

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza zásob a skladování  
Inventory and Warehousing Analysis

Student: Bc. Ilona Šimečková  
Vedoucí diplomové práce: Ing. Leo Tvrdoň, PhD.

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra podnikohospodářská

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Ilona Šimečková**  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku  
Specializace: 00 Ekonomika podniku  
Téma: **Analýza zásob a skladování**  
**Inventory and Warehousing Analysis**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretické řešení problematiky skladování
3. Představení společnosti Continental Automotive Czech Republic s. r. o.
4. Analýza současného stavu skladu a zásob
5. Návrhy a doporučení pro skladování
6. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

EDWARDS, Roberd Davis a John MAGEE. *Technical Analysis of Stock Trend*. 9th ed. New York: Amacom, 2007. 840 s. ISBN 987-08-144-0864-3.

KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010. 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.


NÝVLTOVÁ, Romana a Pavel MARINIČ. *Finanční řízení podniku*. Praha: Grada Publishing, 2010. 208 s. ISBN 978-80-247-3158-2.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2012

Datum odevzdání: 26.04.2013

  
Ing. Josef Kašík, Ph.D.  
vedoucí katedry



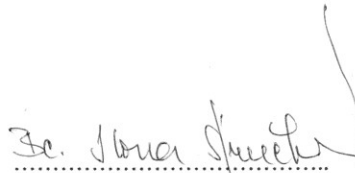
  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty



**Čestné prohlášení:**

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.“

V Ostravě dne 26. dubna 2013



Bc. Ilona Šimečková

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala jmenovitě paní Ing. Michaele Bogárové, slečně Ing. Evě Gavendové a zaměstnancům společnosti Continental za poskytnuté informace, odborné vedení, rady a připomínky při vytváření diplomové práce. Rovněž velice děkuji panu Ing. Leu Tvrdoňovi, Ph. D. za jeho podporu a cenné připomínky.

## Obsah

1. Úvod.....	5
2. Teoretické řešení problematiky skladování .....	6
2.1. Pojetí logistiky a její vývoj.....	6
2.2. Klasifikace zásob .....	7
2.2.1. Druhy zásob.....	7
2.2.2. Úrovně zásob.....	9
2.2.3. Řízení zásob .....	9
2.2.4. Logistické náklady spojené se zásobami.....	12
2.2.5. Analýza zásob .....	13
2.3. Systémy řízení zásob .....	16
2.4. Kanban systém.....	17
2.5. Logistika ve skladování .....	21
3. Představení společnosti Continental Automotive Systems Czech Republic s. r. o. ....	25
3.1. Continental Automotive Systems, s. r. o., Frenštát pod Radhoštěm .....	25
3.2. Focus Factory 3 – Divize Senzory.....	26
3.2.1. Hlavní zákazníci.....	28
4. Analýza současného stavu skladu a zásob .....	29
4.1. Termíny využívané ve společnosti .....	29
4.2. Analýza obrátkovosti.....	30
4.2.1. Postup zjištění údajů pro výpočet obrátky .....	30
4.2.2. Výstup z analýzy obrátkovosti .....	32
4.3. Analýza ABC.....	47
4.4. Analýza skladování.....	51
4.4.1. Skladování zásob ve společnosti .....	51
4.4.2. Tok hotových výrobků z výroby na sklad.....	53
5. Návrhy a doporučení pro skladování .....	54

Závěr.....	56
Seznam použité literatury.....	57
Seznam zkratek .....	59
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
Seznam příloh.....	60

## 1. Úvod

Celý rok 2012 byl poznamenán krizí eurozóny a její měny eura. Neustále jsme se ze všech médií dovídali o finančních potížích Itálie, Španělska, Řecka a jiných evropských zemí, což vedlo k nejistotě mezi lidmi a nakonec i k menším než očekávaným prodejm automobilů v celé Evropě. Tímto faktem lze stručně vysvětlit nízký prodej výrobků v automobilovém průmyslu. Flexibilita v čase nebo výrazné snižování nákladů, je pouze část vynaloženého úsilí společností k tomu, jak dosáhnout kladného cash flow a zvýšení obrátkovosti. V této práci bude největší pozornost věnována právě stanovení obrátkovosti jednotlivých výrobních linek ve společnosti. Obecně platí, že v zásobách je vázáno nejvyšší procento finančních prostředků z celkové hodnoty podniku, které se firma snaží během roku co nejefektivněji využít a dosáhnout toho, aby se z hodnot držených v zásobách staly fyzické peníze.

Cílem všech společností je dosáhnout toho, aby zásoby držené na skladě prošly výrobním cyklem v co nejvyšším počtu. Zjišťování obrátkovosti se zjišťuje k aktuálnímu stavu zásob v konkrétní den.

Cílem práce je provedení analýzy vstupního materiálu jednotlivých výrobních linek ve společnosti Continental Automotive Systems, s. r. o. a následné zjištění obrátkovosti těchto linek. K tomu je nutné podrobně zanalyzovat materiál, vyhodnotit, stanovit případná opatření a ověřit správnost nastavení ABC analýzy.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí, na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá problematikou řízení zásob a skladování ve společnosti Continental. Následuje rozbor pojmů, jako jsou princip tahu a tlaku, jež úzce s danou problematikou souvisí. Pozornost je věnována i skladování, které je pro společnost, jež se rozhodne držet zásoby na skladě, velice důležité a v neposlední řadě je rozebrán Kanban systém využívaný společností k řízení zásob. Obsah teoretické části vychází z dostupných literárních zdrojů a slouží jako podklad pro část praktickou.

Část praktická byla provedena dle požadavků společnosti Continental ve Frenštátě pod Radhoštěm. Hlavním úkolem bylo zanalyzovat vstupní materiál u jednotlivých výrobních linek, jež se nacházejí ve společnosti a zjistit konkrétní počet obrátek na základě materiálových nákladů na linku a tržeb jednotlivých linek. Toto zjištění bude provedeno dle analýzy obrátkovosti. U linek, které nebudou splňovat obrátkovost dle cílů společnosti, uvedu příčiny proč tomu tak je a následně navrhnou možná opatření. V této části práce se budu dále zabývat analýzou ABC u konkrétní linky 20, jež tvoří nejvyšší část ze všech tržeb společnosti a uvedu tři způsoby skladování, které jsou využívány.



## 2. Teoretické řešení problematiky skladování

Problematika zásob a skladování je pro podnik důležitou oblastí, jelikož jsou v nich vázány finanční prostředky. Předtím, než se začnu věnovat projektu, uvedu několik teoretických pojmů, které se vztahují k této problematice. Zároveň přispějí k lepšímu pochopení celé práce.

### 2.1. Pojetí logistiky a její vývoj

#### Pojem logistika

Termín logistika, podle nejrůznějších publikací, pochází z řeckého slova *logos*. Již v 9. století našla logistika svůj význam v oblasti vojenství. V té době bylo předmětem motto: *„Mužstvo zaplatit, příslušně vyzbrojit a vybavit ochranou municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit.“* Postupem času se pojem obměňoval. V 19. století byli pod tímto pojmem chápáni *„Důstojníci, kteří zajišťují ubytování a tábory pro útvary, určují pochodové směry při přesunech a upřesňují je podle místních podmínek“*. V současné době je hlavním cílem logistiky optimalizovat hmotný tok, s nímž je spojen i logistický výkon a to vše na základě technických komponentů, logistických služeb a logistických nákladů. [13]

#### Definice logistiky

Pojem logistika lze přiblížit v několika definicích od nejrůznějších autorů z celého světa:

Čeští autoři logistické literatury definují logistiku takto: *„Logistika je postup, jak řídit proces plánování, rozmísťování a kontroly materiálových a lidských zdrojů vázaných ve fyzické distribuci výrobků odběratelům, podpoře výrobní činnosti a nákupních operací“*. [13, s. 15]

Pernica, prezident České logistické asociace říká, že: *„Logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nebytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“* [13, s. 15]

Za velmi významnou a poučnou definici logistiky se považuje definice, kterou vydala Evropská logistická asociace: *„Organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem*

*a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.*“ [13, s. 15]

## **2.2. Klasifikace zásob**

Zásobám je v současné době věnována značná pozornost. V této části se budu věnovat jejich charakteristice, řízení a způsoby, kterými se dají analyzovat. Téměř ve všech podnicích se v zásobách váže nejvíce finančních prostředků, proto se jim věnuje nemalá pozornost. Společně s pohledávkami a finančním majetkem jsou zásoby součástí oběžného majetku. Z těchto tří částí jsou považovány za nejméně likvidní složku. Rozeznáváme různé druhy zásob, přičemž každý druh se přeměňuje na finanční prostředky jiným způsobem. [7]

### **2.2.1. Druhy zásob**

Při optimalizaci stavu zásob vycházíme z funkční klasifikace zásob, do které se řadí:

- běžná zásoba,
- pojistná zásoba,
- zásoba pro předzásobení,
- vyrovnávací zásoba,
- strategická zásoba,
- spekulativní zásoba,
- technologická zásoba.

#### **Běžná zásoba**

V některých literaturách může být použito označení obratová zásoba. Je to ta část zásob, která kryje spotřebu mezi dvěma dodávkami. Stav v průběhu dodávkového cyklu kolísá mezi maximem a minimem. Ideální případ je ten, kdy je velikost rovna polovině velikosti dodávky. Proto se při jejím výpočtu pracuje s průměrnou běžnou zásobou. [1]

#### **Pojistná zásoba**

Představuje tu část zásob, která je důležitá pro snížení náhodných výkyvů a to jak na straně vstupu, tak i na straně výstupu. Na vstupní straně to může být způsobeno opožděnými dodávkami nebo dodávkami nižšími než je jejich očekávaná velikost. A na druhé straně, straně výstupní, je pojistná zásoba důležitá pro případ, že se zvýší poptávka zákazníka. Může

však nastat i případ, kdy se vytváří pojistná zásoba uvnitř výrobního procesu. Tato možnost nastává v případě procesů s nejistou vytížeností. [1]

### **Zásoba pro předzásobení**

Ve velké míře je stejná jako pojistná zásoba. Liší se však tím, že zásoba předzásobení je určena k tlumení větších výkyvů na vstupu i na výstupu s určitým rozdílem. Podnik o výkyvech dopředu ví, může je s určitou pravděpodobností odhadnout. Taková zásoba se vytváří u výrobků, které mají sezónní charakter spotřeby, v případě celozávodních dovolených u dodavatelů nebo například u očekávaných problémů v dopravě. [1]

### **Vyrovnávací zásoba**

Tento druh zásoby slouží k vyrovnávání nepředvídatelných výkyvů mezi navazujícími procesy a to v krátkodobém cyklu. Vytváří se před úzkoprofilovými nebo drahými stroji, či čekání na dopravní zařízení. Svou charakteristikou připomíná zásobu pojistnou. V některých případech se s ní i slučuje. [1]

### **Strategická zásoba**

Můžeme též slyšet o zásobě havarijní. Jejím cílem je držet podnik v chodu při vzniku nepředvídatelných událostí, kterými mohou být přírodní katastrofy, jež způsobují nedodání surovin pro další použití, nebo jiná omezení, která vedou k nedodání zboží důležitého pro fungování podniku. [1]

### **Spekulativní zásoba**

Je vytvářena za účelem dosažení vyššího mimořádného zisku a to buď vhodným nákupem v době dočasného snížení cen, nebo naopak nákupem před očekávaným zvýšením ceny. Nákup takto výhodných zásob nemusí být využit jen pro spotřebu nýbrž i pro výhodný budoucí prodej za vyšší cenu zásob. [1]

### **Technologická zásoba**

O technologickou zásobu se jedná tehdy, pokud proces výroby, ze strany výrobce byl již ukončen, ale hotový výrobek ještě není určen ke spotřebě konečného zákazníka. Vyžaduje se ještě jistá doba na skladování. V tomto případě se jedná o dobu potřebnou ke zrání sýrů, vína či piva v potravinářském průmyslu, vysychání dřeva na požadovanou vlhkost při výrobě nábytku či fixace barviva v průmyslu textilním. [1]

### 2.2.2. Úrovně zásob

Při řízení zásob je nutné sledovat několik základních úrovní. Jedná se o:

- maximální zásobu,
- minimální zásobu,
- signální stav zásob.

**Maximální zásoba**, v literaturách je označována jako  $z_{\max}$  a představuje nejvyšší stav zásob, kterého podnik dosahuje v okamžiku příchodu nové dodávky na sklad.

Na druhou stranu **minimální zásoba** představuje stav zásob, který podnik vlastní těsně před příchodem nové dodávky. Její velikost je dána součtem zásoby pojistné, strategické a technologické. Nejčastější situace v praxi nastává, když je minimální zásoba rovna zásobě pojistné.

**Signální stav zásob**, někdy též označována jako objednací zásoba nebo bod objednávky, nám říká, kdy je nejlepší čas pro vystavení nové objednávky. Je třeba ji vystavit v takovou dobu, aby dodávka přišla na sklad nejpozději v okamžik, kdy skutečná zásoba na skladě dosahuje výše zásoby minimální. [14]

### 2.2.3. Řízení zásob

Cílem každého podniku je snaha optimalizovat objem zásob s co nejmenšími náklady na pořízení a jejich následné udržování. Jak jsem již zmínila výše, zásoby na sebe vážou obrovské množství kapitálových prostředků, které se navyšují. Je nutno vynaložit náklady na provoz skladových systémů, manipulaci a další náklady spojené s provozováním. Aby tyto náklady byly co nejnižší, je proto důležité správné řízení a udržování takového množství, které zabezpečí plynulost a úplnost dodávek zákazníkům. [1]

Řízení zásob se realizuje dvěma způsoby:

- strategické řízení zásob,
- operativní řízení zásob.

**Strategické řízení** má za úkol vymezit takové množství finančních prostředků, které jsou potřebné pro krytí zásob.

Úkolem **operativního řízení** je dodržovat výši finančních prostředků vymezenou strategickým řízením a zároveň zajišťovat, aby bylo požadované množství dodáno v potřebné kvalitě, včas a na místo k tomu určené. [1]

Aby řízení zásob bylo co nejpřesnější a nejspolehlivější, je důležité vědět, jak rychle se přemění finanční prostředky vynaložené na nákup materiálu, surovin a náhradní díly v zásoby hotových výrobků a následně na tržby. Přeměnu vyjadřuje ukazatel rychlost pohybu zásob, který se vypočítá pomocí obrátky zásob a doby obratu zásob. [9]

Obrátka zásob udává, kolikrát se během roku přemění průměrná zásoba na tržby.

**Výpočet obrátky zásob:** [11, s. 112]

$$\text{obrátka zásob} = \frac{\text{tržby}}{\text{průměrná zásoba}} [\text{obraty za rok}]. \quad (2.1)$$

Doba obratu zásob vyjadřuje dobu, kdy zásoby projdou procesem od příjmu materiálu na sklad až po zaúčtování výnosů z tržeb.

**Výpočet doby obratu zásob:** [11, s. 112]

$$\text{doba obratu zásob} = \frac{\text{zásoby}}{\text{denní tržby}} = \frac{360}{\text{obrátka zásob}} [\text{dny}]. \quad (2.2)$$

Dobu obratu zásob, někdy též slýchanou pod pojmem cash to cash, si mnoho z nás plete s délkou obrátového cyklu peněz. Rozdíl tkví v tom, že délka obrátového cyklu peněz vyjadřuje dobu, na kterou musí mít podnik prostředky, aby byl schopen financovat provoz podniku. Je to doba od výdeje finančních prostředků na zakoupený materiál až po dobu inkasování příjmů peněz.

**Výpočet doby obrátového cyklu peněz:** [11, s. 112]

$$\text{cash to cash} = \text{oba obratu zásob} + \text{doba obratu pohledávek} - \text{doba obratu závazku}. \quad (2.3)$$

Dalším analytickým ukazatelem, podle kterého podnik sleduje jak se mu finančně daří, je výdělečná síla podniku, označována jako výnosnost celkových aktiv. Se snižováním stavu zásob tento ukazatel roste. [9]

**Výpočet výnosnosti celkových aktiv:** [11, s. 112]

$$ROA = \frac{\text{zisk po zdanění}}{\text{celková aktiva}} \quad (2.4)$$

### **Optimalizační model**

Po analýze potřeby zásob je cílem pokrýt tuto potřebu v konkrétním časovém období. Nejpříznivější způsob je ten nejméně nákladný. Cílem optimalizačního modelu je stanovit optimální velikost dodávky ( $q_{opt}$ ), optimální počet dodávky a dodávkový cyklus ( $t_c$ ). To vše na základě sledovaného období  $T$  (360 dní) a plánované celkové spotřebě  $Q$ . Předpokladem optimalizačního modelu je existence dvou skupin nákladů spojených se zásobami. Jedná se o náklady na držení zásob (ND) a náklady na doplnění zásob (NDP). Tyto náklady se vyvíjí v závislosti na velikosti dodávky. Vlivem vyšší průměrné zásoby s růstem velikosti dodávky rostou i náklady na držení zásob, kdežto náklady na doplnění zásob vlivem snížení počtu dodávek klesají. Samotná optimalizace spočívá ve snížení funkce celkových nákladů na minimum. [6]

**Výpočet celkových nákladů:** [6, s. 513]

$$CN = ND + NDP \quad (2.5)$$

**Výpočet nákladů na držení zásob:** [6, s. 513]

$$ND = \frac{q}{2} \cdot C_1 \quad (2.6)$$

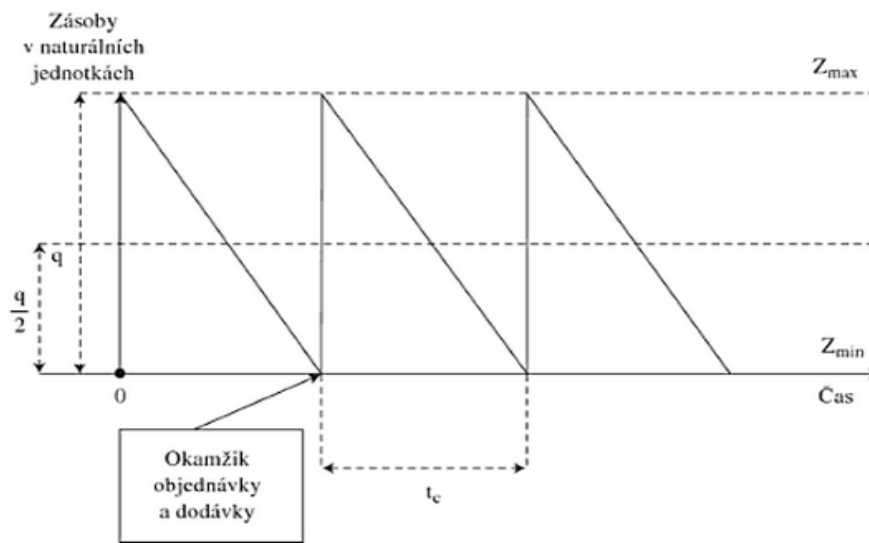
- - - průměrná zásoba,
- $C_1$  – náklady na skladování jednoho kusu produktu (často vyjadřována %).

**Výpočet nákladů na doplnění zásob:** [6, s. 513]

$$NDP = C_2 \frac{Q}{q} \quad (2.7)$$

- $Q$  – celková spotřeba skladované položky za sledované období (rok),
- $q$  – velikost dodávky v naturálních jednotkách (ks),
- $C_2$  – náklady spojené s jednou dodávkou zásob. [6]

Obr. 2.1 Průběh hladiny zásob v čase



Zdroj: KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. (2010, s. 512)

kde  $q$  – velikost dodávky,  
 $\frac{q}{2}$  – průměrná výše zásoby,  
 $t_c$  – délka dodacího cyklu,  
 $Z_{\min}$  – minimální zásoba  
 $Z_{\max}$  – maximální zásoba.

#### 2.2.4. Logistické náklady spojené se zásobami

Velikost zásob je ovlivňována následujícími složkami nákladů:

1. náklady na zboží, díly a materiál,
2. náklady na organizování a řízení toku,
3. náklady na uskutečnění toku,
4. náklady na držení zásob,
5. náklady z nedostatečné úrovně logistických služeb. [11]

##### Ad. 1. Náklady na zboží, díly a materiál

Tvoří největší složku nákladů celého podniku a jsou ohodnoceny cenou, za kterou jsou zásoby pořízeny a následně i účtovány. Jsou podnikem nejlépe zjistitelné, tudíž je lze dobře kontrolovat. [11]

#### **Ad. 2. Náklady na organizování a řízení toku**

Jedná se o náklady spojené s pořízením objednávek. Jsou však obtížně zjistitelné pro kalkulaci. Patří k nim administrativní náklady, jako jsou náklady na určení spotřeby, na výběr dodavatele, na vystavování a následné vyřízení objednávek, na plánování a řízení výroby, na řízení zásob a další, které se pojí s řízením materiálového toku. [11]

#### **Ad. 3. Náklady na uskutečnění toku**

Do této skupiny nákladů se řadí všechny, které souvisí s plněním toku. Řadí se mezi ně náklady na vychystávání materiálu, na překládku a manipulaci s materiálem, na balení, seřizování a nastavování výrobních strojů a v neposlední řadě na dopravu. [8]

#### **Ad. 4. Náklady na držení zásob**

U podniku vyrábějícího na sklad, jsou tyto náklady vysoce sledovatelnou hodnotou. Nazývají se též jako náklady na skladování, do kterého se řadí složky fyzického skladování, náklady ušlých příležitostí a rizika zastarávání a ztrát způsobených znehodnocením nebo zničením výrobního materiálu. [8]

#### **Ad. 5. Náklady z nedostatečné úrovně logistických služeb**

V této skupině se nacházejí náklady vzniklé z nedostatku zásob, vynaložení finančních prostředků za zpožděné zakázky, náklady na přesčasovou práci zaměstnanců, vynaložení finančních prostředků spojené s reklamacemi neshodných výrobků a v neposlední řadě úplná ztráta zákazníka. [5]

#### **2.2.5. Analýza zásob**

Analýza zásob slouží k poskytování podkladů při zjišťování zásob. Zda při řízení vznikají konkrétní problémy a pokud ano, tak by měla nastínit směr jejich řešení. Oblasti, při nichž se analýza zásob uplatňuje, jsou například při vývoji objemu a rychlosti pohybu zásob, při němž se zjišťují faktory, které tuto rychlost ovlivňují. V literatuře jsou popsány technické analýzy vývoje zásob, podle nichž se řídí obchodníci a investoři a dosahují tím dlouhodobých úspěchů. Dále se využívá při analýze struktury zásob či identifikaci a zanalyzování situací, kdy došlo k vyčerpání zásob. [3]



## ABC analýza

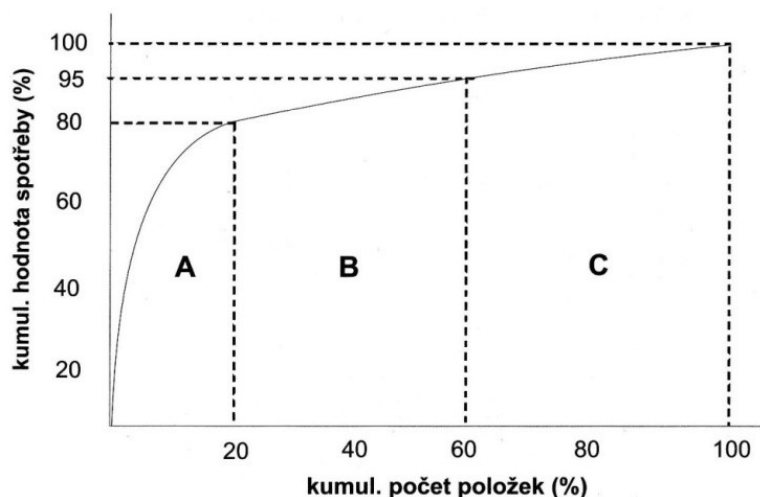
ABC analýza je metoda, která rozděluje skladový materiál podle jejich hodnoty. Je založena na známém Paretově principu, ze kterého vyplývá, že 80% důsledků způsobuje 20 % možných příčin. K tomu, aby mohla být analýza uskutečněna, je důležité setřídít jednotlivé položky zásob sestupně podle hodnoty sledovaného znaku ve zjišťovaném období. Doporučuje se, aby období, ve kterém se skladové zásoby analyzují, bylo delší než šest měsíců. Výjimkou jsou hotové výrobky, pro které je ideální období v délce tří měsíců. V případě kratšího sledovaného období může totiž dojít ke zkreslení údajů. Obvykle je velmi pracné a v mnoha případech též neúčelné věnovat stejnou pozornost všem druhům materiálů vázaných v zásobách. Východiskem proto je rozčlenit materiál do tří druhů. Jak již vyplývá z názvu analýzy, bude se jednat o materiál A, B a C. [9]

**Kategorie A** představuje zásoby s vysokou ekonomickou důležitostí. Takové, které mají vysoký obrát zásob. Jak můžeme vidět na obrázku č. 2.2 je skupina A tvořena jen malým počtem položek s vysokým podílem na celkové spotřebě nebo prodeji. Zahrnuje se do něj materiál, který na sebe váže převážnou část kapitálu, proto je zapotřebí zabývat se jím velmi detailně a nebrat jeho analýzu na lehkou váhu. [13]

**Kategorie B** zahrnuje položky se střední ekonomickou důležitostí. Tvoří ji větší počet položek než ve skupině A, avšak její podíl na celkovém objemu zásob je výrazně nižší. Jak vidíme na obrázku č. 2.2 je zde kumulativní hodnota spotřeby tvořena pouze 15 %, kdežto hodnota v kategorii A 80 %. Objednávky materiálu nemusejí být tak vysoké jako u předešlé skupiny, ale růst, vzhledem k nižšímu obrátu zásob, nebude tak velký. Proto je důležité, aby pojistná zásoba byla vyšší a nedošlo tak k ohrožení výroby podniku z nedostatku zásob. [13]

Do **kategorie C** se řadí výrobky s největším počtem kumulativních položek avšak s nejmenším podílem na celkové hodnotě spotřeby. Jsou to zásoby s minimální ekonomickou důležitostí, protože tvoří jen 5% hodnoty spotřeby nebo prodeje. Spadá do ní materiál, který je běžně spotřebováván a jeho pojistná zásoba se stanovuje na delší dobu, aby tyto zásoby byly neustále k dispozici a jejich frekvence objednání nebyla příliš vysoká. [13]

Obr. 2.2 Lorenzova křivka



Zdroj: SIXTA, Josef a Miroslav, ŽIŽKA. *Logistika*. (2009, s. 67)

### XYZ analýza

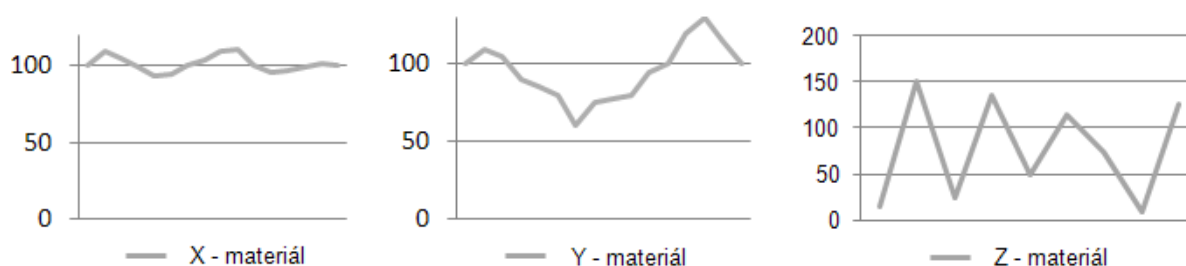
XYZ klasifikace se používá pro stanovení dílů podle jejich předpovědi výkyvů nebo spotřeby. To znamená, že materiály nejsou klasifikovány podle jejich hodnoty, ale podle jejich charakteristik stálosti. U každé položky se vypočítá variační koeficient, který je stanoven jako podíl průměrné spotřeby a směrodatné odchylky, podle něhož se pak materiál zařadí do skupin X, Y nebo Z. [9]

**Skupina X** je tvořena položkami s hodnotou variačního koeficientu nižšího než 50 %. Jedná se o položky s konstantní spotřebou nebo s občasnými výkyvy. Zásobovací systém je synchronizovaný a není zapotřebí vytvářet velkou pojistnou zásobu.

**Skupina Y** obsahuje položky, jejich variační koeficient se nachází v rozmezí od 51 % do 90 %. Řadí se do nich položky se silnějšími výkyvy ve spotřebě, a proto je výhodné vytvářet skladové zásoby.

**Skupina Z** je tvořena zbývajícím materiálem. Převážně jsou to položky s nepravidelnou spotřebou, což má za následek vysokou nejistotu nákupu. Z toho důvodu je důležité udržovat poměrně vysokou pojistnou zásobu anebo doplňovat zásobu v případě potřeby. [9]

Obr. 2.3 Znázornění XYZ analýzy materiálu



Zdroj: Continental AG

### 2.3. Systémy řízení zásob

Každý schopný podnik musí umět efektivně řídit své zásoby podle požadavku zákazníka. Pro manažery je však obtížné určovat kolik zásob a kdy objednat. Proto závisí volba systému převážně na tom, co podnik vyrábí. Systémy řízení zásob jsou obecně chápány jako tlačení nebo naopak vtahování zásob do výroby. Níže uvedené definice popisují výhody a nevýhody jednotlivých systémů a zároveň napomáhají organizacím k rozhodnutí, který způsob je pro ně ten nejlepší. Výroba tahovým systémem odstraňuje plýtvání, které vzniká v důsledku výroby systémem tlaku.

#### Push systém

V českých literaturách označován jako systém tlaku, je postaven na principu objednávek od zákazníka. Výrobní společnosti musí předvídat, které výrobky budou zákazníci požadovat a také v jakém množství bude možné zboží zakoupit. Je postaven na predikci poptávky. Nevýhodou je, že předpovědi jsou často nepřesné a prodeje se proto mohou rok od roku lišit. Dalším problémem je tzv. výroba na sklad. V případě nadměrné produkce podniku, může se stát, že všechny neprodá. Z toho důvodu je musí někde skladovat a to do doby, než o ně bude mít zákazník zájem. Vzniká velká rozpracovanost. To spěje ke zvyšování nákladů společnosti. Na druhou stranu má systém tlaku i své výhody. Jednou z nich je, že společnost si je téměř jistá, že bude mít dostatek produktů pro zákazníka. Typickým představitelem tahového systému je MRP II. (Material Resources Planning), což je metoda, která plánuje materiálové i kapacitní zdroje. Řadí se do ní i plán obchodu, výroby a nákupu. Současně s plánem nabízí i finanční přehledy o zakázkách, materiálu na skladě či výrobě. [15]

#### Pull systém

U řízení zásob principem tahu hraje nejdůležitější roli zákazník a jeho objednávka. Celý princip systému spočívá v tom, že podnik nevyrobí výrobky na sklad jako v push

systemu, ale řídí se pouze objednávkou zákazníka. Z toho důvodu může výrobní podnik věnovat individuální pozornost specifickým požadavkům zákazníka. Jednou z výhod je, že podnik nebude mít žádný přebytek zásob, které je nutno skladovat, čímž se sníží úroveň zásob a hlavně náklady na jejich skladování. Nicméně, na druhou stranu tkví nevýhoda v nekvalitě dodavatele, který nebude schopen dodat zásilku včas, nebo se zpozdí vlivem dopravy. V tom případě nebude podnik schopen vyrobit zakázku včas, což přispěje k nespokojenosti koncového zákazníka. V takovém případě je vhodné využívat služeb Just-in-time (dále jen JIT), jehož cílem je mít dostatek zásob. Ani méně ani více. Pouze tolik, kolik je potřeba ke splnění poptávky zákazníka. Systém JIT snižuje plýtvání společnosti tím, že sníží množství úložného prostoru pro inventarizaci a tím i náklady na skladování. [15]

### **Push – pull systém**

Některé společnosti se chtějí zavděčit oběma skupinám zákazníků. Jak těm, kteří dávají přednost nákupu ze skladu, ale i těm, kteří preferují individuální objednávky. Proto přicházejí s kombinací obou systémů, které nazývají push – pull systém řízení zásob. Kombinují to nejlepší z obou. Využívání této kombinace však vyžaduje vypracování přesnějších pokynů pro řízení výrobních potřeb a to z důvodu vzniku úzkých míst. Ty se objevují tam, kde následující procesy nedrží krok s předcházející výrobou. Cílem je stabilizovat dodavatelský řetězec a eliminovat výrobní nedostatky, které by mohly zapříčinit odchod zákazníků ke konkurenčním podnikům. Kombinace obou systémů je sice složitější, ale na druhou stranu, při správném řízení uspokojí potřeby všech zákazníků a tím dají najevo svou kvalitu. Metoda představující kombinaci tažného a tlačného systému je TOC (Theory of Constraint). Jelikož se zabývá úzkými místy, bývá překládána jako teorie omezení. [15]

### **2.4. Kanban systém**

Jedná se o systém řízení, který je vybudovaný na systému JIT. Tato bezzásobová technologie byla vyvinuta japonskou firmou Toyota Motors v 50. a 60. letech 20. století. Můžeme jej znát též pod názvem Toyota Production Systems (TPS). Svým významem se rychle rozšířila do výrobních podniků na celém světě. V dnešní době se nejčastěji využívá ve strojírenské výrobě a zvláště v automobilovém průmyslu, protože jeho využití se velmi dobře osvědčilo pro velkosériovou výrobu s ustáleným prodejem. V podstatě se jedná o pracovní řád spojený s pohybem materiálu. K tomuto řízení toku a výroby materiálu se využívá Kanban, což v japonštině znamená „karta“ nebo „znak“. [2]

## **Cíl a využití Kanbanu**

Cílem Kanbanu je mít neustále pod kontrolou spotřebovávaný materiál čehož dosáhneme kontrolou materiálového toku. Vytvořit si systém a vizualizaci. Jeho zavedením dochází v první řadě k vizualizaci chyb a problémů. Teprve odstranění těchto problémů a chyb vede k optimálnímu fungování celého systému a přináší nám první úspory.

## **Fáze Kanbanu**

Kanban systém je tvořen celkově třemi fázemi:

1. Fáze analýzy, vytvoření a implementace systému uvnitř podniku. Vytvoření systému toku materiálu, který má jasný systém a řád. Vyškolit a motivovat pracovníky, implementovat a vizualizovat chyby, které nikdo neřešil, protože nebyly známy kompetence.
2. Fáze zaměřená na externí činnosti jako je vytvoření takové spolupráce s dodavateli, zákazníky, dopravci, popřípadě externími sklady, jejímž cílem bude dosažení maximální možné úspory (např. snížení dodávaného množství v častějších intervalech, odstranění vstupní kontroly u dodavatelů se 100 % kvalitou, zjednodušení a zrychlení příjmů materiálu, atd.)
3. Fáze vyčíslení úspor, zhodnocení, udržování a zlepšování systému. V této fázi je důležité vytvořit interní a externí systém toku materiálu obsahující optimální množství zásob v okruhu, který je řízen samostatně na základě spotřeby materiálu. [17]

## **Principy Kanbanu**

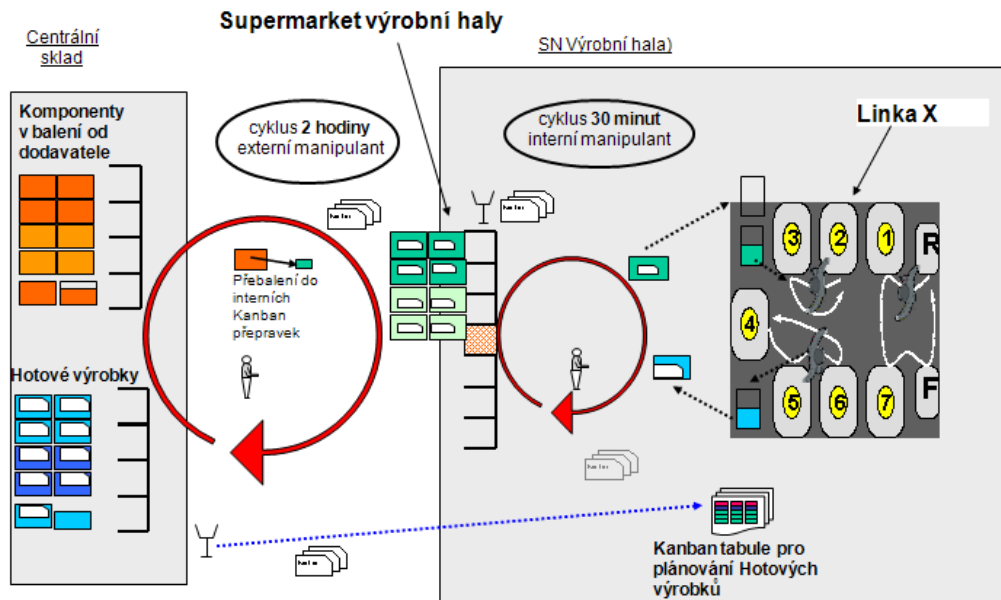
Regulační okruhy tvoří oblasti, ve kterých se využívají principy Kanbanu. Pomocí Kanbanových médií se v nich reguluje objem zásob a určuje se pořadí výroby jednotlivých výrobků.

Kanban vychází z následujících principů:

- fungují zde tzv. samořídící regulační okruhy, které tvoří dvojice článků mezi dodavateli a odběrateli na základě tažného principu,
- objednacím množstvím je obsah jednoho přepravního prostředku nebo jeho násobků, plně naplněného vždy konstantním množstvím materiálu,
- existují povinnosti dodavatele, který ručí za kvalitu a odběratele, který je povinen objednávku vždy převzít,
- dodavatelské i odběratelské kapacity jsou vyvážené a jejich činnosti synchronní,

- materiál je spotřebováván rovnoměrně bez nijak velkých výkyvů a sortimentních změn,
- dodavatel ani odběratel nevytváří žádné zásoby. [14]

Obr. 2.4 Popis fungování procesu Kanban



Zdroj: BOGÁROVÁ, Michaela. Siemens VDO Automotive

### Průběh materiálových a informačních toků v Kanban systému

1. odběratel odešle dodavateli prázdný dopravní prostředek společně s jedním štítkem (japonsky Kanban) a jednou výrobní průvodkou, která v tomto případě plní funkci objednávky,
2. dodavatel (pracoviště nebo sklad) obdrží prázdný dopravní prostředek s výrobní kartou, což je podnět k zahájení výroby příslušné dávky avšak výroba nesmí začít v případě, že dodavatel neobdržel výrobní kartu,
3. dopravní prostředek je naplněn požadovanou dávkou (nesmí být naplněn větším ale ani menším počtem kusů), označen štítkem a odeslán odběrateli,
4. povinností odběratele si danou dávku překontrolovat a převzít. [4]

Předpokladem bezproblémové činnosti systému řízení Kanban, je existence interní a externí okruhu mezi dodavatelem a odběratelem.

### **Externí kanbanový okruh**

Představuje pravidelné vyzvedávání Kanban karet hotových výrobků z předávacího místa v expedičním skladu a jejich doručení na přehledovou tabuli. Následně dochází k odvozu výrobku ze sběrného místa. Poté se nafasuje materiál dle materiálové Kanban karty, vyzvedne se v centrálním skladě, kde se přesype do interních přepravek. Informace o počtu Kanbanů zjistíme podle stanoveného vzorce, který uvádím níže. Jedná se o vzorec, který používá společnost Continental ve Frenštátě pod Radhoštěm.

### **Interní Kanbanový okruh**

Představuje vazbu mezi místem spotřeby a zdrojem materiálu. Za zdroj materiálu se považuje supermarket, který slouží jako mezisklad výrobní linky a centrálního skladu. Interní manipulát v tomto případě naplňuje přepravky zásobami a odváží hotové výrobky na sběrné místo. Při přetypování výroby přiváží materiál na linku dle karet kusovníku na přehledové tabuli. [16]

### **Kanban karta**

Kanban v japonském slova smyslu znamená „štítek“ či „karta“. Jedná se o systém předávání informací vyvinutý Taiichi Ohnem ve společnosti Toyota Motors. Využívají se jako komunikační nástroj. Pro snadnější snímání informací o materiálu jsou opatřeny čárovým kódem.

Obsah Kanbanové karty:

- název a číslo materiálu,
- popis materiálu,
- množství a velikost dávky,
- zdrojové a cílové místo tzn., odkud kam má být materiál přemístěn,
- fotku materiálu (interní karta), fotku balení – typ a rozměr (externí karta)
- jméno odpovědné osoby za Kanbanový okruh,
- čárový kód,
- pravidla Kanbanu na zadní části karty. [5]

## 2.5. Logistika ve skladování

Podniky, produkující své výrobky s pomocí zásob, které nenakupují přímo do výroby, ale musí je skladovat, se zabývají i skladovými systémy, jež jsou součástí logistického systému.

*„Skladování je jednou z nejdůležitějších částí logistického systému. Skladování tvoří spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky. Zabezpečuje uskladnění produktů (např. surovin, dílů, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem spotřeby a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. Sklady umožňují překlenout prostor a čas. Výrobní zásoby zajišťují plynulost výroby. Zásoby obchodního zboží zajišťují plynulé zásobování obyvatelstva.“ [13, s. 131]*

### Funkce skladování

Základní funkce skladování jsou:

- příjem a ukládka zboží od dodavatelů – zahrnuje vykládku, kontrolu dodaného zboží podle dodacích listů a kontrolu kvality dle kontrolního plánu,
- výdej zboží k dalšímu zpracování a uskladnění hotových výrobků,
- odesílání zboží – zahrnuje balení zásilek a nakládání do dopravních prostředků dle patřičné dokumentace. [13]

### Charakter a význam skladování

Skladování tradičně zabezpečuje uskladnění produktů, kterými jsou v tomto případě zásoby, a to v průběhu všech fází logistického procesu. V praxi existují 2 základní typy zásob, které podnik potřebuje uskladnit:

- suroviny, součástky a náhradní díly (zásobování - fáze vstupu materiálu do výroby),
- hotové výrobky (distribuce – fáze výstupu materiálu z podniku),
- zásoby zboží ve výrobě,
- zásoby materiálu určených k likvidaci nebo recyklaci. [13]

Důvodů, proč podniky udržují zásoby ve skladech je několik. Jsou to následující:

- úspory nákladů na přepravu,
- úspory ve výrobě,
- využití množstevních slev,
- udržet si dodavatelský zdroj,



- reakce na měnící se podmínky na trhu,
- podpora podnikové strategie v oblasti zákaznického servisu,
- zvládnutí časových a prostorových rozdílů atd. [13]

### **Velikost skladu**

Dříve, než začneme uvažovat o velikosti skladu, je nutné zvážit několik faktorů.

Těmito faktory jsou:

- velikost trhu, který bude sklad obsluhovat,
- počet produktů pro uskladnění a jejich velikost,
- systém používaný při manipulaci s materiálem,
- typ použitého skladu (regály, police apod.),
- pohyb zboží ve skladu a mnoho dalších. [13]

### **Počet skladů**

Mezi počtem skladů a jejich velikostí existuje určitý poměr: s rostoucím počtem skladů se průměrná velikost skladu zmenšuje a naopak. Velikost skladu se dá určit dle velikosti skladové plochy či skladového prostoru. Při rozhodování kolik skladů bude podnik využívat, zohledňuje 4 významné faktory:

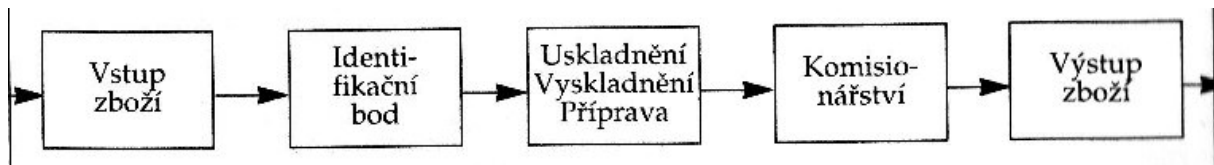
- 1) Náklady související se ztrátou prodejní příležitosti** – při ztrátě prodejní činnosti se společnost může dostat do velmi závažné situace. Je velmi obtížné ji nějakým způsobem kalkulovat nebo předvídat.
- 2) Náklady na zásoby** – s růstem počtu skladů se zvyšují a to z toho důvodu, že společnost skladuje v každé lokalitě určitý objem zásob všech svých výrobků.
- 3) Náklady na skladování** - stejně jako náklady na zásoby se s rostoucím počtem skladových zařízení zvyšují. Více skladů znamená více skladového prostoru. Může nastat i opačná situace, kdy s vyšším počtem skladovacích zařízení náklady klesají. Jedná se zejména o sklady, které si společnost najímá. Veřejné a smluvní sklady často poskytují množstevní slevy. Jedná se o případ, kdy si společnost najme prostor ve více skladech jedné společnosti.
- 4) Přepravené náklady** – nejprve s růstem počtu skladů klesají, ale následně opět vzrůstají. Obecně platí, že čím menší počet skladů, tím nižší náklady na dopravu, jelikož výrobci mohou zboží dovážet ve větších objemech. Rostou však náklady na přepravu zboží k zákazníkům. [13]

## Druhy skladů

V literaturách je uváděno nesčetně článků o tom, jaké druhy skladů existují. Pro svou práci jsem zvolila charakteristiku skladů, které slouží pro skladování před a po výrobním procesu.

- **sklady předvýrobní** – zde se uskládňuje materiál, suroviny a komponenty, se kterými bude v dalších fázích výroby pracováno,
- **sklady distribuční** – slouží pro uskladnění hotových výrobků sloužící pro další výrobu nebo čekající na expedici do obchodu či přímo ke konečnému spotřebiteli,
- **sklady kombinované** – již z názvu je jasné, že budou zahrnovat jak sklady předvýrobní tak i distribuční. [12]

Obr. 2.5 Materiálový tok skladovacího a komisionářského systému



Zdroj: SCHULTE, Christof. Logistika. (12, s. 91)

## Optimalizace zásobovacího procesu

Téměř v každé společnosti vznikají provozní problémy zásobovacího procesu, které se řeší základními principy směřujícími k optimalizaci výše pracovního kapitálu. Proto nelze nezmínit pojmy, jež jsou pro danou optimalizaci významné. [6]

### a) Metoda Just in Time (JIT)

Jedná se o přístup považovaný za tzv. moderní. Podstatou je dodávání zásobování „právě včas“. V podstatě se jedná o to, že odběratel dostává materiál, výrobek či zboží právě v okamžiku, kdy jej potřebuje. Vzhledem k tomu, že dodavatel tyto podmínky plní a dodává potřebný materiál „právě včas“, není nutné vytvářet zásobu. Pokud je tento systém ve společnosti správně aplikovaný, nemělo by docházet k vynucení zásoby ani na straně odběratele ani na straně dodavatele. Existuje však řada problémů, které aplikaci znesnadňují. Pro přehled to mohou být:

- spolehlivost dodavatele, dodávajících 100 % výrobků nejen včas, ale i v potřebné kvalitě,

- dostupnost dopravních služeb, které jsou schopné dodávat materiál či zboží na určité místo a to s danou přesností a frekvencí,
- rychlá reakce na vzniklé poruchy tak, aby prodleva v jedné části nevyvolala zpoždění ostatních prvků systému. [6]

#### **b) Outsourcing ve skladování**

Jedná se o využití tzv. ukladatelských skladů, které mají distribuční charakter. Nezávislá společnost provozuje sklad, který využívají nájemci. Fyzicky se na skladovacích operacích nepodílejí. Své vyskladňování řídí pomocí informačního systému, přes něhož odesílají své požadavky do systému. I když je zboží ve vlastnictví firem využívajících ukladatelských skladů, vznikají jim náklady spojené s úhradou částky smluvené za poskytování skladovacích služeb. Mnoho společností, jež využívají tuto metodu, dosahují úspor celkových nákladů souvisejících se zásobováním. [6]

#### **c) Konsignační sklady**

Spíše než o sklad se jedná o obchodní dohodu, díky níž odběrateli vzniká možnost minimalizovat stav zásob. Podstata konsignačních skladů spočívá v opačném smyslu než u outsourcingu ve skladování. Jedná se o to, že dodavatel materiálu si zřídí sklad u svého odběratele, který si v případě potřeby odebere potřebné množství materiálu. U tohoto typu dohody nevzniká povinnost při odběru zboží za něj ihned zaplatit. [6]

### 3. Představení společnosti Continental Automotive Systems Czech Republic s. r. o.

Společnost Continental Automotive Systems Czech Republic s. r. o. (dále jen Continental) je celosvětově uznávanou firmou s více než 140 let starou tradicí. Existuje jen málo automobilových firem, které by nepoužívaly komponenty značky Continental. V České republice zaměstnává více než 13 000 pracovníků na 6 pobočkách – Adršpach, Brandýs nad Labem, Frenštát pod Radhoštěm, Otrokovice, Jičín a Trutnov. Každý z těchto výrobních závodů se zaměřuje na jiný druh komponent, jako jsou palivové dopravní jednotky, palubní přístroje, ovládání klimatizací, rádia, navigační systémy, brzdové válce, posilovače brzd, senzory, elektronické a mechanické komponenty, pumpy, čerpadla, ventily, motory pro topení nebo pláště pneumatik.

Obr. 3.1 Divize společnosti Continental ve Frenštátu pod Radhoštěm

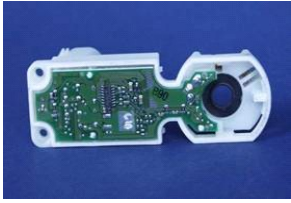


Automobilová výroba			Výroba gumových komponent	
Podvozek a bezpečnost	Výrobky založené na hnací síle	Interiér	Pneumatiky	Conti Technologie
Elektronické brzdové systémy	Motory	Instrumentace a ovladače HMI	Reklamní pneumatiky	Pneumaticky odpružené systémy
Hydraulické brzdové systémy	Hybridní elektrické vozidla	Infozábava a konektivita	Dvoukolové pneu pro nákladní automobily	Navrstvené tkaniny
Sensory	Senzory a pohony	Pohodlí a bezpečnost		Systémy transportních pásů
Pasivní bezpečnostní a zálohové řídicí systémy	Přívod paliva	Užitková vozidla a náhradní díly		Kompenzátory a trubkové spojky
Komponenty k podvozku	převodovka			Membrány
				Hnací systémy
				Řízení vibrací

Zdroj: Autor

#### 3.1. Continental Automotive Systems, s. r. o., Frenštát pod Radhoštěm

Společnost Continental ve Frenštátě pod Radhoštěm je rozsáhlý komplex výrobních a skladovacích hal, které svůj původ datuje rokem 1995 a k dnešnímu dni zaměstnává okolo 2500 zaměstnanců. Výroba je rozčleněna na výrobní oddělení tzv. 3 Focus Factory, které se zaměřují na určitou skupinu výrobků viz Obr. 3.2 uveden níže.

Obr. 3.2 Přehled produktů v závodě Frenštát pod Radhoštěm

Focus Factory 1	Focus Factory 2	Focus Factory 3
<p><b>Karoserie a bezpečnost</b></p>	<p><b>Systémy motorů a převodovka</b></p>	<p><b>Senzory a aktuary</b></p>
<p>Centrální zamykání, elektrické stahování oken, vysílače, doplňkové vytápění.</p> 	<p>Benzínové a dieselové hnací jednotky, elektronika pro regulátory.</p> 	<p>Polohové, rychlostní, teplotní a tlakové senzory.</p> 

Zdroj: Autor

### Společnost v číslech

Rok 2012 byl pro Continental ve Frenštátě pod Radhoštěm rokem dvou rozdílných pololetí. V prvním pololetí se společnost pohybovala průměrně 3 % nad plánem tržeb, v tom druhém pak klesly zakázky až na 94,8 % plánovaného obratu. V penězích vyjádřeno utržila společnost 12,188 miliard Kč z plánovaných 12,852 miliard Kč. Co se týče prodeje kusů, dodala za celý loňský rok svým zákazníkům 53,8 milionů kusů výrobků, z nichž se jim vrátilo pouhých 427 s chybou. To znamená 7,92 ppm. Oproti roku 2011 se celkově zlepšili, což je pro společnost velkým úspěchem. Ne však všechny oblasti hodnotí kladně. Významné zhoršení zaznamenala v „Nákladech na jakost před odesláním“, tedy ve výrobních chybách, které většinou končí ve zmetcích. V roce 2012 se jedná o hodnotu 0,40 % z tržeb, což je horší výsledek o celých 25 % než v roce 2011. Celkově však lze rok 2012, i přes dílčí neúspěchy, hodnotit velmi kladně.

### 3.2. Focus Factory 3 – Divize Senzory

V práci bude věnována pozornost pouze na výrobní oddělení Focus Factory - Senzory. Tvoří 24% celkové výroby, což je v přepočtu kolem 600 zaměstnanců. Do roku 2007 bylo na Senzorech pouze jedno oddělení, které se zabývalo sériovou výrobou. S příchodem složitějších technologií a nových produktů se z tohoto oddělení vyčlenila část zkušených lidí do oblasti výzkumu vývoje a konstrukce nových projektů. Focus Factory Senzory se od

roku 2012 organizačně dělí do dvou různých divizí – PSS a S&A (dle umístění výrobků v automobilu).

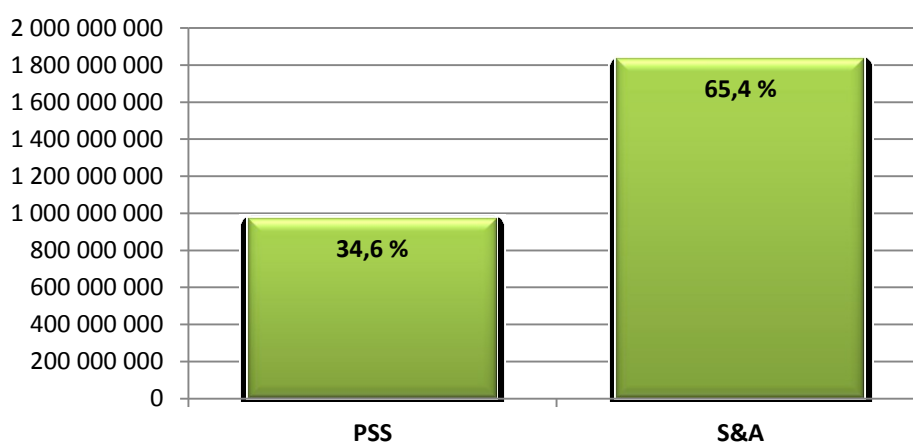
### **Sensors&Actuators – S&A**

Do této kategorie spadají teplotní, tlakové a polohové senzory. Jedná se o vzduchové a kapalinové senzory. Kapalinové senzory, jak již napovídá jejich název, nám poskytují informace o teplotě oleje, paliva nebo vody v motoru. Vzduchové senzory měří teplotu motorem nasávaného vzduchu a tlakové senzory tlak nasávaného vzduchu.

### **Senzorics Speeds – PSS**

Představují rychlostní senzory, které měří hladinu oleje v motorech, jak benzínových tak i dieselových. V případě nízké hladiny oleje v motoru dojde k sepnutí spínače uvnitř polohového senzoru, který vyšle podnět řídicí jednotce a upozorní majitele automobilu na doplnění oleje. Nepodává však přesné informace o hladině oleje, ale jen upozorňuje o jeho nízké hladině. Rychlostní senzory představují čidla, které měří rychlost otáčejícího se kola a převodovky.

Graf 3.1 Rozložení tržeb Focus Factory 3 S&A a PSS



Zdroj: Autor

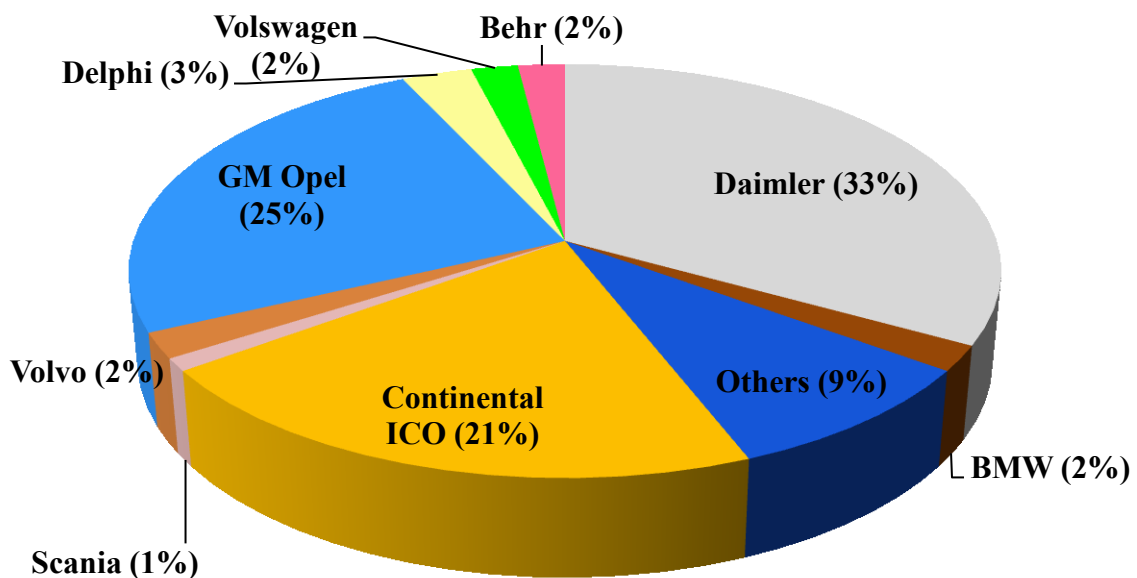
Graf 3.1 ukazuje, že produkce S&A tvoří převážnou část celkových tržeb Focus Factory 3. Přesněji řečeno, PSS tvoří 34,6 % z celkových příjmů. Zbývající část 65,4 % jsou tržby tvořící výsledek výrobních linek vyrábějících S&A komponenty.

### 3.2.1. Hlavní zákazníci

Důležitým aspektem k udržení stávajících zákazníků a získání nových je kvalita. Tvoří totiž základní předpoklad úspěchu každé firmy. Své zákazníky přesvědčuje svým výkonem a inovacemi. Společnost je držitelem certifikátů systému managementu kvality ISO 9001, systému environmentálního managementu 14001 a také systému managementu jakosti ISO/TS 16949 pro automobilový průmysl. Dodáním bezchybných výrobků a služeb dosahuje totiž nejvyšší spokojenosti všech svých zákazníků.

V grafu 3.2 je uveden přehled top zákazníků v rámci FF3. Je z něj vidět, že největším odběratelem je Daimler a GM Opel.

Graf 3.2 Přehled top zákazníků Focus Factory 3 - Senzory



Zdroj: Autor

## 4. Analýza současného stavu skladu a zásob

Výroba ve společnosti je nastavena na výrobu se vstupními materiály, proto je nutné ji držet v podobě různých materiálů a výrobků. Výše je zmíněno, že každá držená zásoba představuje pro firmu nemalou finanční hodnotu. Analyzovaná oblast v sobě zahrnuje 30 výrobních linek s různým portfoliem výrobku s cílem nalezení plýtvání v oblasti zásob.

Obsahem této části bude představení termínů, jimiž společnost označuje konkrétní materiál a dalších pojmů, které si vyžadují určitý komentář.

Dále bude následovat výpočet pro zjištění počtu obrátek jednotlivých linek a to na základě zjištěných materiálových nákladů na linku a zadaných tržeb. Výsledná obrátkovost linky bude porovnána s cílem pro celkový počet obrátek stanovený firmou Continental. Cíl obrátkovosti je stanoven souhrnně pro všechny linky spadající pod danou Business Unit. Následným zhodnocením bude zjištěno, které výrobní linky splňují podmínky společnosti a které naopak nikoli. Detailní analýza vyzdvihne důvody neplnění stanovených cílů a na jejich základě budou navržena opatření pro další postup.

Do doby sestavení této analýzy nebylo možné jednoznačně identifikovat linky neplnící cíl obrátkovosti a tím se zaměřit na případné zlepšení současného stavu.

Poslední část této kapitoly bude věnována ABC analýze výrobní linky s nejvyššími tržbami za rok 2012, což je linka 20 a výsledky budou následně porovnány s analýzou provedenou společností Continental.

### 4.1. Termíny využívané ve společnosti

Společnost využívá ve svých výrobních závodech vlastní označení pro vstupní materiál, rozpracované kusy, které dále vstupují do hotových výrobků a v konečné fázi hotové výrobky tvořící výstup výrobních linek. Jedná se o pojmy:

- **technická varianta** – jedná se o vstupní materiály sloužící pro výrobu jednoho hotového výrobku, jehož součástí není balení. Technická varianta se může měnit například jen z důvodu změny jednoho vstupního materiálu.,
- **logistická varianta** – tvoří ji technická varianta společně s druhem obalového materiálu,



- **ROH** – je surový materiál vstupující do výroby v kusech,
- **HIBE** – je rovněž vstupní materiál s tím rozdílem, že je nepočítatelný na jednotku, ale je uveden v měrných či objemových jednotkách (lepidla, izopropylalkohol, granuláty atd.),
- **HALB** – rozpracované kusy, jež tvoří sloučeninu s minimálně dvěma kusy,
- **FERT** – je označení pro hotový výrobek společně s balením.

V rámci analýzy linek, které dle výpočtu nespĺňujú podmínky na výši obrátky stanovené spoločnosťami, se vyskytujú pojmy, jako jsou:

- **LTB** (Last time build) – jedná se o poslední nákup od dodavatele. Důvodem může být insolvence dodavatele či subdodavatele. Úkolem společnosti je v určité době zajistit dodavatele nového.,
- **EOP** (End of production) - konec výroby je ze strany dodavatele, pro něhož je další výroba nevýhodná z hlediska finančních prostředků nebo z legislativních důvodů (např. změny norem),
- **materiál release** – představuje uvolnění nákupu vstupního materiálu ve smluveném množství a za smluvenou dobu dodavatelem. Používá se u výroby malosériových dílů. V případě nedodržení podmínek a neodebrání smluveného množství materiálu může dojít buďto ke šrotaci nepotřebných dílů na náklady společnosti, jež podmínky porušila, nebo k uskladnění zbylého materiálu a s ním spojené náklady na skladování.,
- **production release** – jedná se o materiál, u kterého společnost udává množství v jakém je má dodavatel vyrobit.

## 4.2. Analýza obrátkovosti

Hlavním úkolem zadaným firmou Continental bylo detailně prozkoumat jednotlivé linky z pohledu zásob. Přiřadit jednotlivé vstupní materiály k linkám. V této firmě nelze přiřadit materiál k jednotlivým linkám vzhledem k nastavené politice řízení nákladů (sdílené materiály). Materiálové náklady jsou hodnotově přiřazovány k výrobním střediskům, které dle produktové řady tvoří skupiny linek. Nutné bylo nejprve rozklíčovat materiály z výrobních středisek na jednotlivé linky dle kusovníku a rozdělit sdílené materiály dle procentuálního poměru spotřeby.

### 4.2.1. Postup zjištění údajů pro výpočet obrátky

Hodnoty uvedené v tabulkách, které jsou součástí příloh 2 – 7, z nichž bude následně vypočítán počet obrátek pro 30 výrobních linek, jsou zjištěny z informačního systému SAP

společnosti Continental. Disponenti logistiky jednotlivých linek poskytli technické varianty, což jsou vstupní materiály tvořící jeden výrobek a které vstupují do dané linky. Pomocí nich bylo z kusovníku zjištěno, které z materiálu se na lince spotřebovávají. Na linkách se vyrábí rozdílné portfolio technických variant jak do počtu, tak do typu. Jsou linky, které vyrábí pouze jednu technickou variantu. Takové linky budou mít počet vstupujícího materiálu velmi malý a jejich zjištění není časově náročné. Jedná se například o linky 54, 56, 42 nebo 52. Ve společnosti se však nachází i linky, které mají velký počet technických variant. Typickým příkladem jsou linka 1, 8, 22, 18 a další. Na těchto linkách se vyrábí cca 100 různých technických variant. V tomto případě bylo zjišťování materiálu velmi časově náročné, zabíralo čas až v řádech dnů.

Jako další krok bylo stanovení o jaký druh komponentu se jedná. V kusovníku je materiál veden jako ROH, kterým společnost pojmenovává vstupní materiál. Pro vytvářenou analýzu bylo však potřeba rozdělit materiál na ten, co se vyskytuje ve společnosti v kusech (ROH materiál) a na materiál vedený v jiných měrných jednotkách (HIBE materiál), jako jsou litry, gramy, kilogramy či metry. Toto členění je důležité pro zjištění průměrné týdenní spotřeby materiálu potřebné pro výpočet dosahu minimálního objednáčím množství ve dnech. Tento dosah se vypočítá jako podíl minimálního objednáčím množství s průměrnou týdenní spotřebou. Jelikož je hodnota potřebná ve dnech, vynásobí se počtem dnů v týdnu.

Výši hodnoty průměrné týdenní spotřeby materiálu bylo potřeba konzultovat s jednotlivými disponenty konkrétních linek, kteří poskytli potřebné informace. Avšak pouze pro vstupní materiály v kusech. Zjištění průměrné týdenní spotřeby u materiálu měřeného hladinově to bylo složitější. Do zvláštní tabulky se vypíše jednotlivé materiály v jiných měrných jednotkách než jsou kusy a rozčlení se podle toho, do kterých linek vstupují. U mnoha materiálu nastalo zjištění, že je sdílený i s jinými linkami. Jedná se například o granulát, který vstupuje do více linek zároveň. V takovém případě bylo potřeba z kusovníku zjistit průměrnou týdenní spotřebu tohoto materiálu a přiřadit mu procentuální podíl na spotřebě. V příloze č. 1 je uvedena ukázka vytvořené tabulky na granulátu PA66, který vstupuje do linek 50, 11, 02 a 18. Tento postup byl proveden u všech materiálů evidovaných v jiných měrných jednotkách než v kusech. Pokud by nebyla tato analýza provedena, mohlo by dojít ke zkreslení údajů v nákladech na jednotlivou linku a tudíž i zkreslení obrátkovosti konkrétní linky. V případě, že je sdílený i materiál evidovaný v kusech, bylo potřeba rozdělit množství na skladě jak v kusech, tak v korunách dle procentuálního podílu, sdíleného vedoucím logistikem, který linky dobře zná.

Z kusovníku, pomocí transakce MD04 – Zobrazení situace v zásobě byly následně zjištěny hodnoty minimálního objednáciho množství, velikost pojistné zásoby u materiálů, u kterých se vytváří a zda se jedná o materiál A, B nebo C z hlediska ABC analýzy.

Jako poslední krok bylo zjištěné množství materiálu na skladě v kusech a v peněžních jednotkách a velikost dosahu aktuální zásoby k jednotlivým linkám. To vše pomocí aktuálních stažených dat z informačního systému SAP.

Příprava těchto tabulek potřebných pro analýzu obrátkovosti pro všech 30 linek zabrala cca 2 měsíce práce. Jedná se však o jeden z kroků pro splnění cíle diplomové práce.

#### 4.2.2. Výstup z analýzy obrátkovosti

V této podkapitole bude pracováno s údaji jednotlivých tabulek zjištěných dle postupu z kapitoly 4.2.1, jež jsou součástí příloh č. 2 - 7. Pro analýzu obrátkovosti jsou důležité pouze vstupní materiály. Hotové výrobky činí cca 20 % z celkové hodnoty zásob, proto nebyly v této fázi účelem zkoumání. Dosah hotových výrobků je stanoven na dva až tři dny v závislosti na frekvenci odebírání zákazníkem.

V Tab 4.1 je uveden přehled hodnot potřebných pro výpočet obrátky. Obsahem jsou čísla jednotlivých výrobních linek, které se ve společnosti Continental vyskytují. Dále hodnota tržeb produkovaná konkrétní výrobní linkou. Výše tržeb jednotlivých linek byla pro další zpracování poskytnuta společností. Hodnoty tržeb jsou vyjádřeny v €. Výši celkových zásob pro dané linky bylo dosaženo sečtením množství zásob na skladě v Kč zjištěných z vytvořených tabulek, které jsou součástí příloh č. 2 - 7. Focus Factory 3 má stanovený cíl obrátkovosti pro každou z Bussines Unit. Těchto cílů by měla každá z linek dosáhnout. Tzn. výroba S&A má za cíl obrátkovost alespoň 28,4. Výroba PSS pak za optimální obrátkovost považuje výši, která dosahuje hodnoty 25,3. Tento cíl je očištěný od hodnoty vázané v hotových výrobcích. Dle požadavků společnosti jsou výše zásob přepočítány na Eura dle aktuálního kurzu 25,14 Kč/€ v době výpočtu tržeb.

Cílem této kapitoly je stanovit výši obrátky jednotlivých linek a porovnat ji s cílem obrátkovosti stanoveným společností Continental. Počet obrátek je určen dle vzorce (2.1) pro výpočet počtu obrátky zásob uvedeném v kapitole 2.2.3.

Tab. 4.1 Přehled hodnot potřebných pro výpočet obrátkovosti jednotlivých linek

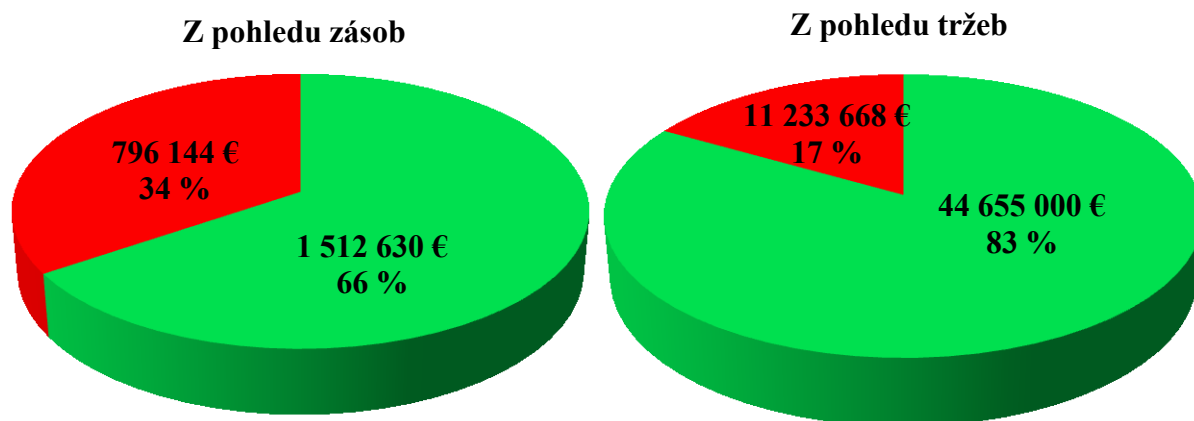
Linka	Tržby v €	Zásoba v €	Obrátka	Cíl obrátkovosti
1	4 936 000,33	78 400,11	62,96	25,30
2	81 662,69	3 755,18	21,75	25,30
3	113 000,82	12 548,02	9,01	25,30
8	1 578 000,22	63 816,12	24,73	25,30
10	1 721 000,65	34 294,74	50,18	28,40
11	780 000,19	38 950,33	20,03	25,30
16	782 000,89	63 816,12	12,25	25,30
17	1 186 000,44	56 840,18	20,87	25,30
18	2 325 000,03	202 411,60	<b>11,49</b>	25,30
20	8 988 000,79	75 449,78	119,13	28,40
22	682 000,38	168 416,74	<b>4,05</b>	28,40
23	1 071 000,23	62 240,00	<b>17,21</b>	28,40
24	1 005 000,10	40 477,52	24,83	28,40
26	219 000,05	4 531,57	48,33	28,40
27	150 000,82	17 585,66	<b>8,53</b>	28,40
28	827 000,02	38 651,59	21,40	28,40
32	2 403 000,48	76 038,25	31,60	28,40
34	570 000,56	5 202,82	109,56	28,40
42	503 000,14	2 583,81	194,67	28,40
45	3 336 000,88	104 441,78	31,94	28,40
50	1 196 000,75	22 190,41	53,90	28,40
52	192 000,50	11 371,56	<b>16,88</b>	28,40
54	1 329 000,25	9 852,90	134,88	28,40
56	1 440 000,72	15 461,27	93,14	28,40
59	461 000,78	21 013,48	21,94	28,40
60	1 854 000,07	13 110,52	141,41	28,40
61	869 000,90	21 972,83	39,55	28,40
62	380 000,72	9 248,61	41,09	28,40
63	6 104 000,15	38 468,46	158,68	28,40
64	8 807 000,88	205 238,18	42,91	28,40

Zdroj: Autor

Z celkového počtu 30 linek nespĺnilo 14 linek cíl obrátkovosti. Hodnoty těchto 14 linek jsou v Tab. 4.1 zvýrazněny červenou barvou. Tyto linky i po opakovaném přepočtu nespĺnily požadované cíle. Dále pak u výrobních linek 3, 18, 22, 23, 27 a 52 bude provedena podrobnější analýza z důvodu nízké hodnoty obrátky a stanovení důvodů proč tomu tak je. Oranžově jsou v Tab. 4.1 zvýrazněny linky, které dle výsledků nespĺňují počet obrátek, ale po přepočtu o týden později požadovanou obrátkovost spĺnily.

Jak můžeme vidět z grafu 4.1, linky nespĺňující cíl tvoří z pohledu zásob 34 % z celkové hodnoty držených zásob na skladě, což činí 796 144,65 €. Z pohledu tržeb se pak jedná o 17 % z celkové hodnoty tržeb všech výrobních linek, jež mají hodnotu obrátkovosti nižší než je stanovený cíl. V tomto případě se jedná se o 11 233 668,12 €.

Graf 4.1 Procentuální podíl na celkové hodnotě z pohledu tržeb a zásob



Zdroj: Autor

Níže se práce zabývá tím, jak velké % hodnot materiálu u analyzovaných 5 linek s nejmenší obrátkovostí spĺňuje podmínky dosahu aktuálního stavu zásob v porovnání s hodnotami standardního dosahu uvedeného v Tab. 4.2 a následným zhodnocením vyjadřující, kolik se v nich váže finančních prostředků.

Hodnoty standardního dosahu zásob ve dnech uvedených v Tab. 4.2 jsou stanoveny společností Continental na konkrétní počet dnů. Informace poskytlo vedení společnosti a slouží pro následné zhodnocení výše dosahu aktuálního stavu zásob.

Tab. 4.2 Standardní hodnoty dosahu materiálu stanovené společností

Materiál	Dosah (dny)
A	7
B	14
C	30

*Zdroj: Autor*

Dále bude pozornost věnována hodnotám, jejichž množství na skladě je vyšší než minimální objednávací množství, kolik finančních prostředků je v těchto zásobách zahrnuto a z jakých důvodů k této situaci dochází.

### Linka 3

Z důvodu velkého množství údajů obsahuje Tab. 4.3 pouze určitou část z výchozí tabulky uvedené v Příloze č. 3. Červené hodnoty znázorňují hodnotu dosahu aktuální zásoby, která je vyšší než hodnoty standardního dosahu společnosti. Modré políčka pak vyzdvihují materiál, jehož minimální objednávací množství je nižší než celkové množství na skladě.

Tab. 4.3 Část údajů – linka 3

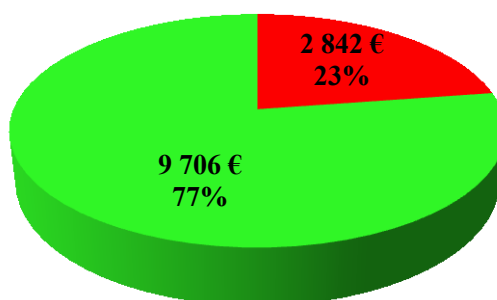
Název materiálu	Druh materiálu	MJ	Množství na skladě (MJ)	Množství na skladě (Kč)	MOQ (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Dosah aktuální zásoby (dny)	ABC
Gehaeuse	ROH	ks	1 461	5 766	1 500	0	40	C
Magnet	ROH	ks	1 443	7 729	500	0	40	C
Deska	ROH	ks	1 474	4 449	5 000	0	41	C
Sedlo	ROH	ks	1 589	7 060	3 000	0	45	C
Kabel	ROH	ks	823	24 611	100	0	49	C
Kabel sest	ROH	ks	72	2 086	300	0	72	C
O-kroužek	ROH	ks	3 208	1 041	10 000	0	107	C
Kabel	ROH	ks	883	21 786	100	0	117	C
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Zdroj: Autor

Všechny komponenty vstupující do linky 3, dle dosahu aktuálního stavu zásob, nespĺňují podmínky ABC analýzy dané společností Continental. V Tab. 4.3 jsou hodnoty označeny červeně.

V grafu 4.2 můžeme vidět, že 23 % (2 842 €) se ukrývá v zásobách u materiálu, jehož výše minimálního objednacního množství přesahuje hodnotu množství materiálu na skladě. Dále pak celých 77 % (9 706 €) z hodnoty materiálu je v souladu s požadavky společnosti a odpovídají požadavkům na výrobu. Důvod, proč množství na skladě přesahuje minimální objednacní množství, může být způsobeno chybou lidského faktoru při objednávání materiálu nebo příliš častými a přitom nepotřebnými objednávkami.

Graf 4.2 Hodnota zásob v € v situaci kdy minimální objednacní množství je menší než množství na skladě



Zdroj: Autor

### Linka 18

Stejně jako u linky 3 je z důvodu velkého počtu vstupujícího materiálu v Tab. 4.4 uveden pouze výtah z tabulky a její celkový obsah je součástí Přílohy č. 3. Červeně jsou označeny hodnoty, jejichž výše dosahu aktuální zásoby přesahuje podnikem stanovené limity a modře jsou zvýrazněny hodnoty, z nichž je patrné, že výše zásob na skladě přesahuje hodnotu minimálního objednacního množství.

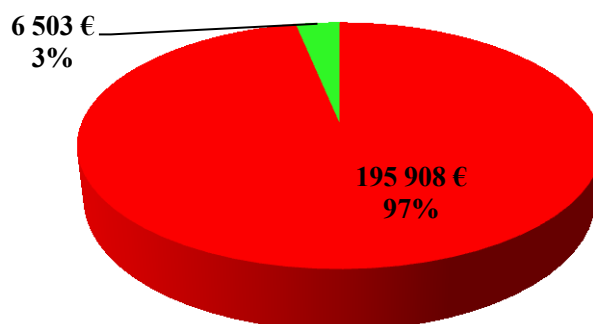
Tab. 4.4 Část údajů – linka 18

Název materiálu	Druh materiálu	MJ	Množství na skladě (MJ)	Množství na skladě (Kč)	MOQ (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Dosah aktuální zásoby (dny)	ABC
Konektor	ROH	ks	49 417	466 027	5 000	4 000	29	A
Konektor	ROH	ks	15 132	142 702	3 000	3 000	15	B
Sensor assy	ROH	ks	10 646	384 699	745	0	17	B
Konektor pin	ROH	ks	98 021	66 419	26 000	15 000	23	B
O-kroužek	ROH	ks	14 479	175 829	1 000	2 000	24	B
Magnet	ROH	ks	73 067	143 986	8 000	12 000	27	B
Těleso cívky	ROH	ks	44 007	56 610	25 000	15 000	34	B
Senzor impreg.	ROH	ks	6 768	254 216	0	0	39	B
Kelímek	ROH	ks	24 481	58 466	10 000	12 000	40	B
Tělo cívky	ROH	ks	23 364	411 739	4 800	0	246	B
Kovový držák	ROH	ks	7 284	30 472	32 000	5 000	530	B
Tělo cívky	ROH	ks	15 022	287 324	4 800	7 000	999	B
Kontakt	ROH	ks	80 223	29 586	17 200	15 000	19	C
Záslepka	ROH	ks	53 831	25 683	14 080	12 000	20	C
Vložka	ROH	ks	58 527	40 805	15 000	15 000	24	C
O-kroužek	ROH	ks	45 403	52 736	10 000	12 000	25	C
Kus polovy	ROH	ks	29 607	27 967	30 000	15 000	31	C
Sealing	ROH	ks	21 544	47 112	15 000	7 000	31	C
Kelímek	ROH	ks	25 135	115 417	3 500	3 500	66	C
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Zdroj: Autor

Linka 18 je na tom z hlediska ABC analýzy poměrně lépe v porovnání s linkou 3. Co se týče dosahu aktuální zásoby linky 18, tvoří celých 97 % hodnoty, které nespĺňují podmínky obrátkovosti, viz Tab. 4.1. Tvoří ji 195 908 € z celkové částky 202 412 €. Zbývající část spadá pod materiál, který má dosah aktuální zásoby v normě a splňuje tak podmínky dané společností. Jedná se o 6 503 € z již výše zmíněné celkové hodnoty.

Graf 4.3 Podíl materiálu splňujících a nespĺňujících podmínky ABC analýzy linky 18

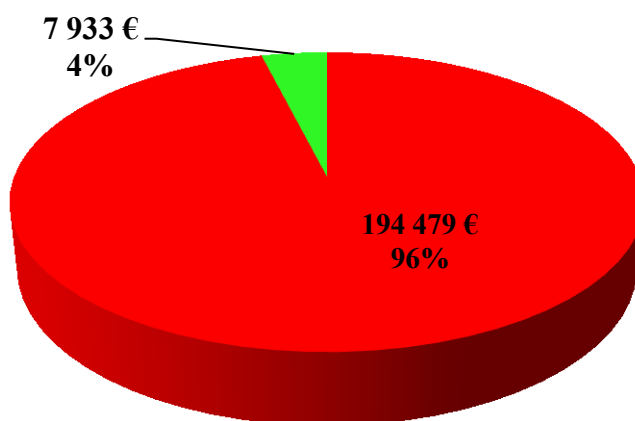


Zdroj: Autor



U linky 18 si můžeme všimnout vysokého množství zásob na skladě. Je tomu z toho důvodu, že je linka považována za problémovou. Vzhledem k tomu, že se transferuje již zhruba rok, jsou její součástí stále nezmapované, nestandardní a složité procesy, které společnosti způsobují problémy a neočekávané situace. Management proto rozhodl držet zásoby na lince vyšší. Z toho důvodu má logistik patřičné linky za úkol objednávat větší množství materiálu než je pro výrobu potřebné. V tomto případě se vytváří i pojistná zásoba, která pokryje případně vzniklé výkyvy. Tohle tvrzení potvrzují i procentuální hodnoty uvedené v grafu 4.4, které vypovídají o tom, že hodnota množství zásob na skladě, jež má vyšší hodnotu minimálního objednávacího množství než je množství materiálu na skladě, je celých 96 % ze všech vstupujících materiálů. Zbylé 4 % pak odpovídají požadavkům na výrobu. Důvodem, proč tomu tak opravdu je může být skutečnost, že linka 18 vyrábí komponenty v dávkách, které dále posílá na přepracování zpět k dodavateli. U této linky je to konkrétně do Francie. Vyšší zásoba se proto vytváří z technických důvodů, nebo pro pokrytí výroby v důsledku čekací doby.

Graf 4.4. Hodnota zásob v € v situaci kdy minimální objednávací množství je menší než množství na skladě u linky 18



Zdroj: Autor

## Linka 22

Tabulka 4.5 je tvořena pouze údaji potřebnými pro zhodnocení dosahu aktuální zásoby a ke stanovení důvodů, proč u některých hodnot je výše minimálního objemu zásob nižší než samotné množství na skladě. Celková tabulka je pak součástí Přílohy č. 4.

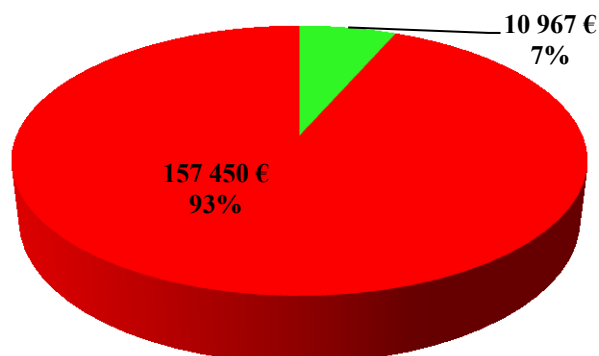
Tab. 4.5 Část údajů o lince 22

Název materiálu	Druh materiálu	MJ	Množství na skladě (MJ)	Množství na skladě (Kč)	MOQ (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Dosah aktuální zásoby (dny)	ABC
Anschluss-Stueck	ROH	ks	60 000	18 700	255	0	2	B
NTC	ROH	ks	2 600	1 512	2 400	0	3	C
Přípojka	ROH	ks	84	2 568	324	0	6	C
Anschluss-Stueck	ROH	ks	463	11 647	255	0	7	C
Přípojka	ROH	ks	366	6 807	640	0	8	C
Anschluss-Stueck	ROH	ks	2 982	15 824	2 000	0	8	C
Přípojka	ROH	ks	75	3 961	360	0	11	C
Termistor	ROH	ks	6 775	3 520	6 000	0	12	C
Čep přípojky	ROH	ks	247	1 036	6 000	0	14	C
Steckerstift	ROH	ks	3 554	3 990	4 000	0	16	C
Přípojka	ROH	ks	271	23 491	324	0	16	C
Etiketa	ROH	ks	1 575	0	3 500	0	16	C
Zásuvka	ROH	ks	1 963	27 439	800	200	16	C
Anschlussbolzen	ROH	ks	958	3 204	1 500	0	18	C
Druckfeder	ROH	ks	7 594	4 057	5 000	0	19	C
Přípojka	ROH	ks	600	6 822	800	0	19	C
NTC	ROH	ks	301	156	3 000	0	20	C
Přípojka	ROH	ks	298	7 588	640	0	22	C
Beutel	ROH	ks	2 906	7 654	5 000	0	22	C
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Zdroj: Autor

U problémové linky 22 nesplňuje 93 % hodnot podmínky standardního dosahu analýzy ABC požadované společností Continental. Zbýlých 7 % je v souladu s podmínkami. V peněžním vyjádření tvoří 157 450 € nesplňujících a 10 967 € splňujících podmínky z celkové hodnoty zásob 168 417 €.

Graf 4.5 Podíl materiálu splňujících a nesplňujících podmínky ABC analýzy linky 22



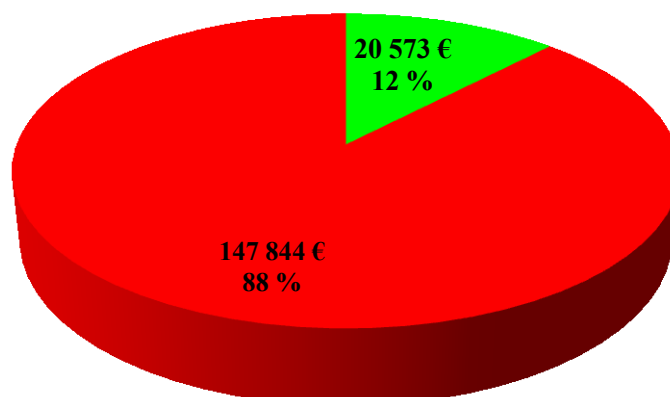
Zdroj: Autor

Z důvodu držení vyššího množství zásob než je minimální objednávací množství se váže velké množství finančních prostředků právě v zásobách, se kterými nemůže firma žádným způsobem disponovat. Z celkové hodnoty 168 416,74 € je 12 % (20573 €) způsobeno v převážně většině vlivem vysokého minimálního objednávacího množství. Toto množství se nasmlouvalo v době, kdy byl produkt na vrcholu svého životního cyklu. V této fázi se výrobky nachází ve výběrové fázi. Společnost je označuje jako Low runery, což znamená, že se jejich výroba uskutečňuje v případě výroby náhradních dílů. Pouze se dojíždí spotřeba jejich zásoby.

Důvodem vyskytujícího se vyššího minimálního objednávacího množství může být, že některý materiál je v nadzásobě z důvodů častých rozdílů v informačním systému SAP. Vzniká uměle vytvořená pojistka, ke které by standardně nemělo docházet. Z toho vychází efekt zásoby, který kryje jiné problémy (technické, chyby lidského faktoru, atd.). Dalším důvodem jsou standardně neobjednávané materiály. Objednávají se až v okamžiku, kdy zásoba dosahuje 0 hodnot, nebo když zbývá posledních zhruba 10 %. Teprve až tehdy objednávají disponenti logistiky a to dle znalostí a zkušeností s danou linkou a také dle spolehlivosti dodavatelů. Vyšší hodnota zásob na skladě vzniká i v případě předobjednání dodavatelem. Materiál proto přišel o několik dní dříve, než ve skutečnosti měl. Pokud se jedná o větší předdodávky a již v daný okamžik společnost ví, že materiál nespotřebuje v daném týdnu, vystavuje se 8D report na daného dodavatele, což je 8D reklamacie. Materiál se mu vrací s požadavkem, aby byl dodán ve správný čas a ve správném množství. Několik materiálů je evidováno v informačním systému jako Last time build, což pro krytí výroby v době shánění nového dodavatele vyžaduje vyšší množství na skladě, aby vlivem jeho nedostatku nebyla pozastavena výroba. Z důvodu velkého počtu vstupního materiálu jsou údaje, z nichž je 11 %, na které se zmíněné důvody vztahují, uvedeny v tabulce, která je součástí Přílohy č. 4. Zbýlých 88 %, což je 147 844 €, odpovídají požadavkům výroby.

Na této lince se nachází největší množství portfolio technických variant, což znamená i velké množství vstupního materiálu. Svým charakterem neodpovídá sériové produkci, ale výrobě náhradních dílů. Dle mého názoru je pro linku nejlepším řešením převést ji do divize náhradních dílů společnosti Continental, která se na tyto typy výroby specializuje. Cíle na obrátkovost linky 22 jsou mnohonásobně nižší, a proto je u nich předpoklad toho, že mají zásoby charakteru Last time build, Low runeru apod.

Graf 4.6. Hodnota zásob v € v situaci kdy minimální objednáci množství je menší než množství na skladě u linky 22



Zdroj: Autor

### Linka 23

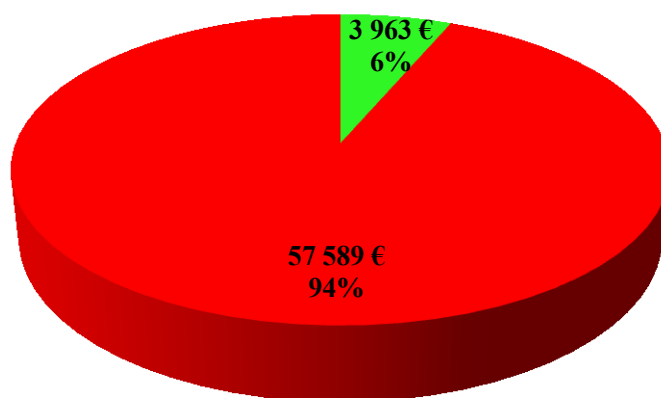
Tabulka 4.6 Část údajů linky 23

Název materiálu	Druh materiálu	MJ	Množství na skladě (MJ)	Množství na skladě (Kč)	MOQ (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Dosah aktuální zásoby (dny)	ABC
Ucpávka	ROH	ks	1 418	4 906	4 000	0	0	B
Přípojka	ROH	ks	605	17 272	240	0	2	B
Přípojka	ROH	ks	238	9 074	300	500	2	B
Termistor	ROH	ks	6 775	3 520	6 000	0	12	B
Zásuvka kontakt	ROH	ks	2 610	32 510	200	500	13	B
Přípojka	ROH	ks	697	22 583	200	0	15	C
Nýt	ROH	ks	870	391	2 000	0	18	C
NTC	ROH	ks	301	156	3 000	200	20	C
Sáček	ROH	ks	1 453	3 827	5 000	0	22	C
Schachtel	ROH	ks	89	1 697	130	0	22	C
Přípojka	ROH	ks	-	500	240	0	22	C
Einlage	ROH	ks	15	300	600	0	27	C
Krabice	ROH	ks	135	2 902	750	60	29	C
Krabice	ROH	ks	165	1 218	900	100	31	C
Pružina kontaktní	ROH	ks	1 827	3 003	3 000	0	35	C
Sáček	ROH	ks	228	1 500	20 000	0	39	C
Nýt	ROH	ks	5 578	2 675	1 000	0	46	C
Kotouč	ROH	ks	2 692	938	40 000	0	49	C
Objímka izolační	ROH	ks	20 564	8 351	2 000	0	55	C
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Zdroj: Autor

Z části údajů v tabulce, jež je z důvodu velkého počtu vstupujících komponent součástí Přílohy č. 5 můžeme vidět, že se opět jedná o vysoce problémovou linku, která má spoustu materiálu sdílených s linkou 22. V porovnání s ní však má linka 23 více než 4x vyšší obrátkovost a z hlediska všech nevyhovujících linek i nejvyšší. Z toho plyne, že jako všechny předchozí linky, i tato má být dávno používaná na výrobu náhradních dílů. Jak je vidět z grafu č. 4.7 dosahu aktuální zásoby, je finanční hodnota vázaná v zásobách ve výši 94 % (což činí 58 589 €) hodnoty nesplňující podmínky dle stanovených standardních hodnot dané společností Continental a pouhých 6 % (3963 €) splňuje počet dnů, které společnost považuje za optimální výši.

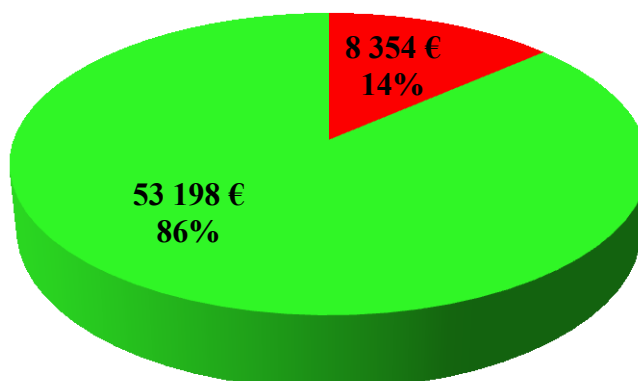
Graf 4.7 Podíl materiálu splňujících a nesplňujících podmínky ABC analýzy linky 23



Zdroj: Autor

Množství na skladě vyšší než je samotná výše minimálního optimálního množství je u 14 % materiálu v převážné většině vzniklé špatným zadáváním objednávek disponenta logistiky, který se o danou linku stará. Podnětem pro takové rozhodnutí může být obava z možného vzniku nedostatku množství zásob pro zajištění plynulosti výroby. Jiným důvodem pro vysoké objednávání je vzhledem k odvolávkám od samotného zákazníka. U nepatrného počtu materiálu pak je za hlavní důvod považován stav, kdy je materiál objednán ve velkém množství z důvodu poslední objednávky. Těchto 14 % tvoří 8 354 € z celkové hodnoty 61 552 €. Zbylých 86 % materiálu splňujících podmínky pro výrobu tak v sobě váže 53 198 € z již zmíněné celkové hodnoty. Vše je znázorněno v grafu č. 4.8.

Graf 4.8 Hodnota zásob v € v situaci kdy minimální objednáací množství je menší než množství na skladě u linky 23



Zdroj: Autor

### Linka 27

Pro lepší přehled je u linky 27 uvedena pouze část tabulky s hodnotami, z důvodu velkého počtu vstupujících komponent do dané linky. Celkový přehled údajů je součástí Přílohy č. 7. Stejně jako u předešlých linek představují hodnoty podbarvené červeně dosah aktuální zásoby, které přesahují hodnoty standardní. Modré buňky, pak vyzdvihují hodnoty materiálu, jejichž množství na skladě převyšuje hodnotu minimálního objednáacího množství.

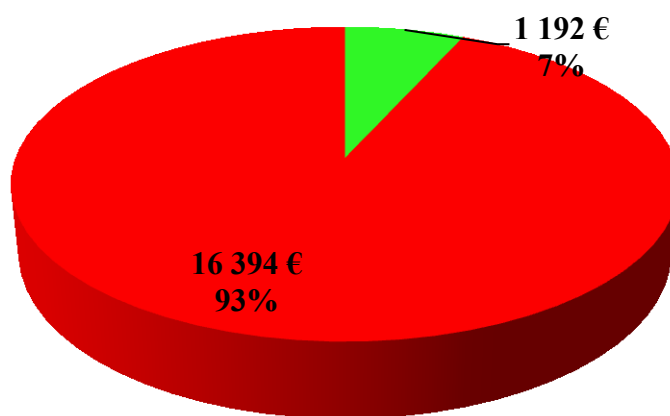
Tab. 4.7 Část údajů – linka 27

Název materiálu	Druh materiálu	MJ	Množství na skladě (MJ)	Množství na skladě (Kč)	MOQ (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Dosah aktuální zásoby (dny)	ABC
Kroužek těsnící	ROH	ks	60 000	18 700	100 000	0	100	B
Zásuvka	ROH	ks	100	1 900	200	0	9	C
Etiketa	ROH	ks	1 575	0	3 500	0	16	C
Anschluss-Stueck	ROH	ks	828	22 244	500	0	16	C
Heissleiter	ROH	ks	700	4 840	600	0	21	C
Schachtel	ROH	ks	15	300	130	0	22	C
Sáček	ROH	ks	326	328	20 000	0	39	C
Krabice	ROH	ks	517	1 057	1 600	500	47	C
Sáček	ROH	ks	38	137	100	0	77	C
Trubka izolační	ROH	ks	1 363	6 422	5 000	0	111	C
Rezistor	ROH	ks	2 380	656	5 000	0	124	C
Přívodka	ROH	ks	167	7 656	1 000	0	150	C
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Zdroj: Autor

Linka 27 je druhou linkou s nejnižší obrátkovostí. Je to způsobeno tím, že je typickým příkladem linky, která se chová jako linka vyrábějící náhradní díly a to z toho důvodu, že její výroba jede velice minimálně. I výše tržeb jsou oproti ostatním linkám jedny z nejmenších. Náklady na její provoz jsou podstatně vyšší, než linka sama vydělá. Jak můžeme vidět v grafu č. 4.9, celých 93 % hodnot materiálu linky 27 nesplňuje podmínky společnosti, co se týče standardního dosahu aktuálních zásob. Tento konkrétní materiál v sobě váže zásoby za 16 394 €. Hodnota 1 192 €, což je zbývajících 7 % ukazuje, který materiál je v souladu s požadavky společnosti a odpovídá tak i požadavkům výroby.

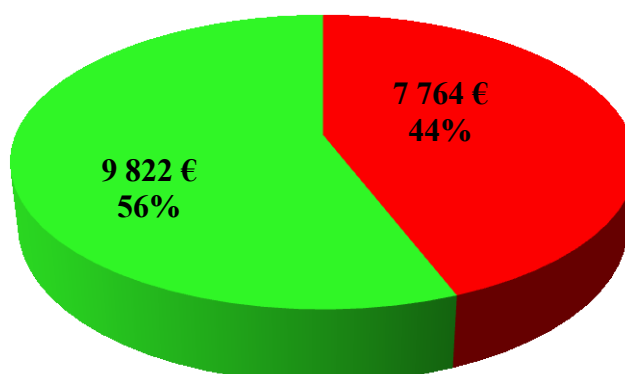
Graf 4.9 Podíl materiálu splňujících a nesplňujících podmínky ABC analýzy linky 27



Zdroj: Autor

Množství na skladě vyšší než je samotná výše minimálního objednáčného množství je v převážné většině způsobeno právě vysokými objednávkami z důvodu ukončení spolupráce se stávajícími dodavateli. Dalším důvodem může být situace, kdy jsou objednávky naplánovány dle odvolávek od zákazníka. U linky 27 je finanční hodnota minimálního objednáčného množství v procentuálním vyjádření poměrně vysoká. Je to ovlivněno vysokou cenou za jednotku materiálu. V tomto případě se jedná o 44 % z celkové hodnoty materiálu, jehož objednáčného množství je nižší než množství na skladě. Těchto 44 % tvoří 7 764 € z celkových 17 586 €. Co se týče finanční hodnoty vázané v zásobách splňujících požadavky kladené společností, je ve zbylých 56 % vázáno 9 822 €.

Graf 4.9 Hodnota zásob v € v situaci kdy minimální objednáací množství je menší než množství na skladě u linky 27



Zdroj: Autor

### Linka 52

Vstupující materiál linky 52 je, z důvodu výroby jedné technické varianty, tvořen malým počtem komponent a proto jsou všechny uvedeny v tabulce č. 4.8. Veškeré hodnoty zjištěné analýzou jsou pak součástí tabulky, která je součástí přílohy č. 7.

Tabulka 4.8 Část údajů o lince 52

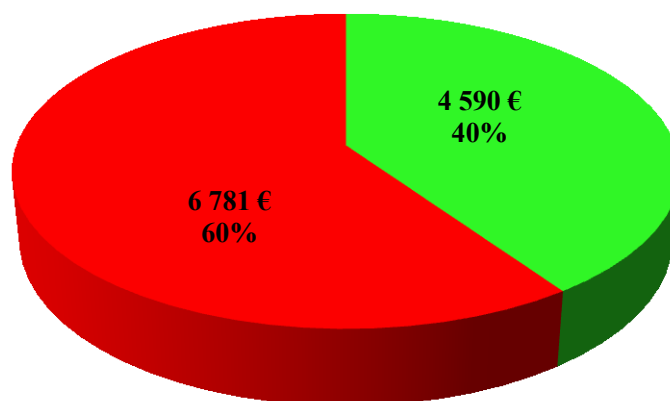
Název materiálu	Druh materiálu	MJ	Množství na skladě (MJ)	Množství na skladě (Kč)	MOQ (ks)	Pojistná zásoba (ks)	Dosah aktuální zásoby (dny)	ABC
Kontakt	ROH	ks	11 065	29 912	1 000	0	8	C
NTC	ROH	ks	14 921	36 913	2 000	0	12	C
Mosazný kalíšek	ROH	ks	16 418	47 780	3 000	0	12	C
Beutel	ROH	ks	-	500	5 000	0	22	C
Schachtel	ROH	ks	15	300	130	0	22	C
O-kroužek	ROH	ks	33 471	9 988	40 000	0	40	C
Durethan	HIBE	kg	2 475	198	3 000	0	999	C
Sloučenina tesnici	HIBE	g	225 000	160 290	225 000	0	999	C

Zdroj: Autor

Co se týče obrátkovosti této linky, je její výše těsně za linkou 27. Ani ona však nedosahuje požadovaného cíle obrátkovosti. 6 781 €, které tvoří 60 % z celkové hodnoty, nespĺňuje podmínky výše hodnot dosahu aktuální zásoby vzhledem k podmínkám společnosti Continental. Zbylých 4 590 € představující 40 % z celkové hodnoty splňují podmínky a odpovídají požadavkům výroby.



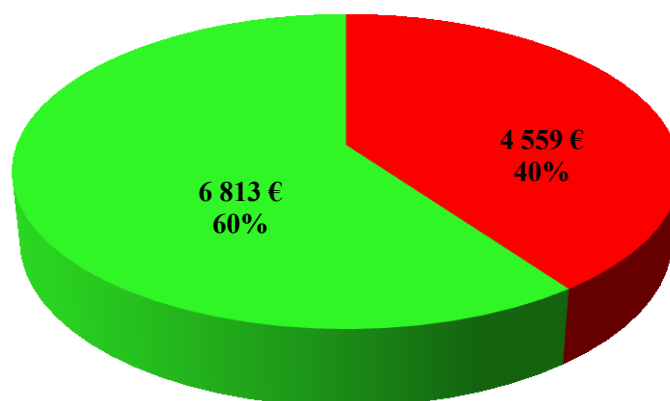
Graf 4.10 Podíl materiálu splňujících a nesplňujících podmínky ABC analýzy linky 52



Zdroj: Autor

Množství na skladě vyšší než je samotné minimální objednávací množství je u 40 % materiálu v převážné většině vzniklé špatným zadáváním objednávek disponenta logistiky dané linky. Jedním z důvodů je také změna odvolávek ze strany zákazníka v době, kdy již byl materiál objednan.

Graf 4.11 Hodnota zásob v € v situaci kdy minimální objednávací množství je menší než množství na skladě u linky 52



Zdroj: Autor

Na závěr této kapitoly bych chtěla podotknout, že těchto 6 linek, které nesplňují počet obrátek, nejsou pro společnost nijak zvlášť ekonomicky přínosné. Provoz těchto linek stojí více peněz, než samy linky dokážou svým prodejem vydělat.

### **4.3. Analýza ABC**

Tato metoda je zpracována na základě údajů zjištěných z informačního systému společnosti. Z kusovníku byly zjištěny informace o vstupních materiálech u linky, která tvoří nejvyšší podíl ze všech tržeb. Jedná se o linku 20 inkasující za prodej svých výrobků celkem 8 988 000,79 €, což tvoří 16 % z celkové hodnoty 55 888 676,45 €.

Analýza byla zpracována v programu Excel. Jako kritérium byla zvolena hodnota týdenního obratu. Pro usnadnění práce byly jednotlivým materiálům přiřazeny čísla komponentu, jež označují vstupní materiál.

Postup analýzy:

1. zjištění ceny za kus - podílem množství na skladě v Kč a množství na skladě v měrných jednotkách byla zjištěna cena za kus materiálu,
2. vynásobením ceny za kus a množstvím materiálu na skladě byl zjištěn týdenní obrat v Kč, po jehož sečtení se dosáhlo hodnoty celkového týdenního obratu v Kč,
3. dále byl vyjádřen podíl každé položky na celku v % a tyto položky byly seřazeny sestupně od největšího k nejmenšímu,
4. výpočet kumulativních procentuálních podílů,
5. dle procentuálních hodnot byly jednotlivé položky rozčleněny do skupin A, B a C.

Nejprve se provede ABC analýza materiálu linky 20 a to na základě údajů uvedených v Příloze č. 8, které jsou nezbytné k rozčlenění materiálu do jednotlivých skupin. Skupina je k materiálu přiřazena dle hodnot uvedených v kapitole 2.2.5. Následně se výsledky ABC analýzy porovnájí s informací, jež o rozčlenění materiálu do jednotlivých skupin eviduje společnost Continental v informačním systému SAP. V závěru této kapitoly se provede zhodnocení, zda se výsledky shodují.

#### **Provedená ABC analýza u materiálu linky 20**

Tabulka 4.9 zobrazuje již přidělenou skupinu k materiálu vstupujícího do linky 20. Jsou zde uvedeny čísla položek spadající do jednotlivých skupin A, B a C. Dále je v tabulce uveden procentuální podíl z celkového počtu položek.

Tabulka 4.9 Výsledné skupiny u provedené analýzy – linka 20

Skupina položek	Číslo položek	% podíl z celkového počtu položek
A	2; 3; 1	16,7 %
B	4; 5; 10; 13; 11	27,8 %
C	14; 9; 8; 7; 17; 12; 6; 15; 16; 18	55,50%

Zdroj: Autor

V Tab. 4.10 je pak znázorněno celkové shrnutí řízení zásob u materiálu linky 20. Obsah tabulky je tvořen počtem položek jednotlivých skupin, roční spotřebou v Kč a podílem na spotřebě v %.

Tab. 4.10 Shrnutí řízení zásob u provedené analýzy – linka 20

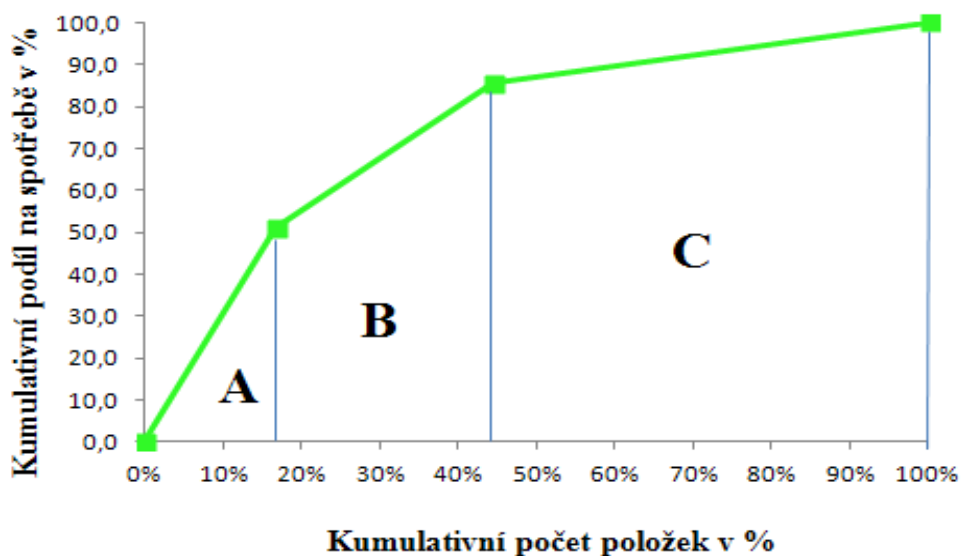
Skupina položek	Počet položek	Týdenní spotřeba v Kč	Podíl na spotřebě v %
A	3	719 541	51,2 %
B	5	482 246	34,3 %
C	10	203 124	14,5 %
<b>Celkem</b>	<b>18</b>	<b>1 404 911</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Autor

Skupina A zahrnuje 3 položky, což činí podíl na celkovém počtu 16,7 %. Týdenní spotřeba materiálu dosahuje hodnoty 719 541 Kč, což z celkové výše tvoří 51,2 %. Skupina B je tvořena 5 položkami, u kterých je procentuální podíl na celkovém počtu tvořen 27,8 %. Hodnota týdenní spotřeby u těchto položek je 482 246 Kč a podíl na spotřebě v procentech je 34,3 %. Jako poslední je skupina C, která zahrnuje největší počet položek a dosahuje tak i největšího podílu z celkového počtu položek a to 55,5 %. Týdenní spotřeba v Kč je ve výši 203 124 Kč, což je hodnota, jejíž výše odpovídá 14,5 % podílu na celkové spotřebě.

Výsledky ABC analýzy materiálu vstupujícího do linky 20 jsou graficky znázorněny v grafu č. 4.12, který zobrazuje celkový přehled o tom, které položky nejvíce přispívají k výslednému hospodářskému výsledku společnosti Continental. Jsou tedy pro firmu nejdůležitější a měla by jim být věnována největší pozornost.

Graf 4.12 Grafické znázornění klasifikace metodou ABC – dle provedené analýzy



Zdroj: Autor

### Analýza provedená společností Continental

Na základě zjištěných informací z ABC analýzy o rozdělení materiálu do jednotlivých skupin byly zjištěny informace uvedené v následujících dvou tabulkách.

Tab. 4.11 Výsledné skupiny u společností provedené analýzy – linka 20

Skupina položek	Čísla položek	% podíl z celkového počtu položek
A	2; 3; 1; 4; 5	27,7 %
B	10; 13; 11; 14; 9; 8	33,4 %
C	7; 17; 12; 6; 15; 16; 18	38,9 %

Zdroj: Autor

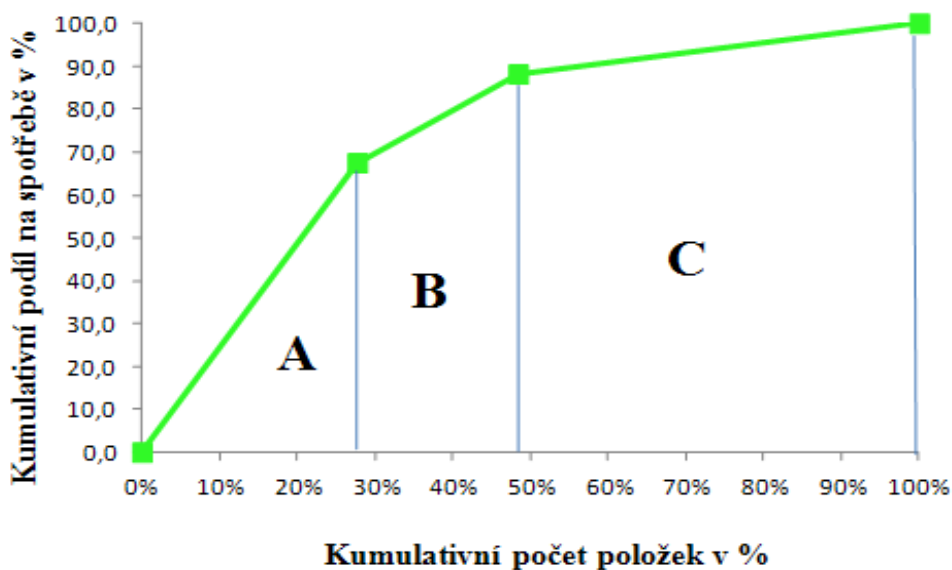
Tab. 4.12 Shrnutí řízení zásob u společností provedené analýzy – linka 20

Skupina položek	Počet položek	Týdenní spotřeba v Kč	Podíl na spotřebě v %
A	5	947 696	67,5 %
B	6	290 779	20,7 %
C	7	166 436	11,8 %
<b>Celkem</b>	<b>18</b>	<b>1 404 911</b>	<b>100 %</b>

Zdroj: Autor

Společnost Continental řadí do skupiny A celkem 5 položek materiálu což z hlediska podílu na spotřebě tvoří 67,5 % z celkové spotřeby. Skupina B je tvořena položkami v počtu 6, jež tvoří 20,7 % podílu na spotřebě a zbylých 11,8 % podílu na spotřebě přiřazuje společnost skupině C, která je tvořena 7 položkami. Vše je zobrazeno v grafu 4.13 viz níže.

Graf 4.13 Grafické znázornění klasifikace metodou ABC – dle analýzy společnosti



Zdroj: Autor

Výsledky plynoucí z ABC analýzy provedené společností Continental se liší od analýzy provedené v diplomové práci počtem položek v jednotlivých skupinách. Společnost do skupiny A řadí více materiálu, než bylo provedenou analýzou zjištěno. Tím pádem se mění i hodnoty v dalších skupinách a tím i procentuální podíly na spotřebě. Toto zjištění však nemění nic na skutečnosti, že cíle ABC analýzy jsou v obou případech splněny a odpovídají teorii o analýze zásob uváděné v kapitole 2.2.5.

#### **4.4. Analýza skladování**

K eliminaci hodnoty celkových zásob přistoupila firma Continental na úrovni skladování. Zaměřuje se na optimální materiálové toky a v předchozích 4 letech došlo ke kompletní reorganizaci interních materiálových toků. Externí materiálové toky budou optimalizovány v budoucnu.

Kvůli velkému růstu výroby při stávajících skladovacích prostorech, bylo nutno zreorganizovat a zoptimalizovat sklad a s tím spojené materiálové toky. K tomuto účelu proběhl tzv. Logistický projekt, který se týkal výhradně materiálů spadajících pod Focus Factory 3.

V této kapitole popíšu využívané způsoby skladování na Focus Factory 3 a jejich přínosy ve skladování.

##### **4.4.1. Skladování zásob ve společnosti**

Ve výrobním závodě Continental ve Frenštátě pod Radhoštěm probíhá skladování na základě systému FIFO, což v jednodušším vyjádření znamená první dovnitř – první ven. Všechny zásoby jsou umístěny v prostorách závodu.

Po již zmíněném Logistickém projektu Focus Factory Senzory využívá tři typů uskladnění, které jsem popsala níže.

Firma pro správné zásobování (včasné dodání optimální dávky) využívá Kanban. Vzhledem k charakteru skladování je okruh rozdělen na externí a interní okruh, přičemž není podmínkou, že každý materiál má oba tyto okruhy.

##### **Uskladnění v centrálním skladu**

Celá dodávka je z příjmu zboží převedena do centrálního skladu. Odtud je pak tento materiál fasován do výroby na základě externích Kanbanových karet v požadovaném množství do supermarketu. Pro Focus Factory 3 je charakteristické, že je materiál odebírán ze skladu v malých dávkách (jednotlivém balení), nikoli po celých paletách. Tento způsob je velmi náročný na pracovní vytížení skladníků.

Ze Supermarketu se na výrobní linku materiál dováží na základě signálu z interní Kanbanové karty.

## **Přímé zaskladnění**

Na základě již společností vytvořené ABCXYZ analýzy jsou vytipovány materiály, které jsou z příjmu zboží v celé dávce převezeny do skladu na výrobní ploše. Tedy celá dodávka je účtována do výroby. Výhodou je vizualizace, která předchází situaci, kdy kvůli rozdílům v informačním systému SAP bude použito všechno množství na skladě a nebude se mít z čeho vyrábět. Sníží se tak i manipulace s tímto materiálem a to jak ve skladu, tak pro materiálové dispečery na Senzorech. Vynecháním skladování v centrálním skladu odpadá externí Kanbanový okruh.

## **Konsignační sklady**

Materiál skladovaný v konsignačních skladech není ve vlastnictví společnosti, ale jedná se o majetek dodavatele, kterému jen poskytuje skladovou plochu. Takové skladování se dá rozdělit do 2 částí:

- **Konsignační materiál uskladněný v centrálním skladu**

Jeho uskladnění a fasování probíhá stejným způsobem, jako u kapitoly 4.4.2 uskladnění ve skladu viz výše.

- **Konsignační materiál uskladněný na výrobní ploše Senzorů**

Materiál je stejně jako u přímého zaskladnění vytipován na základě ABC/XYZ analýzy vytvořené společností Continental a opět jde celá dodávka z příjmu zboží do skladu na výrobní ploše. Tento materiál však není účtován do výroby, ale je majetkem dodavatele. Dodávky materiálu do výroby si tedy řídí dodavatel na základě spotřeby sám. Povinností společnosti je poskytovat informace o spotřebě a to přímo ve chvíli této spotřeby. Spotřebovaný materiál zaúčtujeme sejmutím kódu.

Princip výše popsaných tří způsobů skladování mají pro společnost nevyčísitelné přínosy v podobě:

- zklidnění celého dodavatelského řetězce,
- snížení logistických plánovacích úsilí,
- vyhnutí se nadprodukcí,
- optimální dodávky výkonu,
- schopnost rychle reagovat na odchylky,
- snížení pohybů v informačním systému SAP, což vede ke snižování zátěže pracovníků,

- zvýšení výkonnosti stroje snížením pozastavení strojů kvůli nedostatku materiálu na výrobní lince a méněčastným vypínáním stroje,
- nižování inventurních rozdílů v informačním systému SAP.

#### 4.4.2. Tok hotových výrobků z výroby na sklad

Po vyrobení určitého počtu kusů na lince, vloží operátor senzory do balení a odloží je na předávací stůl, který je součástí každé linky. Balení se ponechá otevřené a přiloží se k němu interní etiketa.

Interní manipulants vykonává pravidelné objížďky svého sektoru v intervalu cca 30 minut. Při těchto objížďkách kontroluje a doplňuje potřebný materiál u linek. Zároveň sbírá hotové výrobky, u nichž provede namátkovou kontrolu několika kusů v balení, zabalí krabici a převezde ji na předávací místo, kde je odložen na paletu, odveden do informačního systému a následně čeká na převzetí do skladu.

Po uložení těchto údajů je automaticky vytisknuta příjemka materiálu sloužící jako předávací dokument mezi oddělením Focus Factory - Senzory a skladem. Interní manipulants vyplní etiketu a společně s příjmkou ji přilepí na balení, které je součástí palety v supermarketu.

V témže supermarketu jsou pro hotové výrobky vyhrazeny palety, které po naplnění hotovými výrobky externí manipulants zkontroluje. Potvrdí, zda je balení správné a provede zápis do záznamové knihy, která plní pouze kontrolní funkci. Zapisuje se typ, hotový výrobek a množství. Materiál je následně převezen pomocí paletového vozíku do skladu, kde je uložen do předávací zóny a pracovníkem skladu přijat a zaskladněn do buňky, kde čeká na příkaz o vyskladnění.



## 5. Návrhy a doporučení pro skladování

Provedenou analýzou byly odhaleny hlavní příčiny, proč konkrétní linky nesplňují stanovené cíle. Jsou jimi výše minimálního objednávacího množství, změny odvolávek dodavatele či koncového zákazníka a nejmenší část je způsobeno chybami logistických disponentů, kteří mají na starost objednávání materiálu.

V poměrovém vyjádření tvoří 20 % linek, jež plní své funkce dle stanovených podmínek společnosti. Zbýlých 80 % je pak rozděleno mezi tři nejhlavnější příčiny. Jak první je vysoké minimální objednávací množství způsobeno chybami logistiky z důvodů velké fluktuace v oddělení logistiky, stresem či pracovním vyčerpáním. Společnost přijímá absolventy a sama si je zaučuje podle svých předpokladů pro pracovní pozice. Určitá část chybovosti je právě způsobena nezkušeností těchto absolventů, což se dá eliminovat školením a podrobnějším zaučením ze strany zkušeného pracovníka. Fluktuace zákazníků dosahuje 15 % i přes stanovené kontrakty ze strany zákazníka. Další příčiny jsou způsobeny odvolávkami ze strany dodavatele. Jejich výše se pohybuje na dynamičnosti trhu, tudíž fluktuují ve větší míře. Lze proto jen těžce reagovat v čas a na 100 % správně.

Navrhuji, aby tyto problémové linky byly převedeny do divize náhradních dílů. Podmínkami dle Automotiv standardu se společnost Continental zavazuje vůči svým zákazníkům vyrábět náhradní díly po dobu 15 let od doby, co je materiál do divize náhradních dílů převeden. V rámci životního cyklu produktu je výrobek cca 4 roky ve fázi velkosériové produkce a až poté se překlápí do produkce malosériové, u níž následuje samotný proces přesunu do výše uvedené divize náhradních dílů. Tím se sníží i počet materiálu, se kterým společnost disponuje, což má vliv na kvalitu práce jednotlivých disponentů logistiky.

Konkrétně u linky 18 navrhuji dle, mnou detailně vytvořené analýzy zaměřit se na hodnoty nejdražšího materiálu (dle ABC analýzy) a zoptimalizovat výrobní proces a mezizásoby ve výrobním procesu a na skladě na minimum.

Jako další bych doporučila provádět častější kontrolu hladinově měřených materiálů jednotlivých linek. Při sestavování analýzy jsem zjistila, že málo kdo ve společnosti má přehled o materiálech objednávaných hladinově. Ani zaměstnanci, kteří pracují na dané lince několik let, nemají vůbec přehled o pohybu takového materiálu. Z toho důvodu byl

zanalyzován všechny vstupní materiál v jiných měrných jednotkách, než jsou kusy a bylo stanoveno jaký a hlavně v jak velkém množství vstupuje do výrobní linky. Hlavním důvodem je přehled pro disponenta, který tento materiál fasuje pro potřeby dané linky. Z analýzy má přehled o tom, jak často se spotřebovává a tudíž ví, kolik a v jakém časovém rozmezí se má objednat. Touto analýzou byly objeveny i materiály, které se stále evidují v informačním systému, ale již dávno se pro výrobu nepoužívají. Z toho důvodu se musí vzít mnou provedená analýza a podle ní upravit, či trvalo odstranit informace o materiálu, který se ve společnosti již k výrobě nevyužívá z informačního systému. Přínosem této kontroly je zjednodušení náplně práce zaměstnance, jež s tímto materiálem disponuje.

Dalším návrhem z mé strany je mít lepe sestavené smlouvy se zákazníky, než má společnost doposud. Hlavním důvodem je vyhnout se například zrušení objednávky zadané odběratelem, která již může být z dané části vyrobena. Ve smlouvě se podloží skutečnost, že zruší-li odběratel objednávku v době, kdy její výroba již započala, je odběratel povinen za tento materiál zaplatit. Tak vzniká společnosti jistota, že za danou zakázku dostane zaplacenou smluvenou částku. V reálné praxi to však není vždy možné. Může se stát, že zákazník na tyto podmínky nepřistoupí a najde si jiného dodavatele. Společnost Continental je však jedna z předních značek výroby komponent pro automobilový průmysl a tak si myslím, že se odmítnutí ze strany dodavatele nemusí obávat. Již dnes má spoustu věrných zákazníků.

Jako následující krok proto společnosti doporučuji, aby mnou vytvořená analýza byla používána i v budoucnu, neboť poskytuje podrobný přehled materiálu vstupujících do jednotlivých linek a odhalí ty, u nichž vznikají největší problémy při práci disponentů logistiky konkrétních linek.

## **Závěr**

Analýza zásob a skladování je velmi důležitou částí logistiky v každém z podniků. V zásobách se váže největší množství finančních prostředků a tak chtějí mít společnosti dokonalý přehled o svých zásobách. Podnik by se měl snažit zásoby redukovat. Velké zásoby mohou mít na podnik negativní dopad a směřovat tak k problémům.

Smyslem zásob je zajištění bezporuchového a plynulého výdeje skladových položek do spotřeby. Jejich výše je ovlivněna požadavkem jistění před poruchami, které mohou ovlivnit dispoziční množství v jednotlivých skladech.

Práce vycházela z teoretických poznatků uváděných v odborné literatuře, která se zabývá problematikou zásob.

První část je věnována teoretickým pojmům, které úzce souvisí s problematikou zásob. Jsou uváděny pojmy související s logistikou, řízením zásob, dále je vysvětlen rozdíl mezi principem tahu a tlaku a v závěru se práce zaměřuje na Kanban, jež je ve společnosti dosti využíván.

V praktické části bylo hlavním úkolem práce zanalyzovat stav 30 výrobních linek. Tato analýza pak sloužila ke zjištění obrátkovosti jednotlivých linek. Z výsledků provedené analýzy vyplynulo, že 16 linek prošlo bez problému požadavky, které klade společnost na dané linky. Zbývajících 14 linek pak nedosáhlo hodnot, jež by tyto požadavky splňovaly. Z těchto 14 bylo úkolem analyzovat pouze 5 linek s nejmenším počtem obrátek. Jedná se o linky 3, 18, 22, 23, 27 a 52. Zbylých 9 se od požadovaného cíle obrátkovosti odlišují jen v minimálních hodnotách, a tudíž jim nebyla v této části věnována žádná pozornost. Následně byly zjištěny příčiny a navrhnutá doporučení pro další postup.

Pro potřeby společnosti byla analýza provedena pro 30 linek. Z důvodu rozsáhlosti jsou pro diplomovou práci využity zjištěné informace pouze pro linky, které nesplňují cíle obrátkovosti, jež jsou součástí Příloh č. 2 – 7.

## Seznam použité literatury

a) odborné knihy

- [1] ČUJAN, Zdeněk a Zdeněk MÁLEK, *Výrobní a obchodní logistika*. 1. vyd. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín 2008, ISBN 978-80-7318-730-9.
- [2] Development Team. *Kanban for the shopfloor*. 2. New York: Productivity Press, 2002. 95. S. ISBN 1-56327-269-5.
- [3] EDWARDS, Roberd Davis a John MAGEE. *Technical Analysis of Stock Trend*. 9th ed. New York: Amacom, 2007. 840 s. ISBN 987-08-144-0864-3.
- [4] GREENWOOD, Thomas. *Integrate pull from customer through supply*. 1st edition. Massachusetts: Brookline, 2003. 99 s. ISBN 0-9667843-0-8.
- [5] IMAI, Masaaki. *Kaizen: Metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. 1 vyd. Brno: Computer Press, a. s., 2004. 269 s. ISBN 80-251-0461-3.
- [6] KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010. 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.
- [7] KUCHARČÍKOVÁ, Alžběta. *Efektivní výroba: využijte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích*. 1. vyd. Computer Press, a. s., 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-2524-3.
- [8] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I*. 1. Vyd. Ostrava: VŠB-Technická Univerzita Ostrava, 2007. 118 s. ISBN 978-80-248-1419-3.
- [9] MACUROVÁ, Pavla. *Logistika II*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická Univerzita Ostrava, 2010. 120 s. ISBN 978-80-248-22396.
- [10] NÝVLTOVÁ, Romana a Pavel MARINIČ. *Finanční řízení podniku*. Praha: Grada Publishing, 2010. 208 s. ISBN 978-80-247-3158-2.

[11] REŽŇÁKOVÁ, Mária a kol. *Řízení platební schopnosti podniku*. 1. Vyd. Grada Publishing, a. s., 2010. 192 s. ISBN978-80-247-3441-5.

[12] SCHULTE, Christof. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

[13] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press a. s., 2005. 316 s. ISBN 80-251-0573-3.

[14] SIXTA, Josef a Miroslav, ŽIŽKA. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. 1.vyd. Computer Press, a. s., 2009. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

#### **b) internetové zdroje**

[12] Push Systém Vs. Pull Systém Inventory Control. In: *Chron* [online]. Huston (Texas): ©2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://smallbusiness.chron.com/push-system-vs-pull-system-inventory-control-12650.html>

#### **c) interní materiály**

[13] BOGÁROVÁ, Michaela. *Implementace metod štíhlé logistiky se zaměřením na Kanban*, © Continental AG 2012, [vid. 2013-2-25], Interní materiál.

[14] *Fáze Kanbanu*, Siemens VDO, 2007, Interní materiál.

## Seznam zkratk

€	Euro
apod.	A podobně
atd.	a tak dále
č.	číslo
EOP	End of production – konec výroby ze strany dodavatele
g	gram
JIT	Just in time
Kč	Koruna česká
kg	kilogram
ks	kus
l	litr
LTB	Last time build – poslední nákup
m	metr
MJ	měrná jednotka
MOQ	minimum order quantity – minimální objednací množství
ND	náklady na držení zásob
NDT	Náklady na doplnění zásob
Obr.	obrázek
ppm.	počet vadných součástek na milion vadných
PSS	rychlostní senzory
Q	celková spotřeba
$Q_{opti}$	optimální velikost dodávky
S&A	senzory a aktuátory
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
T	sledované období
Tab.	tabulka
$t_c$	dodávkový cyklus
tzn.	to znamená
tzv.	Tak zvaně
Zmax	maximální zásoba
Zmin	minimální zásoba

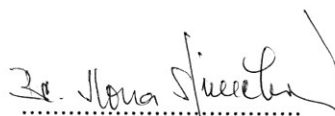
---

## Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 26. dubna 2013

  
.....  
jméno a příjmení studenta

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – Ukázka zjištění procentuálního podílu spotřeby sdíleného materiálu

Příloha č. 2 – Analýzou zjištěné údaje o vstupním materiálu linky 3

Příloha č. 3 – Analýzou zjištěné údaje o vstupním materiálu linky 18

Příloha č. 4 – Analýzou zjištěné údaje o vstupním materiálu linky 22

Příloha č. 5 – Analýzou zjištěné údaje o vstupním materiálu linky 23

Příloha č. 6 – Analýzou zjištěné údaje o vstupním materiálu linky 27

Příloha č. 7 – Analýzou zjištěné údaje o vstupním materiálu linky 52

Příloha č. 8 – Hodnoty pro uskutečnění ABC analýzy u linky 20