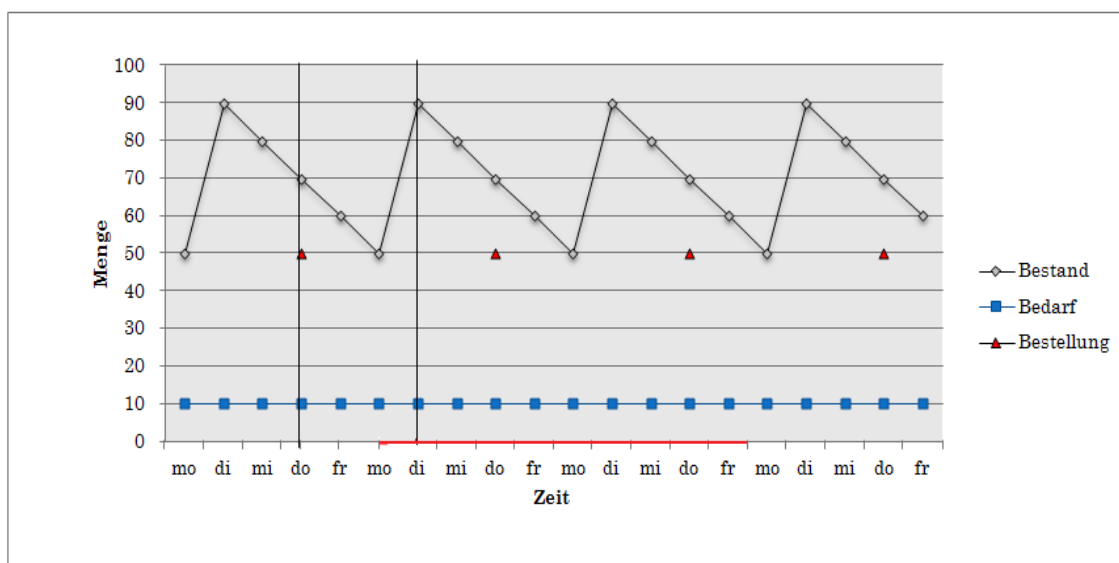
Tabulka 4: Rozbor procesu objednávání obalového materiálu

Zdroj: autor

|                                                                          |                            |                                          |  | Oddělení          |                             |             |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|--|-------------------|-----------------------------|-------------|
|                                                                          |                            |                                          |  | Balicí pracoviště | Logistický dispečink        | Nákup       |
|                                                                          |                            |                                          |  | p. Miklas         | pí. Kotálová/<br>pí. Hladká | pí. Bártová |
| Činnost                                                                  | Nástroj                    | Zdroj dat                                |  |                   |                             |             |
| 1. Vygenerování potřeb materiálu na 14dní pomocí excelovského makra      | Spotřeba 14 dní s MB52.xls | ZVAPA                                    |  | x                 |                             |             |
| 2. Kontrola přiřazení materiálů dle kusovníku                            | Spotřeba 14 dní s MB52.xls | Databanka obalových předpisů (Memmingen) |  | x                 |                             |             |
| 3. Zjištění stavu skladů                                                 | SAP                        | SQ01                                     |  |                   | x                           |             |
| 4. Porovnání potřeb a zůstatku, vyčíslení reálných potřeb                | Spotřeba 14 dní s MB52.xls | Balicí pracoviště vs. SQ01               |  |                   | x                           |             |
| 5. Porovnání objednávaného množství s minimální zao-krouhlovací hodnotou |                            | Papírová tabulka disponentky             |  |                   | x                           |             |
| 6. Předání požadavků na přeskladnění                                     | SAP                        |                                          |  |                   | x                           |             |
| 7. Předání požadavku na nákup                                            | Email                      |                                          |  |                   | x                           |             |
| 8. Požadavek je ponížen o již běžící zakázky                             |                            | SAPová transakce                         |  |                   |                             | x           |
| 9. Odeslání požadavku na společnost Brenner                              | Email                      |                                          |  |                   |                             | x           |

Proces samotný poskytuje určitou rezervu, která vzniká překrýváním objednacích týdnů. Teoretický vývoj stavu zásob popisuje Obrázek č. 20. Můžeme vidět průběh spotřeby. Objednávka je vytvořena ve čtvrtek, červená linka v grafu představuje období, na které se vykrývají požadavky. Pokud dojde k včasnému odeslání zakázky, obdrží vimperský sklad dodávku v úterý.

Obrázek 20: Obecný graf popisující vývoj stavu zásob



(Zdroj:autor)

V praxi ale dochází k deformaci tohoto grafu, nepravidelnostmi spotřeby. Systém je nastaven tak, aby změny potřeb včas podchytil.

#### 4.3.5. Kvalita vstupních dat

Celý proces je veden přes excelovou kalkulaci Spotřeba 14 dní s MB52.xls. Tento soubor automaticky natahuje data o budoucích potřebách, pomocí makra je navázán na SAPovou transakci ZVAPA. Další prováděnou operací je přepočítání přes statický kusovník. Ten je vytvořen na základě databanky s obalovými předpisy. Plus jsou v něm umístěny obecné požadavky, které pravidelně objednávají lepenky a jiné materiály, které se nadají přiřadit přímo určitému balicímu předpisu. Tento kusovník není aktualizovaný, při kontrole bylo objeveno množství chyb, každý z přístrojů nesl 2 až 4 chybné požadavky.

Dál se porovnávají potřeby se stavy skladů. Zde dochází k několikanásobnému ručnímu kopírování. V případě, že v kopírovaném souboru jeden materiál není, dojde k posunu řady, tím se spárují nesprávná pole. Materiálová disponentka tak porovnává jiné druhy materiálů. PO porovnání systém naráží na další chybovou tabulku. Tou je nesprávná zaokrouhlovací hodnota pro objednávku. Informace o minimálním množství jsou zaneseny v kusovníku dodavatele, který má firma k dispozici v papírové formě, a v databázi interního informačního systému. Data jsou opět v rozporu. T toho důvodu byl odeslán požadavek na dodavatele pro vytvoření aktuální verze tohoto kusovníku, data byla však do třetice jiná.

#### **4.3.6. Prověření předpokladů**

##### **1.: Současný systém řízení zásob je nevhodný**

Analyzovaný podnik je výrobní závod, pro který je specifická závislá poptávka. Máme informace o potřebném množství materiálu, které se dopočítá přes kusovníky a o čase, kdy bude materiál potřeba.

Zde by měla být aplikovaná metoda ze 4. kvadrantu v obrázku 4, MRP-1. Kdy se požadované množství vstupů dopočte k určitým termínům na základě plánu hotových přístrojů.

Proces pro objednávání obalového materiálu je tedy volen správně. Uplatňuje se zde kalkulace množství na základě známých potřeb a ta se porovnává se stavy skladů. Výhodou nastaveného procesu je jeho schopnost jednoduše a rychle přizpůsobovat výrobě, nevýhodou jsou vyšší náklady, které jsou způsobeny týdenním objednacím cyklem.

##### **2.: Objednací systém zásobování umožňuje vznik častých chyb**

Konkrétní soupis objevených chyb:

###### **1. Tabulka Spotřeba 14 dní.xls**

- a) Záložka 1.: materiály jsou definovány příliš obecně, některé z těchto kombinací ani nedokážou postihnout žádný reálný přístroj.

Příklad: 60xx.xxxxKxx

b) Záložka 2.: byly porovnány přesahy jednotlivých materiálů s přístroji a kusovníky, zajímavé zjištění bylo, že materiály s vysokým přesahem se nedaly přiřadit ke konkrétním přístrojům, ale chybovost byla nepravidelná, vyskytovala se vždy u jednoho až dvou materiálů většiny přístrojů. Zjištěnou příčinou je zastaralý kusovník a špatný opis balicích předpisů.

c) Záložka 3.: Zde materiálová disponentka vymaže množství na skladech, které je v tabulce vygenerováno automaticky. Přes tři další tabulky SAP se dostane ke skutečnému stavu zásob a ten nakopíruje zpět do sloupce. Při této operaci se však může stát, se kopírované stavy správně nespárují. K tomu dochází v případě, že některý z materiálů v SAPové tabulce není.

## 2. Minimální objednávací množství od společnosti Brenner

a) Tabulka, kterou měly materiálové disponentky, je neaktualizovaná. Nákup neposílá aktualizace.

b) Minimální objednávací množství jsou zbytečně vysoká.

Druhý předpoklad se potvrdil, data vstupující do procesu nejsou aktuální. Nedochází k systematickým úpravám. Změny nejsou hlášeny. Měly by přicházet z balicího pracoviště Memmingenu, kde předpisy pro balení vznikají, a z oddělení nákupu, které komunikuje s dodavatelem. Změnu je důležité odeslat na oddělení plánování, kde bude zanesena od systému SAP. Informace pro objednávání by bylo nejlepší řídit automatickým generováním dat z interního informačního systému.

## 3.: Příčinou je procesní chyba.

Procesní chybou může být nenávaznost úkonů ve správném sledu, chyba v popisu procesu, složitý popis, kdy pracovníci nerozumí úkonům, které mají provádět, popřípadě problémy v komunikaci.

Sledovaný proces nese celou řadu chyb. Zásobování obalovým materiálem není popsáno, zaměstnanci nemají dostatečné podklady k práci. Nemí definovaná odpovědná osoba. Neeviduje se historie a neprobíhá měření. Příkladem je pozdní podávání objednávky, které pokaždé firmu stojí 7 650Kč.

Pokud proces není popsán a pevně stanoven, neexistuje. Třetí předpoklad byl potvrzen. Procesní řízení střídá operativní řízení, které u takto složitého modelu nemá šanci projít bez chyb.

#### **4.3.7. Návrhy na zlepšení**

Ve výsledku byly navrženy následující opatření:

##### **Základní opatření pro nápravu nežádoucích stavů:**

##### **1) Zformování a zjednodušení kroků procesu**

Proces je příliš komplikovaný, má velké množství vstupů. Operuje s daty z interního informačního systému, která pracovníci generují a kopírují ručně. Jedná se o celkem složité vyhledávání, které je rozděleno na 3 kroky, kdy každý z kroků obhospodařuje jiné oddělení. Efektivnější by bylo tento výběr zautomatizovat. Doporučením je vytvoření nového programu, který by po spuštění vyhledal data v SAPové databázi sám.

##### **2) Oprava kusovníků**

Je nezbytné aktualizovat vstupující data a zavést opatření, aby nedocházelo k jejich zastarávání. Vhodným řešením je provázání kusovníků s informacemi ze SAP. Jejich navázání na balicí předpis je příliš komplikované.

##### **3) Informace o změnách balicích předpisů musí být hlášeny**

Kusovník a balicí předpisy vznikají v Memmingenu. Předpisy se řídí i ostatní závody, není však pravidlem, aby ostatním pracovištím byly změny hlášeny. Jedná se o na-prosto nezbytnou věc. O změně musí být vždy informován vedoucí balicího pracoviště a oddělení planungu, kde se upravují SAPová data místní výroby.

##### **4) Vytvoření nástroje pro řízení a kontrolu nadměrných objednávek**

Je nutné regulovat nadměrné objednávky, cestou je kontrola stavu skladů jiných závodů. V případě, že objednávací množství přesáhne objednávací strop, je potřeba materiál přeskladnit a pokud nelze, je potřeba danou situaci evidovat. Aby bylo možné odhalit příčinu nadměrných objednávek, tu pak řešit a odstranit. K tomuto účelu lze vytvořit program, který zkontroluje objednávku tím, že jí porovná s průměrnou dvoutýdenní spotřebou za poslední rok vynásobenou variačním koeficientem této spotřeby. Program

by měl automaticky vyhledat stavy zásob na jiných skladech, aby disponentka nemusela ztrácet čas hledáním množství, odkud by se dal materiál přeskladnit.

### **5) Hmotná odpovědnost pracovníků**

Nástrojem pro získání vyšší odpovědnosti pracovníků ke své práci je zavedení hmotné odpovědnosti. Zaměstnanci, kteří s daty pracují, by si měli být vědomi, že používané kusovníky nejsou aktuální. A měli by danou situaci řešit.

### **6) Vyřazení přebytečného materiálu**

Vyřazení materiálů s příliš dlouhým dosahem, kde skladovací náklady převyšují cenu pořízení. Materiál je vhodné vyřadit selektivním procesem. Veškeré materiály se rozdělí do dvou skupin. První skupinu tvoří materiály, u nichž za poslední rok nebyl zaznamenán žádný pohyb. Ty mohou být rovnou vyřazeny, jelikož časem dochází k opotřebení. U druhého typu je vhodné uvažovat, několik parametrů. Nejprve, jestli na materiál není uložena budoucí potřeba. Jestli se přístroj, pro který je obal určen ještě vyrábí. Pak zjistit jestli nedošlo k navýšení potřeb vzhledem k nové výrobě. Poslední se porovná cena versus množství palet, které je materiálem obsazeno. K vyřazení se podají palety s nejnižšími zůstatky, abychom maximalizovali uspořenou skladovací plochu. Materiály se spotřebou na jiných skladech je vhodné navrhnout k předprodeji.

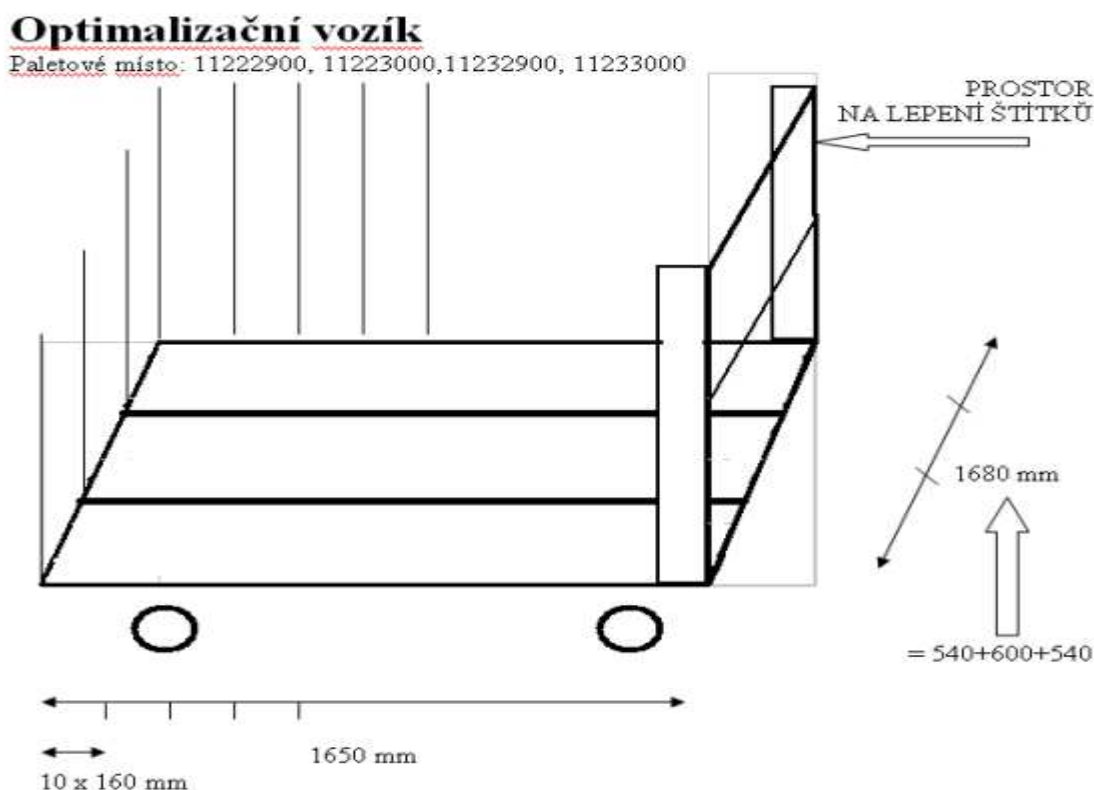
Takto se dá uvolnit celkem 68 palet. Cena materiálu navrženého ke skartaci je 110 150Kč, vyřazení materiálu však ušetří náklady na skladování ve výši 381 734Kč. Data se opírají o rozbor provedený na nadměrných zásobách dle postupu předešlém odstavci. Vzorová tabulka je součástí přílohy.

### **7) Vytvoření specifického paletového místa pro nízkoobratové nebo zbytkové kartony**

Doporučení vychází z analýzy, v které bylo zjištěno, že 124 druhů materiálů má týdenní spotřebu mezi 1 až 10 ks a 19 materiálů bylo na skladě aktuálně v množství do 10ks.

Sklad nemá místo uzpůsobené pro držení nižších stavů zásob kartonů. Dochází k zbytečnému plýtvání skladovací plochou, tím že materiál je uskladněn samostatně na paletě. Nebo je uložen na jiném materiálu, v tom případě omezuje přístup k častěji používanému typu obalu. Pomohlo by vytvoření stojanu na tyto materiály.

Obrázek 21: Optimalizační vozík



(Zdroj: autor)

### Substituční řešení:

#### 1) Zavážení výroby vnitropodnikovým transportem

Majoritní dodavatel obalového materiálu, společnost Brenner, sídli v Teischnachu, kde má společnost Rohde & Schwarz centrální sklad. Vimperský závod je z Teischnachu zásobován na denní bázi, dováží se z něj materiál vyrobený v jiném závodě společnosti nebo materiál od externích dodavatelů. Zároveň Brenner denně zásobuje sklad Teischnachu. Tyto cesty by se daly propojit. Možností by bylo obalový materiál dovážet spolu s ostatním materiálem vnitropodnikovým transportem.

Výše jsme již počítali náklady na zásobování obalovým materiálem. Současný systém zásobování obalovým materiálem má stát 439 583 Kč ročně. Při úpravě dodacího cyklu, dle výpočtu Campova vzorce, lze dokonce snížit náklady na 146 924 Kč. Přesto zásobování obalovým materiálem nemusí nést náklady téměř žádné. Lze využít již existující spoje, jejich kapacita není plně využita.



## **2) Volba nového dodavatele**

Další možností je volba nového dodavatele. Náklady na dodávku materiálu činí 397 800Kč za jeden rok. S novým dodavatelem by R&S získala i lepší cenové podmínky. Firma, která obalový materiál vyrábí, sídlí v Německu, kde je cena práce téměř třikrát dražší než v České republice.

## 5. ZÁVĚR

V bakalářské práci se setkáváme s logistickým řízením Vimperského výrobního závodu Rohde & Schwarz. Společnost řešila situaci nadměrných stavů zásob obalových materiálů. Předmětem mé stáže bylo daný problém zmapovat a navrhnout nápravná opatření.

Projekt byl zpracováván v období březen až říjen roku 2010. Opírá se o data informačního systému a na jeho realizaci se podílelo široké množství pracovníků. Mým úkolem bylo zmapování procesu, ověření adekvátnosti systému zásobování, nalezení nedostatků, navržení nápravných opatření a podpora při jejich implementaci.

Z dat interního informačního systému bylo zjištěno, že podnik drží na svém skladu 16krát více obalových materiálů, než je nezbytné, a že současné náklady na zásobování jsou navýšeny o 445 705 Kč ročně.

Na počátku stály 3 předpoklady.

- 1) Nadměrný stav zásob je způsoben chybným systémem řízení zásob.

Tento předpoklad se nepotvrdil. Proces je řízen metodou MRP-1, která je typická pro situace, kdy můžeme potřeby dopočítat, kdy víme přesný čas a množství.

- 2) Objednací systém zásobování umožňuje vznik častých chyb.

Došlo k potvrzení tohoto tvrzení. Při rozboru vstupních dat bylo zjištěno, že kusovníky používané pro vystavení objednávky jsou zastaralé.

- 3) Příčinou je procesní chyba.

Třetí bod byl také potvrzen. Proces není v interních dokumentech popsán, nemá stanovenou odpovědnou osobu, vykazuje řadu manuálních operací s daty a celkově je velice komplikovaný.

Navržena byla celá řada opatření. Jejich podstatou bylo zjednodušení procesu, zavedení opatření pro udržení aktuálnosti vstupních dat, kontrolního systému nadlimitních objednávek a zavedení hmotné odpovědnosti pracovníků.

Opatření byla zároveň realizována. Systém zásobování zůstal bez změny, proces byl však kompletně modifikován. IT oddělení vytvořilo na základě podkladů z této práce program, který provádí kalkulace potřeb automaticky, zdrojem dat je pouze interní in-

formační systém. S programem pracuje pouze materiálová disponentka, která má zároveň odpovídá za včasné odeslání požadavků a kontrolu stavu zásob. Údržba zkonstruovala optimalizační vozík a sklad vyřadil materiál přebytný materiál.

## 6. SUMMARY

Tato bakalářská práce byla vypracována na základě potřeb společnosti Rode&Swarz závod Vimperk s.r.o. Cílem bylo zjištění příčin hromadění obalového materiálu na skladu. Předmětem práce je analýza procesu objednávání obalového materiálu.

V úvodu práce je čtenář seznámen se základní teoretickou podstatou logistického řízení. Vlastní práce je rozdělena do dvou částí. První pojednává o podstatě logistického řízení v pozorované společnosti. Druhá se zabývá samotnou analýzou procesu. Výstupem je soubor nápravných opatření.

This Bachelor thesis was created based on the needs of Rode&Swarz závod Vimperk s.r.o. The aim was to determine the cause's accumulation of packaging materials in stock. This thesis is an analysis of the ordering process of packing material.

In the introduction is the reader familiar with the theoretical essence of logistics management. The work is divided into two parts. The first part describes logistic management of the company. The second part deals with the analysis process. The output is a set of remedial measures.

## 7. PŘEHLED LITERATURY

1. DRAHOTSKÝ, Ivo. *Logistika, procesy a jejich řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003, 334 s. ISBN 80-722-6521-0.
2. PELC, Vladimír. *Encyklopedický slovník podnikatele*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1995, 332 s. ISBN 80-716-9209-3.
3. LAMBERT, Douglas. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000, 589 s. ISBN 80-722-6221-1.
4. VANĚČEK, D. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2008, 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.
5. HÁDEK, Ladislav. *Nákup a zásobování*. Vyd. 1. Ostrava: Vysoká škola podnikání, 2008. 126 s. ISBN 978-80-7410-009-3.
6. ČUJAN, Z., MÁLEK, Z. *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. 200s. ISBN 978-80-7318-9
7. VANĚČEK, D.; FRIEBEL, L.; ŠTÍPEK, V. *Operacní management*. České Budějovice: JCU, Ekonomická fakulta, 2010. ISBN 978-80-7394-196-3.
8. SCHACHERL, Norbert. Č. Budějovice, 2008. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích.
9. 5S [metodika]. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco [CA]: Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/5S\\_\[methodology\]](http://en.wikipedia.org/wiki/5S_[methodology])
10. Kanban. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco [CA]: Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Kanban>
11. Just-in-time\_[business]. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco [CA]: Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Just-in-time\\_\[business\]](http://en.wikipedia.org/wiki/Just-in-time_[business])
12. KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009, 332 s. ISBN 978-80-7400-119-2.

13. SIXTA, J., MAČÁT, V.: Logistika – teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005, ISBN 80-251-0573-3.
14. SVOBODOVÁ, H., VEBER J.: Produktový a provozní management. VŠE Praha, 2006, skripta.
15. SCHULTE, Christof. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, 1994, ISBN 80-85605-87-2.
16. SYNEK, Miloslav. *Manažérská ekonomika*. 1. vyd. Praha: Grada, 1996, 455 s. ISBN 80-716-9211-5.
17. Vnitropodnikové materiály
18. ROHDE&SCHWARZ. *Weltkarte service* [online]. 2008 [cit. 2012-04-18]. Dostupné z: [http://www2.rohde-schwarz.com/file\\_8309/Weltkarte\\_service\\_2008.pdf](http://www2.rohde-schwarz.com/file_8309/Weltkarte_service_2008.pdf)

## 8. SEZNAMY

### 8.1. Seznam obrázků

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1: Schéma logistického řízení .....                                                   | 4  |
| Obrázek 2: Logistické plánování .....                                                         | 5  |
| Obrázek 3: Dodací cyklus.....                                                                 | 9  |
| Obrázek 4: Systémy řízení zásob.....                                                          | 10 |
| Obrázek 5: Grafické znázornění optimální velikosti dávky .....                                | 12 |
| Obrázek 6: Základní objednací systémy .....                                                   | 12 |
| Obrázek 7: Pokrytí trhu.....                                                                  | 19 |
| Obrázek 8: Příklady měřících zařízení.....                                                    | 20 |
| Obrázek 9: Materiálové a informační toky .....                                                | 21 |
| Obrázek 10: Půdorys závodu s vyznačenými materiálovými toky .....                             | 23 |
| Obrázek 11: Schéma vychystávání zakázek .....                                                 | 25 |
| Obrázek 12: Histogram relativních četností využití materiálu .....                            | 27 |
| Obrázek 13: Bodový graf výsledných variačních koeficientů.....                                | 28 |
| Obrázek 14: Graf popisující změnu spotřeby u materiálu s nejpravidelnější spotřebou           | 28 |
| Obrázek 15: Návaznost spotřeby a objednávaného množství u materialu č.<br>0799.9924.00 .....  | 29 |
| Obrázek 16: Návaznost spotřeby a objednávaného množství u materialu č.<br>3565.9741.00 .....  | 30 |
| Obrázek 17: Návaznost spotřeby a objednávaného množství u materialu č.<br>3565.0125.00 .....  | 30 |
| Obrázek 18: Srovnání minimálního objednávacího množství s průměrnou týdenní<br>spotřebou..... | 31 |
| Obrázek 19: Rozdělení materiálů podle výše zásoby .....                                       | 31 |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 20: Obecný graf popisující vývoj stavu zásob ..... | 36 |
| Obrázek 21: Optimalizační vozík .....                      | 41 |

## **8.2. Seznam tabulek**

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabulka 1: Rozdělení četností užití materiálu k počtu měsíců v němž byl materiál použit ..... | 27 |
| Tabulka 2: Přehled spotřeb a objednávek v období leden 2010 až červenec 2010 .....            | 29 |
| Tabulka 3: Spotřeby versus minimální množství na objednávku .....                             | 29 |
| Tabulka 4: Rozbor procesu objednávání obalového materiálu.....                                | 34 |

## **8.3. Seznam příloh**

- 1) Vstupní data - obalový materiál
- 2) Měsíční obrat obalových materiálů 08.2009 - 07.2010
- 3) Spotřeba 14 dní s MB52.xls
- 4) Materiál pro vyřazení



# PŘÍLOHY

## 1) Vstupní data - obalový materiál

| Zásoby v eurech<br>Max. žáducí stav skladu= týdenní spotřeba (poj. zásoba)+prům. týdenní spotřeba<br>Počet měsíců spotřeby<br>Variační koeficient<br>Sopučasná hodnota zásoby<br>Množství materiálu na skladě<br>Průměrná týdenní zásoba v době skladování Q/4/2<br>Cena za kus<br>Min. V současnosti obednávané/chybná tabulka<br>Min. Objednací mn. Viz. ZPMM (SAP)<br>Průměrná hodnota spotřeby na jeden měsíc z roku 2010<br>Q=M/T(zohledněn počet měsíců spotřeby)<br>Průměrná hodnota spotřeby na jeden měsíc z předchozích 3 let<br>Gesamtvb/Celková roční spotřeba 07/08 *225.382 z materiáluů spotřebovaných v roce 2010, 232.238 celkem<br>Gesamtvb/Celková roční spotřeba 08/09 *209.587 z materiáluů spotřebovaných v roce 2010, 210.006 celkem<br>Gesamtvb/Celková roční spotřeba 09/10 |             |         |            |            |        |        |       |         |         |      |       |             |      |        |          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------|------------|------------|--------|--------|-------|---------|---------|------|-------|-------------|------|--------|----------|-------|
| Material                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Suma/průměr | 240 355 | 209 587,00 | 225 328,00 | 18 758 | 24 444 | 51,69 | 142,78€ | 4,18 €  | 3056 | 44355 | 75 744,67 € | 127% | 9166,6 | 14 176 € |       |
| 0009.0355.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 212       | 2 763   | 4 650      | 295        | 535    | 1      | x     |         | 2,60 €  | 67   | 0     | - €         | 131% | 6      | 200,8    | 522 € |
| 0009.0378.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 553       | 6 061   | 12 670     | 675        | 463    | 1      | x     |         | 0,03 €  | 58   | 88    | 2,64 €      | 56%  | 12     | 173,5    | 5 €   |
| 0009.0384.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 616      | 7 928   | 10 689     | 812        | 885    | 1      | x     |         | 0,06 €  | 111  | 600   | 36,00 €     | 25%  | 12     | 331,8    | 20 €  |
| 0009.0390.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11 397      | 9 074   | 10 430     | 858        | 950    | 1      | x     |         | 0,10 €  | 119  | 1     | 0,10 €      | 29%  | 12     | 356,2    | 36 €  |
| 0009.1380.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14 160      | 8 753   | 4 837      | 771        | 1 180  | 1      | x     |         | 0,03 €  | 148  | 8670  | 260,10 €    | 37%  | 12     | 442,5    | 13 €  |
| 0009.5028.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18          | 38      | 60         | 3          | 3      | 1      | x     |         | 58,80 € | 0    | 0     | - €         | 119% | 6      | 1,1      | 66 €  |
| 0010.7966.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18          | 16      | 16         | 1          | 2      | 1      | x     |         | 83,76 € | 0    | 4     | 335,04 €    | 83%  | 10     | 0,7      | 57 €  |
| 0010.7972.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40          | 82      | 189        | 9          | 6      | 25     | x     |         | 2,09 €  | 1    | 40    | 83,60 €     | 161% | 7      | 2,1      | 4 €   |
| 0041.2495.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 33          | 162     | 36         | 6          | 7      | 52     | 50    |         | 2,26 €  | 1    | 27    | 61,01 €     | 176% | 5      | 2,5      | 6 €   |
| 0041.2508.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 84          | 61      | 132        | 8          | 14     | 52     | 50    |         | 3,93 €  | 2    | 56    | 219,84 €    | 152% | 6      | 5,3      | 21 €  |
| 0041.2520.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 334         | 398     | 831        | 43         | 28     | 1      | 100   |         | 2,24 €  | 3    | 0     | - €         | 78%  | 12     | 10,4     | 23 €  |
| 0041.3104.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 230         | 51      | 0          | 8          | 19     | 100    | x     |         | 1,47 €  | 2    | 0     | - €         | 56%  | 12     | 7,2      | 11 €  |
| 0041.3110.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 170         | 0       | 0          | 5          | 43     | 100    | x     |         | 0,65 €  | 5    | 10    | 6,50 €      | 191% | 4      | 15,9     | 10 €  |
| 0041.3210.00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 503         | 272     | 203        | 27         | 56     | 100    | x     |         | 0,71 €  | 7    | 60    | 42,60 €     | 132% | 9      | 21,0     | 15 €  |

## 2) Měsíční obrat obalových materiálů 08.2009 - 07.2010

| Material     | VIII.09 | IX.09 | X.09  | XI.09 | XII.09 | I.10  | II.10 | III.10 | IV.10 | V.10  | VI.10 | VII.10 | Průměrná měsíční spotřeba | Celková spotřeba za období | Směrodatná odchylka SUM<br>(x-x prům.)/N-1 | Variační koeficient- poměr<br>odchylky a průměru | Počet měsíců, kdy se mate-<br>riál točil |
|--------------|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 0041.2450.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,0                       | 0,0                        | 0,0                                        | x                                                | x                                        |
| 5105.4336.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,0                       | 0,0                        | 0,0                                        | x                                                | x                                        |
| 5113.7853.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,0                       | 0,0                        | 0,0                                        | x                                                | x                                        |
| 5702.9110.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,0                       | 0,0                        | 0,0                                        | x                                                | x                                        |
| 0079.8649.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0,5   | 0     | 0      | 0,0                       | 0,5                        | 0,1                                        | 346%                                             | 1                                        |
| 0900.8351.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 1     | 0     | 0      | 0,1                       | 1,0                        | 0,3                                        | 346%                                             | 1                                        |
| 0079.8632.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 2     | 0     | 0      | 0,2                       | 2,0                        | 0,6                                        | 346%                                             | 1                                        |
| 0900.8345.00 | 2       | 0     | 0     | 0     | 0      | 1     | 2     | 2      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0,6                       | 7,0                        | 0,9                                        | 154%                                             | 4                                        |
| 3565.9558.00 | 0       | 2     | 5     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 1      | 0,7                       | 8,0                        | 1,5                                        | 225%                                             | 3                                        |
| 3565.9729.00 | 3       | 0     | 0     | 2     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 3      | 0,7                       | 8,0                        | 1,2                                        | 185%                                             | 3                                        |
| 5001.6585.00 | 5       | 1     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 1      | 0     | 0     | 2     | 0      | 0,8                       | 9,0                        | 1,5                                        | 198%                                             | 4                                        |
| 0900.9387.00 | 0       | 0     | 6     | 0     | 0      | 0     | 2     | 0      | 0     | 0     | 0     | 2      | 0,8                       | 10,0                       | 1,8                                        | 216%                                             | 3                                        |
| 3565.9687.00 | 1       | 4     | 2     | 2     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 1     | 0     | 0      | 0,8                       | 10,0                       | 1,3                                        | 152%                                             | 5                                        |
| 0900.8445.00 | 0       | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 28    | 0     | 0     | 0      | 2,3                       | 28,0                       | 8,1                                        | 346%                                             | 1                                        |
| 5001.6640.00 | 32      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 2,7                       | 32,0                       | 9,2                                        | 346%                                             | 1                                        |
| 0041.2495.00 | 0       | 3     | 16    | 2     | 0      | 0     | 0     | 0      | 4     | 8     | 0     | 0      | 2,8                       | 33,0                       | 4,8                                        | 176%                                             | 5                                        |
| 5105.4171.00 | 14      | 137   | 4     | 2     | 0      | 1     | 4     | 3      | 1     | 3     | 72    | 4      | 20,4                      | 245,0                      | 41,8                                       | 205%                                             | 11                                       |
| 0900.8600.00 | 22      | 0     | 5     | 44    | 10     | 12    | 42    | 25     | 0     | 0     | 52    | 37     | 20,8                      | 249,0                      | 19,0                                       | 92%                                              | 9                                        |
| 0839.5552.00 | 24      | 17    | 22    | 17    | 20     | 29    | 21    | 32     | 28    | 25    | 8     | 8      | 20,9                      | 251,0                      | 7,6                                        | 36%                                              | 12                                       |
| 5105.4165.00 | 61      | 0     | 3     | 20    | 14     | 0     | 46    | 24     | 2     | 35    | 59    | 0      | 22,0                      | 264,0                      | 23,2                                       | 105%                                             | 10                                       |
| 3565.9364.00 | 101     | 55    | 72    | 200   | 152    | 28    | 10    | 86     | 21    | 40    | 113   | 18     | 74,7                      | 896,0                      | 58,8                                       | 79%                                              | 12                                       |
| 3565.9741.00 | 70      | 68    | 68    | 58    | 66     | 70    | 112   | 130    | 121   | 88    | 35    | 24     | 75,8                      | 910,0                      | 32,2                                       | 42%                                              | 12                                       |
| 5001.5995.00 | 23      | 129   | 18    | 37    | 12     | 9     | 0     | 111    | 118   | 223   | 235   | 2      | 76,4                      | 917,0                      | 85,4                                       | 112%                                             | 11                                       |
| 0048.9508.00 | 41      | 161   | 38    | 54    | 86     | 85    | 113   | 89     | 84    | 42    | 90    | 76     | 79,9                      | 959,0                      | 34,8                                       | 44%                                              | 12                                       |
| 0900.9212.00 | 16      | 112   | 8     | 40    | 64     | 56    | 104   | 104    | 24    | 16    | 272   | 184    | 83,3                      | 1000,0                     | 79,0                                       | 95%                                              | 12                                       |
| 5001.6540.00 | 102     | 83    | 50    | 111   | 87     | 56    | 78    | 118    | 37    | 108   | 58    | 127    | 84,6                      | 1015,0                     | 29,4                                       | 35%                                              | 12                                       |
| 5001.6556.00 | 121     | 83    | 55    | 113   | 87     | 56    | 78    | 118    | 37    | 108   | 58    | 127    | 86,8                      | 1041,0                     | 30,5                                       | 35%                                              | 12                                       |
| 0827.6220.00 | 70      | 38    | 136   | 222   | 74     | 82    | 30    | 186    | 26    | 80    | 46    | 70     | 88,3                      | 1060,0                     | 62,0                                       | 70%                                              | 12                                       |
| 5001.6391.00 | 144     | 70    | 104   | 58    | 31     | 0     | 109   | 135    | 145   | 141   | 147   | 88     | 97,7                      | 1172,0                     | 49,2                                       | 50%                                              | 11                                       |
| 0799.9830.00 | 0       | 260   | 0     | 260   | 0      | 0     | 0     | 64     | 0     | 100   | 436   | 60     | 98,3                      | 1180,0                     | 143,6                                      | 146%                                             | 6                                        |
| 0009.0390.00 | 647     | 833   | 1 074 | 1 148 | 906    | 718   | 1 661 | 1 035  | 996   | 715   | 951   | 713    | 949,8                     | 11397,0                    | 276,7                                      | 29%                                              | 12                                       |
| 0799.9924.00 | 1 112   | 1 300 | 960   | 860   | 1 096  | 742   | 680   | 1 372  | 960   | 780   | 720   | 851    | 952,8                     | 11433,0                    | 226,5                                      | 24%                                              | 12                                       |
| 0799.9801.00 | 1 000   | 1 400 | 0     | 750   | 1 000  | 0     | 2 600 | 2 400  | 0     | 0     | 4 800 | 0      | 1162,5                    | 13950,0                    | 0                                          | 127%                                             | 7                                        |
| 0009.1380.00 | 863     | 1 055 | 1 369 | 1 728 | 1 074  | 720   | 990   | 2 037  | 551   | 912   | 1 624 | 1 237  | 1180,0                    | 14160,0                    | 438,3                                      | 37%                                              | 12                                       |
| 0041.4323.00 | 1 157   | 954   | 834   | 849   | 1 364  | 827   | 1 216 | 1 360  | 1 341 | 1 035 | 1 965 | 1 408  | 1192,5                    | 14310,0                    | 328,4                                      | 28%                                              | 12                                       |
| 0900.9193.00 | 800     | 664   | 384   | 2 144 | 2 225  | 1 233 | 2 520 | 2 589  | 2 769 | 1 794 | 2 177 | 1 192  | 1707,6                    | 20491,0                    | 820,5                                      | 48%                                              | 12                                       |

### 3) Spotřeba 14 dní s MB52.xls

#### 1. záložka: přehled přístrojů, které se budu balit

|    | A       | B            | C  | D | E | F | G |
|----|---------|--------------|----|---|---|---|---|
| 1  | Název   | Sachnummer   |    |   |   |   |   |
| 2  | ABFS    | 1114.8506K02 | 0  |   |   |   |   |
| 3  | CMS50   | 0840.0009K50 | 1  |   |   |   |   |
| 4  | CMS54   | 0840.0009K54 | 38 |   |   |   |   |
| 5  | CMU-Z10 | 1150.0801K10 | 9  |   |   |   |   |
| 6  | CMU-Z12 | 1150.1043.02 | 0  |   |   |   |   |
| 7  | CTS55   | 1094.0006K55 | 0  |   |   |   |   |
| 8  | CTS60   | 1094.0006K60 | 0  |   |   |   |   |
| 9  | EK895   | 6057.8996K02 | 9  |   |   |   |   |
| 10 | EK896   | 6038.2509K1x | 0  |   |   |   |   |
| 11 | ENY22   | 1109.9508K02 | 2  |   |   |   |   |
| 12 | ENY41   | 1110.0175K02 | 2  |   |   |   |   |
| 13 | ENYBS   | 1110.0298.03 | 2  |   |   |   |   |
| 14 | ESH2-Z3 | 0299.7810.56 | 6  |   |   |   |   |
| 15 | ESH2-Z5 | 0338.5219.53 | 6  |   |   |   |   |
| 16 | ESH3-Z2 | 0357.8810.54 | 6  |   |   |   |   |
| 17 | ESH3-Z6 | 0836.5016.52 | 6  |   |   |   |   |
| 18 | Ex23xA  | 60xx.xxxxKxx | 2  |   |   |   |   |
| 19 | EZ-12   | 1107.2087.03 | 2  |   |   |   |   |

#### 2. záložka: kusovník balení

|    | A                    | B            | C     |
|----|----------------------|--------------|-------|
| 1  | <b>STÜCKLISTEáks</b> |              |       |
| 2  | SachnummerZVAPA      | Sachnummer   | Stück |
| 3  | <b>1090.3000Kxx</b>  |              |       |
| 4  |                      | 5001.5850.00 | 1     |
| 5  |                      | 5001.5866.00 | 2     |
| 6  |                      | 5001.5872.00 | 1     |
| 7  |                      | 5001.5889.00 | 1     |
| 8  |                      | 5001.5895.00 | 1     |
| 9  |                      | 5001.5908.00 | 1     |
| 10 |                      | 5001.5914.00 | 2     |
| 11 |                      | 5001.6340.00 | 1     |
| 12 | <b>0840.0009K54</b>  |              |       |
| 13 |                      | 0048.9520.00 | 1     |

#### 3. záložka: výsledné potřeby

|    | A | B | C            | D   | E             | F          | G       | H | I | J    | K      | L | M | N | O | P | Q | R |
|----|---|---|--------------|-----|---------------|------------|---------|---|---|------|--------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  |   |   |              |     |               |            | kg/ks/m |   |   | SQ01 | VZOREC |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  |   |   | 0009.0378.00 | 119 | PV VERBUNDS   | Brenner    |         |   |   | 234  | 115    |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  |   |   | 0009.0384.00 | 119 | PV POLSTERE   | Brenner    |         |   |   | 894  | 775    |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  |   |   | 0009.0390.00 | 125 | PV FORMTEILE  | Brenner    |         |   |   | 754  | 629    |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  |   |   | 0009.1380.00 | 119 | PV POLSTERE   | Brenner    |         |   |   | 596  | 477    |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  |   |   | 0010.7966.00 | 3   | PV SCHUTZHAU  | Buchrucker |         |   |   | 7    | 4      |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  |   |   | 0010.7972.00 | 0   | PE BEUTEL-LEI | Warmbier   |         |   |   | 46   | 46     |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  |   |   | 0041.2495.00 | 0   | PV FORMTEIL   | Brenner    |         |   |   | 31   | 31     |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  |   |   | 0041.2508.00 | 3   | PV WELLKISTE  | Brenner    |         |   |   | 28   | 25     |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 |   |   | 0041.2520.00 | 59  | PV WELLK. 57  | Brenner    |         |   |   | 256  | 197    |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 |   |   | 0041.3104.00 | 24  | PV PE-FLACHB  | Warmbier   |         |   |   | 80   | 56     |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 |   |   | 0041.3210.00 | 48  | PV FORMTEIL   | Brenner    |         |   |   | 228  | 180    |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 |   |   | 0041.3227.00 | 12  | PV WELLKISTE  | Brenner    |         |   |   | 231  | 219    |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 |   |   | 0041.3233.00 | 6   | PV WELLK. RA  | Brenner    |         |   |   | 60   | 54     |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 |   |   | 0041.3240.00 | 3   | PV WELLK. AZ  | Brenner    |         |   |   | 47   | 44     |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 |   |   | 0041.3256.00 | 0   | PV PE-FLACHB  | Warmbier   |         |   |   | 0    | 0      |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 |   |   | 0041.3262.00 | 119 | PV PE-FLACHB  | Warmbier   |         |   |   | 1    | -118   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 |   |   | 0041.3440.00 | 119 | PV WELLK. AZ  | Brenner    |         |   |   | 212  | 93     |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 |   |   | 0041.3462.00 | 58  | PV WELLK. FS  | Brenner    |         |   |   | 49   | -9     |   |   |   |   |   |   |   |

4) Materiál pro vyřazení

| Materiál                               | Roční spotřeba | Množství materiálu na skladě týden1 | Sklad se spotřebou | Sklad spotřeby Vimperk | Dosah zásob | Cena za kus | Přebytky zásob vyšší než roční spotřeba | Hodnotící koef.: délka spotřeby/variační koef. | Odstraňených ks | Odstraňených palet | Výšené skladovací náklady | cena vyřazení/utopené náklady |
|----------------------------------------|----------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                                        |                |                                     |                    |                        |             |             |                                         |                                                |                 | 58                 | 11 478,94 €               | 10 676,92 €                   |
|                                        |                |                                     |                    |                        |             |             |                                         |                                                |                 |                    |                           | Vyhozeno 4 406€               |
| Materiál ke skartaci                   |                |                                     |                    |                        |             |             |                                         |                                                |                 |                    |                           |                               |
| 0900.9235.00                           | 1              | 148                                 | 1201               | 1703                   | 148,000     | 0,48 €      | 147                                     | 0,29                                           | 148             | 2                  | 3 013,39 €                | 71,04 €                       |
| 5001.6691.00                           | 4              | 481                                 | 1204               | x                      | 120,250     | 1,12 €      | 477                                     | 0,75                                           | 381             | 3                  | 4 074,22 €                | 425,97 €                      |
| 5001.6210.00                           | 6              | 252                                 | 2012               | 1703                   | 42,000      | 4,32 €      | 246                                     | 0,80                                           | 147             | 3                  | 1 680,94 €                | 634,89 €                      |
| 3566.0148.00                           | 33             | 1021                                | 2012               | x                      | 30,939      | 0,28 €      | 988                                     | 1,45                                           | 886             | 2                  | 613,73 €                  | 249,94 €                      |
| 3565.9558.00                           | 8              | 147                                 | 1703               |                        | 18,375      | 2,69 €      | 139                                     | 1,34                                           | 84              | 2                  | 356,17 €                  | 225,97 €                      |
| 0078.1357.00                           | 137            | 2208                                | 1705               | 1703/1705              | 16,117      | 0,19 €      | 2071                                    | 6,85                                           | 917             | 1                  | 103,29 €                  | 174,23 €                      |
| 0078.1305.00                           | 131            | 137                                 | 1703               |                        | 1,046       | 0,15 €      | 6                                       | 0,83                                           | 25              | 1                  | 0,31 €                    | 3,75 €                        |
| 3565.9706.00                           | 54             | 28                                  |                    |                        | 0,519       | 11,30 €     | 28                                      | 11,39                                          | 28              | 2                  | 27,64 €                   | 316,40 €                      |
| 5001.5695.00                           | 190            | 156                                 | 2012               |                        | 0,821       | 2,90 €      | x                                       | 3,75                                           | 59              | 1                  | 29,17 €                   | 171,05 €                      |
| 0799.9799.00                           | 2000           | 1000                                | x                  | x                      | 0,612       | 0,03 €      | -5490                                   | 32,31                                          | 1000            | 1                  | 21,76 €                   | 30,00 €                       |
| 0852.1757.00                           | 230            | 138                                 |                    |                        | 0,605       | 0,41 €      | -296                                    | 25,41                                          | 38              | 1                  | 21,49 €                   | 15,58 €                       |
| 5001.6610.00                           | 165            | 105                                 | 2012               |                        | 0,503       | 4,32 €      | -73                                     | 6,62                                           | 27              | 2                  | 35,77 €                   | 116,59 €                      |
| Materiál vhodný k částečnému odprodeji |                |                                     |                    |                        |             |             |                                         |                                                |                 |                    |                           |                               |
| 0078.1386.00                           | 34             | 2147                                | 1705               |                        | 63,147      | 0,41 €      | 2113                                    | 2,07                                           | 1500            | 1                  | 2 208,21 €                | 615,00 €                      |
| 0041.3785.00                           | 25             | 50                                  | 1204               |                        | 2,000       | 3,59 €      | 25                                      | 0,82                                           | 50              | 1                  | 6,83 €                    | 179,57 €                      |
| 5001.6456.00                           | 66,75          | 54                                  | 2012               |                        | 0,809       | 6,54 €      | -12,75                                  | 12,32                                          | 18              | 1                  | 28,74 €                   | 117,72 €                      |
| Materiál bez potřeb                    |                |                                     |                    |                        |             |             |                                         |                                                |                 |                    |                           |                               |
| 0900.9387.00                           | 10             | 194                                 |                    |                        | 19,400      | 1,06 €      | 184                                     | 1,39                                           | 194             | 1                  | 689,45 €                  | 205,64 €                      |

