

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

**Nastavení pojistné zásoby vybraných položek zásob ve společnosti  
ŠKODA AUTO a.s.**

Veronika Pávová

Bakalářská práce  
2019

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2018/2019

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika Pávová**  
Osobní číslo: **D16052**  
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Nastavení pojistné zásoby vybraných položek zásob  
ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Teoretické aspekty řízení zásob
  2. Analýza stávajícího řízení zásob ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
  3. Nastavení pojistné zásoby vybraných položek zásob ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
- Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Rozsah pracovní zprávy: **40 - 50 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucí/ho práce**

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Daniel Salava, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky  
Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2018**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **23. května 2019**



doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.



doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2019

Prohlašuji:

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

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012 Pravidla pro zveřejňování závěrečných prací a jejich základní jednotnou formální úpravu, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 21. 5. 2019

Veronika Pávová

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Danielu Salavovi, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji Bc. Janě Zelenkové za odborné rady a poskytnutí interních materiálů ze společnosti ŠKODA AUTO a.s.

## **ANOTACE**

Práce se zaměřuje na nastavení pojistné zásoby vybraných položek ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Zabývá se současným stavem pojistné zásoby ve společnosti, zda je nastavená správně, či by se dala změnit. Nastavení pojistné zásoby se vypočítalo přes metodu M3.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

řízení zásob, zásoby, pojistná zásoba, ABC analýza

## **TITLE**

The adjustment of safety stock of chosen supply items in the company of ŠKODA AUTO

## **ANNOTATION**

The work is focused on the adjustment of safety stock of chosen supply items in the company of ŠKODA AUTO. It deals with the current state of safety stock in the company and if it is set correctly or if it could be changed. The setting of safety stock is calculation by M3 method.

## **KEYWORDS**

inventory management, inventory, safety stock, ABC analysis

# OBSAH

|   |    |
|---|----|
| ÚVOD .....  | 9  |
| 1    TEORETICKÉ ASPEKTY ŘÍZENÍ ZÁSOb .....  | 10 |
| 1.1    Definice zásob a jejich význam.....  | 10 |
| 1.1.1    Důvody držení zásob.....   | 11 |
| 1.2    Klasifikace zásob .....  | 11 |
| 1.2.1    Klasifikace dle účelu.....   | 12 |
| 1.2.2    Klasifikace dle stavu zásob .....  | 13 |
| 1.3    Řízení zásob a jejich cíl.....   | 14 |
| 1.3.1    Diferencované řízení zásob .....   | 16 |
| 1.3.2    Analýza ABC .....  | 16 |
| 1.4    Definice pojistné zásoby .....   | 17 |
| 1.4.1    Význam pojistné zásoby .....   | 18 |
| 1.4.2    Řízení zásob v jistotě poptávky.....                                     | 18 |
| 1.4.3    Řízení zásob v nejistotě poptávky.....                                   | 19 |
| 1.4.4    Bod rozpojení.....   | 19 |
| 1.5    Optimální výše pojistné zásoby .....                                       | 21 |
| 1.6    Metody pro stanovení pojistné zásoby .....                                 | 21 |
| 1.6.1    Metoda M1 .....  | 22 |
| 1.6.2    Metoda M2.....   | 22 |
| 1.6.3    Metoda M3.....   | 23 |
| 1.6.4    Metoda M4.....   | 23 |
| 1.6.5    Metoda M5.....   | 23 |
| 1.6.6    Metoda M6.....   | 24 |
| 2    ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ŘÍZENÍ ZÁSOb VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.....          | 25 |
| 2.1    Společnost ŠKODA AUTO a.s. ....  | 25 |
| 2.1.1    Organizační struktura značky ŠKODA .....                                 | 26 |
| 2.1.2    Oddělení PLD-Dispozice .....   | 26 |
| 2.1.3    Dodavatelé oddělení dispozice.....                                       | 27 |
| 2.2    Analýza stávajícího stavu zásob.....                                       | 29 |
| 2.2.1    Princip odvolávek.....   | 29 |
| 2.2.2    Průběh pojistné zásoby ve ŠKODA AUTO a.s. ....                           | 30 |
| 2.2.3    Identifikace položek zásob, kde je třeba nastavit pojistnou zásobu ..... | 34 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.2.4 | Stěžejní země pro vybrané položky zásob .....   | 34 |
| 2.3   | Pojistná zásoba na vybrané položky.....   | 34 |
| 2.3.1 | Potřeba motorů.....   | 36 |
| 2.3.2 | Potřeba převodovek.....   | 36 |
| 2.3.3 | Potřeba ostatních položek .....   | 36 |
| 3     | NASTAVENÍ POJISTNÉ ZÁSoby VYBRANÝCH POLOŽEK ZÁSoby VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S..... | 37 |
| 3.1   | Zjištění potřebných hodnot .....  | 37 |
| 3.2   | Výsledné porovnání .....  | 40 |
| 3.2.1 | Porovnání vypočítané pojistné zásoby u motorů.....                                    | 41 |
| 3.2.2 | Porovnání vypočítané pojistné zásoby u převodovek .....                               | 42 |
| 3.2.3 | Porovnání vypočítané pojistné zásoby u ostatních položek z České republiky .....      | 44 |
| 3.2.4 | Porovnání vypočítané pojistné zásoby u ostatních položek z Německa .....              | 45 |
| 3.2.5 | Porovnání vypočítané pojistné zásoby u ostatních položek ze zámorí.....               | 45 |
| 3.3   | Zhodnocení výsledku .....   | 47 |
| 3.3.1 | Konečné posouzení výsledné pojistné zásoby .....                                      | 48 |
|       | ZÁVĚR .....   | 50 |
|       | POUŽITÁ LITERATURA.....   | 52 |
|       | SEZNAM TABULEK.....   | 54 |
|       | SEZNAM OBRÁZKŮ .....  | 55 |
|       | SEZNAM ZKRATEK.....   | 56 |

# ÚVOD

Zásoby tvoří významnou část majetku podniku, jelikož je v nich po určitou dobu vázán kapitál podniku. Proto je v podnicích zásobám věnována velká pozornost. Cílem této bakalářské práce je nastavení pojistné zásoby vybraných položek zásob ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. a zhodnotit, zda je pojistná zásoba ve společnosti nastavená správně.

V první části je za cíl se zaměřit na teoretické aspekty řízení zásob, popsat zásoby a jejich základní klasifikace a dále důležitost správného nastavení řízení zásob v podniku. Dalším cílem je znázornění řízení zásob v době jistoty a nejistoty a jaký to má zásadní vliv na chod zásob v podniku. V neposlední řadě je důležité zmínit optimální výši pojistné zásoby a průzkum, jaké jsou nejčastěji používané metody pro zjištění nejvhodnější velikosti pojistné zásoby.

Ve druhé kapitole bakalářské práce je záměrem představení společnosti ŠKODA AUTO a.s. a konkrétně oddělení dispozice, kde je tato práce psána. Hlavním cílem je popsání analýzy stávajícího stavu zásob a ověření, jak probíhá stanovení pojistné zásoby ve společnosti. Poté dále identifikovat položky zásob a stěžejní země, kde je potřeba změnit nastavení pojistné zásoby.

Poslední část má za cíl navrhnout konkrétní nastavení pojistné zásoby, zjištění potřebných hodnot pro daný výpočet a konečné porovnání výsledku s již nastavenou pojistnou zásobou.

# 1 TEORETICKÉ ASPEKTY ŘÍZENÍ ZÁSOB

Podle Horákové a Kubáta (1998) jsou zásoby chápány jako přirozený prvek ve výrobních i distribučních organizacích. Řadí se mezi užitečné hodnoty, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány. Velmi významně ovlivňují hospodářský výsledek každého podniku a tím pádem i jeho pozici na trhu. Botek (2004) uvádí, že hlavní funkcí zásob je vyrovnávat množství nebo časový rozpor mezi procesem výroby u dodavatele a procesem spotřeby u odběratele. Jde tedy o soubor činností, které mají v první řadě zajišťovat plynulý a bezproblémový provoz ve výrobním procesu. A to především v odpovídající kvalitě, struktuře, ve správné době a při minimálních nákladech.

## 1.1 Definice zásob a jejich význam

Dle Chlady (2014) je zásobám věnována velká pozornost, jak ve výrobních, tak i v nevýrobních podnicích. Je to tím, že zásoby tvoří významnou část majetku firmy, protože v nich je po určitou dobu vázán kapitál podniku. Skladování a distribuce zásob vyžadují značné náklady. Z těchto hlavních důvodů je zřejmé, že se podnik snaží náklady na zásoby co nejvíce eliminovat.

Předmětem řízení zásob podle Horákové a Kubáta (1998) jsou:

- zásoby surovin, základních a pomocných materiálů, paliva, polotovarů, náradí, náhradních dílů a obalů, které přicházejí do podniku k zajišťování základních, pomocných a obslužných procesů,
- zásoby rozpracované výroby (zásoby polotovarů vlastní výroby a zásoby nedokončených výrobků),
- zásoby hotových výrobků.

Zásoby se dále projevují dle Horákové a Kubáta (1998) jak pozitivním, tak i negativním směrem. Pozitivní směr spočívá, že:

- zásoby přispívají k řešení časové, místní, kapacitní a sortimentní neshodě mezi výrobou a spotřebou,
- zásoby se podílejí na přírodních a technologických procesech pro uskutečňování ve vhodném rozsahu, tedy při optimálních dávkách,
- zásoby slouží ke krytí neočekávatelných výkyvů a poruch a zajišťují plynulost výrobního procesu, pokrývají výkyvy v poptávce a při doplňování zásoby.

Negativní směr dle Horákové a Kubáta (1998) spočívá, že:

- zásoby váží kapitál, spotřebovávají další práci a prostředky, tvoří náklady na skladování a udržování jich v dobrém stavu,
- přináší s sebou i riziko znehodnocení, nepoužitelnosti, či neprodejnosti,
- vedou k tomu, že kapitál investovaný do zásob chybí pro financování technického a technologického rozvoje, což ohrožuje platební schopnost podniku a snižuje jeho důvěryhodnost při jednání o úvěrech.

### **1.1.1 Důvody držení zásob**

Pro podniky jsou zásoby velmi důležité, proto si je v podniku drží. Dle Russellové a Taylora (2013) je cílem udržet dostatek zásob, aby vyhovovaly poptávce zákazníků a zároveň byly nákladově efektivní. V současném podnikatelském prostředí je výrazně početnější množství konkurentů na rozmanitém trhu. Neustále se zavádějí nové výrobky, tudíž náklady na zásoby vzrostly díky rychlejšímu zastarání produktů. Současně se podniky neustále snaží snížit náklady, aby mohli poskytovat lepší produkt za “nižší“ cenu. Účelem řízení zásob je určit množství zásob, které mají být skladovány, jak moc si jich objednat a kdy je doplnit, aby nedržely moc velký kapitál.

Další důvody, proč udržovat zásoby v podniku jsou dle Müllera (2011):

- Kolísání poptávky – potřeba včas uspokojit zákazníka.
- Předvídatelnost – pro plánování kapacit a výroby je potřeba řídit, kolik surovin a dílů se zpracuje v daný čas.
- Nespolehlivost dodávek – zásoby chrání před nespolehlivými dodavateli nebo když je zboží nedostatečné a je obtížné zajistit trvalé dodávky.
- Ochrana cen – nákup množství zásob ve vhodných časech pomáhá zabránit vlivu inflace nákladů.
- Množstevní sleva – hromadné slevy jsou k dispozici, pokud se nakupuje ve velkých množstvích.

## **1.2 Klasifikace zásob**

Zásoby se dají klasifikovat hned několika způsoby. Pro účely této práce byly použity pouze vybrané způsoby rozdělení, které jsou nezbytné pro analýzu práce.

Lambert, Stock a Ellram (2000) definují, jak lze zásoby klasifikovat. Základní členění zásob je dle účelu, pro který jsou udržovány. Z klasifikace dle účelu je možné zásoby rozdělit do kategorií, kterými jsou běžné neboli cyklické zásoby, zásoby na cestě, pojistné či vyrovnávací dále spekulativní, sezonní a mrtvé zásoby.

### 1.2.1 Klasifikace dle účelu

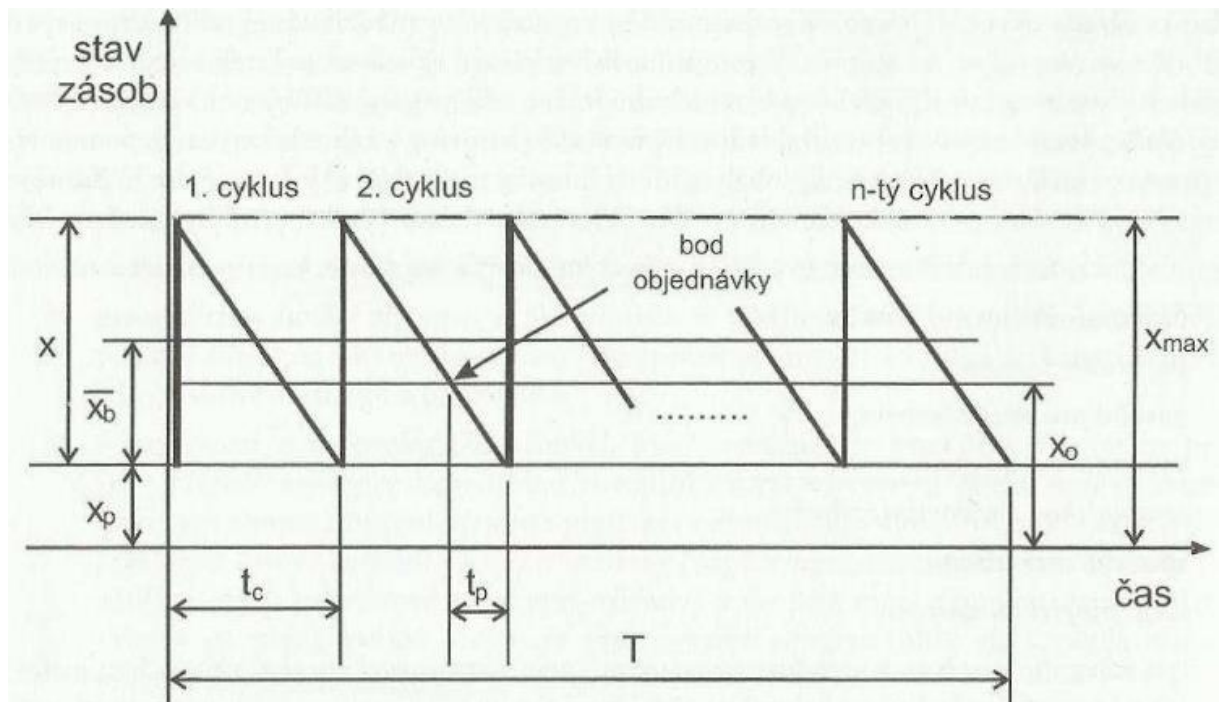
Lambert, Stock a Ellram (2000) rozlišují zásoby dle účelu na:

- **Běžné (cyklické) zásoby** – zásoby, které jsou neustále potřebné a doplňují se, když se zásoby prodají nebo použijí ve výrobě. Odpovídají tak množství, které je potřebné na pokrytí podnikem předem známé poptávky a doby doplnění zásob (poptávka v podmínkách jistoty).
- **Zásoby na cestě** – lze je považovat za součást běžných zásob, i když nejsou dostupné z hlediska prodeje či dodávky, ale poskytují jistotu, že v blízké době budou. Položky, které se nacházejí na cestě z jednoho místa do druhého.
- **Pojistné (vyrovnávací) zásoby** – zásoby, které se v podniku udržují nad rámec běžných zásob. Z důvodu nejistoty v poptávce nebo v celkové době doplnění zásob.
- **Spekulativní zásoby** – jsou na skladě udržovány z jiného účelu než pro uspokojení běžné poptávky. Hlavním důvodem je například nakupování materiálu ve větším objemu. Snahou je získat množstevní slevy. Dalším důvodem může být úspora ve výrobě, kdy se některé produkty vyrábějí i v době, kdy po nich není poptávka. Podle Cempírka, Kampfa a Širokého (2009) se tento poslední důvod často vyskytuje. Právě distribuční či logistická centra zajišťují skladování tohoto zboží. Držení spekulativních zásob je jednou z hlavních činností logistických a distribučních center.
- **Sezonní zásoby** – popisují Lambert, Stock a Ellram (2000) jako určitou formu spekulativních zásob. Zahrnují zásoby před začátkem určitého období, např. letní nebo zimní sezóna, kdy se podnik musí připravit na zvýšený zájem a prodej. Nejčastěji se tento problém vyskytuje u zemědělských produktů a v oděvním průmyslu.
- **Mrtvé zásoby** – zahrnují položky, po kterých určitou dobu nebyla žádná poptávka. Může se jednat o zastaralé položky, poškozené položky nebo položky s prošlou trvanlivostí (Lambert, Stock a Ellram, 2000). Sixta a Žižka (2009) nazývají mrtvé zásoby jako nepoužitelné zásoby. U těchto položek je tedy jisté, že v podniku nebudou v budoucnu téměř nikdy využity nebo zákazníkům nebudou prodány za obvyklou cenu. Tento typ vzniká v podniku v důsledku změny výrobního programu, inovací nebo chybným odhadem budoucí poptávky.

### 1.2.2 Klasifikace dle stavu zásob

Při řízení zásob je nutné sledovat základní úroveň zásob v podniku. Sixta a Žižka (2009) rozdělují zásoby dle stavu zásob takto:

- **Minimální zásoba** – tvoří stav zásoby v okamžiku, těsně před dostavením nové dodávky na sklad. Vypočítá se součtem pojistné, strategické a technologické zásoby. V praxi se nejčastěji setkáváme se situací, kdy je minimální zásoba shodná se zásobou pojistnou. Strategická a technologická zásoba se tvoří pouze u omezeného počtu položek.
- **Maximální zásoba** – představuje nejvyšší stav zásob, který nastane právě v okamžiku příchodu nové dodávky na sklad.
- **Signální stav zásoby** – jinak řečeno jako objednáací zásoba nebo bod objednávky. Reprezentuje výši zásob, při které je potřeba vystavit novou objednávku, aby dodávka byla na skladě v okamžiku, kdy skutečná zásoba dosáhne úrovně minimální zásoby. Signální stav stanovuje množství položky, které bude spotřebována během pořizovací lhůty.
- **Okamžitá zásoba** – v praxi může být označena jako fyzická nebo dispoziční zásoba. Fyzická zásoba udává podle skladové evidence, jak velká je skladová zásoba v daném okamžiku. Velikost dispoziční zásoby se zjistí tak, že od fyzické zásoby se odečte uplatněné (ještě nevydané) množství položky a zároveň se přičte objednané (ještě nedodané) množství položky.
- **Průměrná zásoba** – nejčastěji se stanovuje jako aritmetický průměr denního stavu fyzické zásoby položky za určité období (zpravidla se jedná o roční období).



**Obrázek 1** Průběh stavu vybraných druhů zásob v čase (Sixta a Žižka, 2009)

Vysvětlivky:

$x$  – velikost dodávky

$\bar{x}_b$  – průměrná obratová zásoba

$x_{max}$  – maximální stav zásoby

$x_o$  – signální stav zásoby

$x_p$  – pojistná zásoba

$t_c$  – délka dodávkového cyklu

$t_p$  – délka pořizovací lhůty

$T$  – délka sledovaného období

$n$  – počet dodávek ve sledovaném období

### 1.3 Řízení zásob a jejich cíl

Zásoby jsou hlavním spotřebitelem provozního kapitálu podniku. Podnik se tedy snaží nalézt co nejvíce optimální vztah mezi tím, jak zásoba plní své funkce a jak vysoké náklady jsou použity na její držení a použití.

Emmett (2008, s.43) definuje řízení zásob jako: „metodu, jak řídit tok výrobků v dodavatelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu“. To znamená, jak co neefektivněji zacházet a hospodařit se zásobami za minimální náklady.

Dle Emmetta (2008) je optimální nalezení rovnováhy mezi náklady na skladování a cenou za poskytnutí požadované služby, jak odběrateli či spotřebiteli. Z logického vztahu vyplývá, že čím větší objem zásob, tím je vyšší i cena služby a naopak, je-li na skladě málo zásob, pak jsou nízké náklady i úroveň služby. Ideálním cílem jsou nízké náklady a vysoká úroveň služby.

Taylor a Russel (2013) popisují, jak vysoké náklady na zásoby motivovaly společnosti, aby se více zaměřily na efektivní řízení dodavatelského řetězce a řízení kvality. Společnosti se domnívají, že stav zásob může být výrazně zmenšen v důsledku snížení nejistoty na různých místech dodavatelského řetězce. Ve většině případech je nejistota způsobena špatnou kvalitou ze strany společnosti nebo jejích dodavatelů.

Dle Taylora a Russela (2013) mohou nastat tyto následky:

- chybné výrobní rozvržení, které je způsobeno pozdními dodávkami,
- odchylky v dodacích lhůtách,
- kolísání poptávky zákazníku,
- velký počet vad, které vyžadují služby navíc.

Dále autoři posuzují, jak některé společnosti udržují průběžnou inventarizaci zásob mezi výrobními fázemi. Společnosti si stanovují za cíl, aby co nejlépe vyrovnaly nesrovnalosti a problémy a udržely hladký průběh dodavatelského řetězce. Firmy, které jsou orientované především na kvalitu, považují velké rezervní zásoby za nákladné, zakrývající problémy a neefektivitu způsobenou špatnou kvalitou. Zastánci řízení kvality věří, že stav zásob by měl být minimalizován. Toto ovšem funguje obzvláště pro výrobu nebo výrobní proces. Pro maloobchodníka, který prodává hotové výrobky rovnou spotřebiteli nebo dodavateli, je stav zásob nutností.

Jáčová a Ortová (2011) kvalifikují existenci zásob v momentě, kdy nejsou potřeba a kdy po nich není poptávka, jako zbytečné vynakládání prostředků, a to nejen hmotných a finančních, ale i lidských. Naopak, pokud zásoby nejsou dostupné v okamžiku, kdy jsou potřeba pro splnění zakázky odběratele, pak to vede ke ztrátám prodeje, poškození dobré pověsti a následně i ke ztrátám zákazníků. Dochází samozřejmě i k dalším nákladům, především k dopravním a manipulačním.

Jáčová a Ortová (2011, s.121) označují cílem řízení zásob: „*udržování na takové (průměrné) úrovni, v takovém složení, aby byla zabezpečena rytmická a nepřerušovaná výroba, jakož i pohotovost a úplnost dodávek odběratelům, přičemž celkové náklady s tím spojené by měly být co nejnižší.*“

### **1.3.1 Diferencované řízení zásob**

Z popisu Líbala a Kubáta (1994) vyplývá, že v podniku existuje mnoho skladových položek, které se skládají z materiálu či z hotových výrobků. Kdyby řízení zásob v takovém počtu položek probíhalo v individuálním objednacím systému, muselo by se jednotlivě pro každou položku periodicky vypočítat velikost dávky a pojistné zásoby. Zásoby by byly sice v optimální výši, ale v důsledku velmi pracného a nákladného řízení.

Dále autoři připouští ještě jeden způsob řízení zásob, a to je používání stejných norem velikosti dávky a pojistné zásoby pro všechny skladové položky. Jedná se o časové normy, které vyjadřují průměrnou dobu spotřeby daného množství. Tento systém řízení zásob by byl na jednu stranu velmi jednoduchý a provozně lehký, ale na druhou stranu by výše zásob ani služby zákazníkům nebyly optimální.

Jak definuje Sixta a Žižka (2009), skladové položky je právě proto podstatné rozdělit do několika skupin a věnovat jim pro řízení zásob zvláštní pozornost. K rozdělení skladových položek do jednotlivých kategorií se nejčastěji používá analýza ABC.

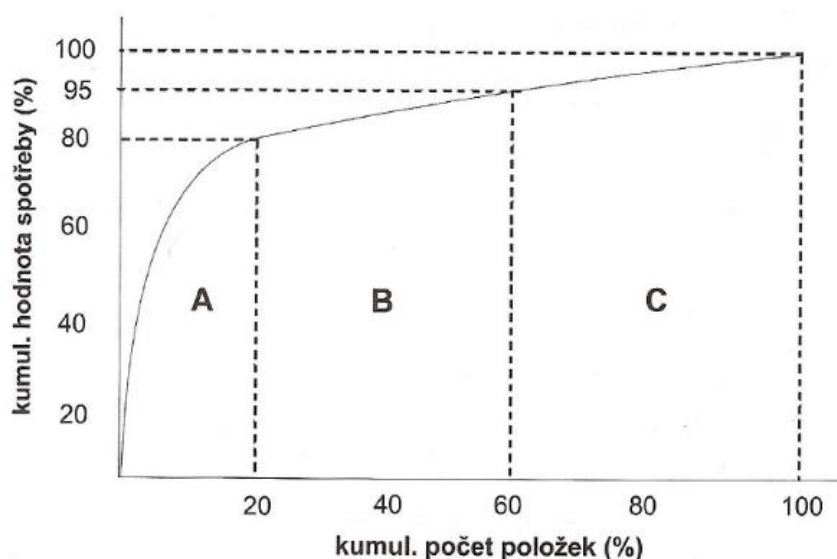
### **1.3.2 Analýza ABC**

Analýza ABC je podle Rezníčka et al (2004) velmi účinnou metodou pro zlepšení systému řízení zásob. Pro použití této analýzy je zapotřebí rozdělit základní skladové položky do kategorií a ty pak řešit diferencovaným způsobem. To umožňuje snížit náklady a zároveň udržet požadovanou úroveň služeb zákazníka. Analýza ABC je založena na tzv. Paretově principu. Tento princip říká, že zhruba 80 % důsledků vyplývá přibližně z 20 % všech možných příčin.

Sixta a Žižka (2009) doplňují, co z toho v oblasti řízení vyplývá. Důsledkem této analýzy je, že malá část počtu položek tvoří většinu hodnot spotřeby nebo velká část celkového objemu nákupu se odebírá od relativně malého počtu dodavatelů. Při řízení je poté důležité se zaměřit na omezený počet nejdůležitějších skladových položek, dodavatelů či odběratelů, kteří mají rozhodující vliv na celkový výsledek.

Analýza ABC se rozděluje dle Sixty a Žižky (2009) do tří skupin, které jsou roztríděné sestupně podle hodnoty jejich spotřeby nebo prodeje v analyzovaném období.

- Kategorie A – velmi důležité položky zásob, které představují přibližně 80 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Tyto položky se sledují nepřetržitě a je potřebné je objednávat v menším množství, a to i za cenu vyšší frekvence dodávek, protože tvoří převážnou část zásob a váží větší objem kapitálu.
- Kategorie B – středně důležité položky zásob, které prezentují dalších zhruba 15 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Položky v této kategorii se sledují méně často a velikost dodávek je zpravidla vyšší než u položek kategorie A.
- Kategorie C – málo důležité položky zásob, které představují cca 5 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Těmto položkám se věnuje nejmenší pozornost a objednávají se jednorázově ve větším množství, aby byly stále k dispozici na skladě a nemusely se tak často objednávat. Jedná se především o běžný spotřební materiál např. kancelářský.



**Obrázek 2** Lorenzova křivka (Sixta a Žižka, 2009)

#### 1.4 Definice pojistné zásoby

Jak uvádí Reid a Sanders (2012), pojistná zásoba je zásadní v jakémkoliv podniku. Společnosti mohou být vystaveny nedostatkům zásob během dodacích lhůt, kdy se zásoby doplňují na sklad. Důležitou funkcí pojistné zásoby je poskytnout libovolnou položku pro uspokojení nečekané poptávky zákazníků. U této zásoby se obvykle materiál objednává tehdy, jakmile úroveň zásob dosáhne bodu zpětné objednávky, tzv. bod rozpojení.

Podle Reid a Sanders (2012), když je jistota ohledně poptávky, nastaví se bod rozpojení na průměrnou poptávku v době, kdy je realizována. Vzhledem k tomu, že poptávka a potřeba času je v danou chvíli s jistotou známá, objednávka přichází právě tehdy, kdy jsou zásoby na skladě vyčerpány. Může nastat i druhá, pravděpodobnější situace, kdy nastane nejistota ohledně poptávky.

Tuto situaci více specifikuje Lambert, Stock a Ellram (2000). Dodávají, že velká míra nejistoty spojená s poptávkou a s celkovou dobou doplnění zásob způsobuje, že se manažeři spíše zaměřují na faktor, kdy je potřeba objednat než na faktor, kolik je potřeba objednat. Bod, při kterém je podaná objednávka, je základním faktorem, který určuje budoucí schopnost podniku plnit poptávku v době, kdy se čeká na doplnění zásob. Reid a Sanders (2012) dále doplňují, že jestliže společnost chce podpořit své cíle zákaznické služby a uspokojit potřeby zákazníků, je zapotřebí mít pojistnou zásobu.

#### **1.4.1 Význam pojistné zásoby**

V definici pojistné zásoby byly uvedeny dvě situace ohledně pojistné zásoby. Jsou to jistota a nejistota ohledně poptávky. V praxi je ovšem situace, kdy víme s jistotou velikost poptávky, spotřeby či dodávky, splněna jen ve výjimečných případech. Jak uvádí Sixta a Žižka (2009, str.104) v praxi se využívá především tzv. deterministický model, kdy se: *„vypočtená optimální velikost obrátové zásoby doplňuje o dodatečnou zásobu, která se nazývá jako pojistná zásoba, a jejímž úkolem je zajistit požadovanou úroveň služeb zákazníkům.“*

Pojistná zásoba zachycuje tři základní druhy odchylek podle Sixty a Žižky (2009):

- na straně vstupu – zpožděné dodávky, nižší dodané množství,
- na straně výstupu – vyšší než očekávaná poptávka,
- ve spotřebě – nejistá výtěžnost výrobních fází.

Dále je dle Sixty a Žižky (2009) potřebné si uvědomit, že pojistná zásoba nemůže uvedené druhy odchylek pokrýt s absolutní jistotou, ale pouze jen do určité míry. Odchytky v průběhu zásobovacího a odbytového procesu mohou směřovat jak ke zvýšení stavu zásob, tak i k jeho snížení oproti plánovanému stavu.

#### **1.4.2 Řízení zásob v jistotě poptávky**

Vochozka a Mulač (2012) uvádí tento model jako základní a nejjednodušší. Tento způsob je spíše jen názorná ilustrace principů, protože z praktického hlediska je obtížně využitelný.

Model řízení zásob v prostředí jistoty vychází z těchto předpokladů dle Vochozky a Mulače (2012):

- poptávka je přesně známá,
- spotřeba probíhá stále stejným tempem,
- velikost dodávky je konstantní.

Vochozka a Mulač (2012) zdůrazňují, že uvedené předpoklady odrážejí prostředí jistoty a tím neexistují žádné výkyvy. V prostředí jistoty by tedy nebyla ani potřeba udržovat pojistnou zásobu, dodávky by přicházely přesně v daném okamžiku při vyčerpání staré dodávky. Pro podnik by takové prostředí bylo velmi příjemné, nemusel by se obávat výkyvů poptávky a zpoždění dodávek, tím by mohl vše naplánovat se stoprocentní jistotou.

### 1.4.3 Řízení zásob v nejistotě poptávky

V tomto případě je definováno dle Kislingerové et al (2010), že už může docházet k odchylkám od předpokládané výše úrovně spotřeby, dodacího cyklu nebo výše dodávky. V případě, kdy odchylka způsobí nedostatečnou úroveň zásob dané položky, dochází k přerušení zásobovacího toku.

Řízení zásob v prostředí nejistoty plyne podle Kislingerové et al (2010), z předpokladů:

- jedná se o produkt s nezávislou poptávkou,
- vstupní informace nejsou známy s jistotou,
- může nastat zpoždění mezi objednávkou a dodávkou,
- spotřeba probíhá nerovnoměrně a nespojitě.

Výstupem modelů, jak tvrdí Mulačová a Mulač et al. (2013), je optimální velikost dodávky jako u modelu v prostředí jistoty. Optimální dodávka následně určí frekvenci zásobování a vhodný režim doplňování zásob je tím pádem dán. V podnikové praxi z důvodu výkyvů na straně vstupů je zapotřebí udržovat již zmíněnou pojistnou zásobu. Řídící hladina zásob oproti modelu s jistotou stoupne o výši pojistné zásoby. Při neexistenci pojistné zásoby by došlo k výpadku prodeje.

### 1.4.4 Bod rozpojení

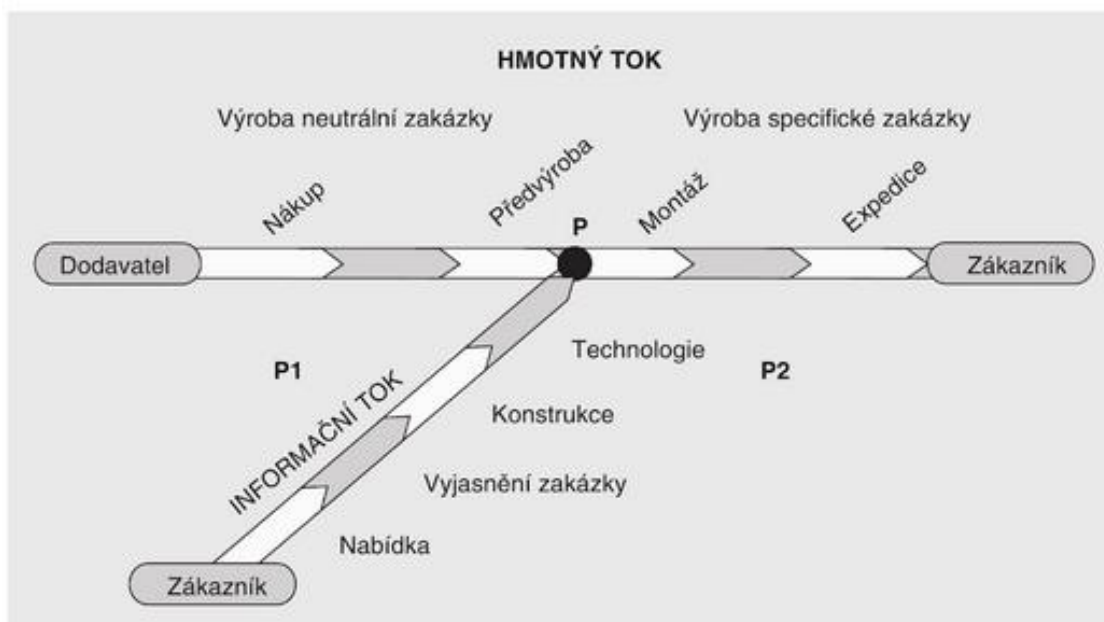
Tomek a Vávrová (2007) rozdělují bod rozpojení produkce na část, která je vyráběna bez ohledu na konečného zákazníka (zákaznický neutrální) a s ohledem na konkrétní požadavky zákazníka (zákaznický specifická). V prostoru umístění bodu rozpojení na úsečce hmotného výrobního toku se pak napojuje nová úsečka, která prezentuje informační tok, jenž je možné charakterizovat časovými úseky: **jednání se zákazníkem – zpracování nabídky –**

**konstrukční zpracování zakázky – technologické zpracování zakázky.** Princip rozpojení hmotného výrobního toku a jeho doplnění informačním tokem od zákazníka lze nazvat jako logistické ypsilon znázorněné na obrázku 3.

Režňáková et al (2010) dodává, že u dílů, kdy konečný zákazník nemá jinou možnost, než si náhradní díl koupit od dodavatele (výrobce), je důležitým aspektem s vlivem na velikost těchto zásob právě bod rozpojení. Představuje fiktivní místo v průchodu zakázky firmou, do které vstupuje objednávka zákazníka. Od tohoto okamžiku je možné k produktu přiřadit konkrétní zákaznickou objednávku. Tento bod především závisí na vnějších faktorech, které nemůže podnik ovlivnit. Vnější faktory záleží na charakteru vyráběných produktů na trhu a na typu spotřeby. Faktory, které může podnik ovlivnit, jsou charakter výroby, způsob distribuce a distribuční sítě a v neposlední řadě nabízené dopravní podmínky. Správné nastavení bodu rozpojení je důležité z důvodů snižování nákladů na zásoby.

K tomu je dle Režňákové et al (2010) potřebné:

- posunutí bodu rozpojení co nejdále proti materiálovému toku – vstoupení závazné zakázky co nejhluběji do průběhu zakázky, aby podnik mohl co největší část vyrábět a nakupovat na základě konkrétní spotřeby,
- zlepšení odhadu primárních potřeb,
- zkracování průběžné doby zakázky,
- standardizace.



**Obrázek 3** Logistické Y (Tomek a Vávrová, 2007)

## 1.5 Optimální výše pojistné zásoby

Vochozka a Mulač (2012) uvádí, že řešení optimální výše pojistné zásoby lze stanovit několika způsoby, avšak výstupem je vždy optimální velikost dodávky. Optimální dodávka následně určí frekvenci zásobování a tím je dán vhodný režim doplňování zásob pro příslušnou jednotku. Pro určení výše pojistné zásoby mohou nastat dva extrémy, příliš vysoká nebo příliš nízká pojistná zásoba. Oba extrémy jsou velmi nevhodné. Příliš vysoká pojistná zásoba představuje nepřijatelný nárůst nákladů na držení zásob. Naopak velmi nízká pojistná zásoba může ohrozit plynulost výrobního procesu.

Optimální velikost pojistné zásoby závisí podle Vochozky a Mulače (2012) na:

- velikosti rozptylu vstupní veličiny,
- určeném pojistném faktoru.

Vochozka a Mulač (2012) definuje, že rozptyl naznačuje možnost odchylky skutečné hodnoty příslušné veličiny od hodnoty teoretické, což je od střední hodnoty náhodné veličiny. To znamená, že čím větší rozptyl vstupní veličiny mají, tím mohou vzniknout větší odchylky skutečnosti od plánu. Z toho je evidentní, že s velikostí rozptylu vstupních veličin roste i výše pojistných zásob.

Dále autoři uvádí, že pojistný faktor představuje zvolenou cílenou pravděpodobnost nevyčerpání zásob, kterou chce podnik zavedením pojistné zásoby udržovat. Je patrné, že čím vyšší pojistný faktor chce příslušná jednotka realizovat, tím bude muset udržovat vyšší pojistné zásoby. Výše zvoleného pojistného faktoru vychází především z velikosti negativních následků v případě vyčerpání zásob a z charakteru vykonávané činnosti.

## 1.6 Metody pro stanovení pojistné zásoby

Při stanovení optimální výše pojistné zásoby je dle Sixty a Žižky (2009) velmi obtížné určit univerzální metodu, která by vystihovala všechny zdroje nejistoty a zároveň se dala použít z hlediska dostupnosti podnikových dat. Proto se většinou postupuje jednodušším, pouze přibližným způsobem, kde se vyberou hlavní zdroje kolísání, a o zbývajícím zdroji se předpokládá, že nemá významný vliv na velikost zásoby.

Emmett (2008) dále doplňuje, že používané metody jsou především subjektivní a objektivní. Subjektivní metoda, která je často nazývána jako prognóza prodeje nebo výzkum trhu, je nejčastěji prováděna lidmi, kteří mají zkušenost v oblasti prognózování. Tyto zjištěné odhady samozřejmě hodnotu mají, ale jen tehdy, pokud jí provádějí zkušení lidé. Objektivní metoda zahrnuje matematicko statistickou analýzu minulé poptávky. Nejlepší odhad poskytuje kombinace subjektivních a objektivních metod.

Toto srovnání plánovaného a skutečného je dle Emmetta (2008) známé jako chyba v prognóze. Statistickým základem pro metodu prognózování je použití trendových impulzů, zohledňující minulé chyby a jejichž hodnota naznačuje stupeň statistické spolehlivosti. Stanovením chyb v prognóze získáme podstatnou a poučnou informaci, která povede ke zlepšení. Hlavním cílem vytváření prognóz je poskytnutí nejlepšího odhadu budoucí poptávky a možnost předvídat změny. Následně snížit omyly v minulých prognózách, což je rozdíl mezi prognózou a tím, co se doopravdy stalo.

Podle Sixty a Žižky (2009) existuje plno metod ke stanovení pojistné zásoby. Je to způsobeno tím, že je těžké najít univerzální metodu, která by dokázala postihnout všechny zdroje, které jsou potřeba. Níže je uvedeno šest metod, které jsou nejčastěji používané.

### 1.6.1 Metoda M1

Metoda M1 dle Sixty a Žižky (2009) zachycuje kolísání velikosti poptávky a délky intervalu nejistoty. Pro jednoduchost této metody lze doporučit pro méně významné položky zásob a určí se dle vzorce č. 1.

$$x_p = K(\sigma_p + \bar{p}\sigma_{tn}) \quad (1)$$

kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času [ks],

$\bar{p}$  – variabilita poptávky [ks],

$\sigma_{tn}$  – výběrová směrodatná odchylka s počtem opakování [čas].

### 1.6.2 Metoda M2

Jak uvádí Sixta a Žižka (2009), tato metoda vychází z předpokladu konstantní délky intervalu nejistoty a nezohledňuje ani kolísání velikosti dodávek. Možné použít u položek, u kterých nedochází k příliš velkému kolísání délky pořizovací lhůty a velikostí dodávek. Vychází ze vzorce č. 2.

$$x_p = K\sigma_p\sqrt{t_n} \quad (2)$$

kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času [ks],

$t_n$  – interval nejistoty (pořizovací lhůta) [čas].

### 1.6.3 Metoda M3

Metoda M3 dle Sixty a Žižky (2009) zahrnuje délku intervalu nejistoty a společný vliv kolísání velikosti poptávky. Část pojistné zásoby, která je určena ke krytí výkyvů v poptávce, se může vzájemně zastupovat s částí pojistné zásoby určené ke krytí poptávky v důsledku kolísání pořizovací lhůty. Jedná se o souhrnnou metodu, která je vhodná pro omezený počet významných položek zásob, s ohledem na náročné získávání přesnosti vstupních dat a na velkém rozsahu propočtů.

Pojistná zásoba se následně stanoví dle vzorce č. 3.

$$x_p = K \sqrt{\bar{t}_n \sigma_p^2 + \bar{p}^2 \sigma_{tn}^2} \quad (3)$$

kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$\bar{t}_n$  – interval nejistoty (pořizovací lhůta) [čas],

$\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času [ks],

$\bar{p}$  – variabilita poptávky [ks],

$\sigma_{tn}$  – výběrová směrodatná odchylka s počtem opakování [čas].

### 1.6.4 Metoda M4

Tato metoda určuje podle Sixty a Žižky (2009) kolísání velikosti poptávky (spotřeby) a dodávek. Předpokládá konstantní délku intervalu nejistoty. Metoda je vhodná pro stanovení pojistné zásoby pro režijní materiály, u kterých lze odvodit velikost spotřeby v následujícím období ze skutečnosti období předchozího a vychází ze vzorce č. 4.

$$x_p = K \sqrt{t_n (\sigma_p^2 + \sigma_r^2)} \quad (4)$$

kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$t_n$  – interval nejistoty (pořizovací lhůta) [čas],

$\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času [ks],

$\sigma_r$  – směrodatná odchylka [ks].

### 1.6.5 Metoda M5

Podobný přístup uvádí Sixta a Žižka (2009) jako u metody M4, jen s rozdílem, že kolísání poptávky se neodvozuje přímo ze statistické analýzy minulého průběhu poptávky,

ale z chyby odhadu velikosti poptávky. Metoda je vhodná pro položky zásob, u kterých nedochází k významným odchylkám v délce pořizovací doby, která se považuje za konstantní. Ideální použití této metody je pro hotové výrobky a jednicové materiály a vypočítá se pomocí vzorce č. 5.

$$x_p = K \sqrt{t_n(\sigma_e^2 + \sigma_r^2)} \quad (5)$$

kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$t_n$  – interval nejistoty (pořizovací lhůta) [čas],

$\sigma_e$  – směrodatná odchylka chyb [ks],

$\sigma_r$  – směrodatná odchylka [ks].

### 1.6.6 Metoda M6

Poslední zmíněná metoda M6 je vhodná pro poptávku, která se v čase mění v důsledku sezonních vlivů nebo existence trendu. V tomto případě je nutno udržovat vyšší hladinu pojistné zásoby, čímž se zvyšují náklady na udržování a skladování zásob. Výsledek se zjistí dle vzorce č. 6.

$$x_p = K \sigma_p \sqrt{\frac{t_n(t_n+1)(2t_n+1)}{6}} \quad (6)$$

Kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času [ks],

$t_n$  – interval nejistoty (pořizovací lhůta) [čas].

Sixta a Žižka tvrdí (2009), že z nabídky těchto šesti metod vzniká otázka, jakou nejlepší metodu vybrat. Doporučený postup je na základě analýzy zásobovacího procesu identifikovat zdroj, který převažuje v nejistotu a podle toho se vybere příslušná metoda. Vypočtená velikost pojistné zásoby se dle vybrané metody aplikuje na časové řady dodávek, poptávek a pořizovacích lhůt. Tím se zjistí skutečný dosahovaný stupeň úplnosti a pohotovosti dodávky, který se porovná s plánovanou hodnotou. V případě velké odchylky je nutné způsob určení pojistné zásoby změnit.

## **2 ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO ŘÍZENÍ ZÁSOB VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.**

Vzhledem k tomu, že bakalářská práce se týká nastavení pojistné zásoby a řízení zásob ve společnosti ŠKODA AUTO a.s., je na místě představit společnost a konkrétně i oddělení PLD – Dispozice, kde tato práce vznikla.

### **2.1 Společnost ŠKODA AUTO a.s.**

Z výroční zprávy 2017 ŠKODA AUTO a.s. (2018) vyplývá, že společnost ŠKODA AUTO a.s. se sídlem v Mladé Boleslavi patří mezi nejvýznamnější průmyslové podniky v České republice. Společnost je jednou z nejstarších automobilek na světě, kterou založili roku 1895 Václav Laurin a Václav Klement. Dle ŠKODA AUTO a.s. (2019) původně začali s výrobou bicyklů. První bicykl byl postavený již v roce 1895. V té době představoval vrchol tehdejší technologie. Jeho díly původně pocházely od zahraničních dodavatelů, ale zvyšující poptávka vedla postupně k výrobě vlastních dílů. V roce 1906 přešli k výrobě motocyklů, které patřily mezi první na světě. Ve stejném roce došlo ke stavbě prvního automobilu. Tím vytvořili podnik, který položil základy více než stoleté tradice výroby českých automobilů.

Společnost sídlí na adrese Tř. Václava Klementa 869 v Mladé Boleslavi a 20. 11. 1990 byla zapsána do obchodního rejstříku. Velmi významná událost pro ŠKODA AUTO a.s. nastala právě v roce 1991, kdy vznikla spolupráce s koncernem Volkswagen a Škoda se stala čtvrtou automobilkou tohoto koncernu. Volkswagen se začátkem roku 2001 stal 100 % vlastníkem společnosti. ŠKODA AUTO patří dlouhodobě k pilířům české ekonomiky, v současné době zaměstnává v České republice více než 33 600 osob.

Společnost ŠKODA AUTO a.s. má tři výrobní závody v České republice. Hlavní výrobní závod sídlí v Mladé Boleslavi, pobočné závody jsou v Kvasinách a Vrchlabí. Mladá Boleslav je centrem technického rozvoje, kde jsou modely vytvořeny a uváděny do výroby v plném rozsahu, konkrétně modely FABIA, RAPID, KAROQ a OCTAVIA. Kvasiny jsou pobočný závod, kde se vyrábí například velmi úspěšný vůz SUPERB a dále pak vozy KODIAQ a KAROQ. Další pobočný závod ve Vrchlabí vyrábí automatickou převodovku DSG. Mimo těchto modelů vyrábí společnost i dva modely od SEATU. V Mladé Boleslavi je to model TOLEDO a v Kvasinách model ATECA. Vozy značky ŠKODA se vyrábějí také v Číně, Rusku, Indii, na Slovensku, Ukrajině a v Alžírsku.

Značka ŠKODA je součástí koncernu VOLKSWAGEN více než 25 let. Během této doby se výrazně zvětšily objemy dodávek a produktové portfolio se značně rozšířilo. Předmětem podnikatelské činnosti je především vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství značky ŠKODA a také poskytování servisních služeb.

### **2.1.1 Organizační struktura značky ŠKODA**

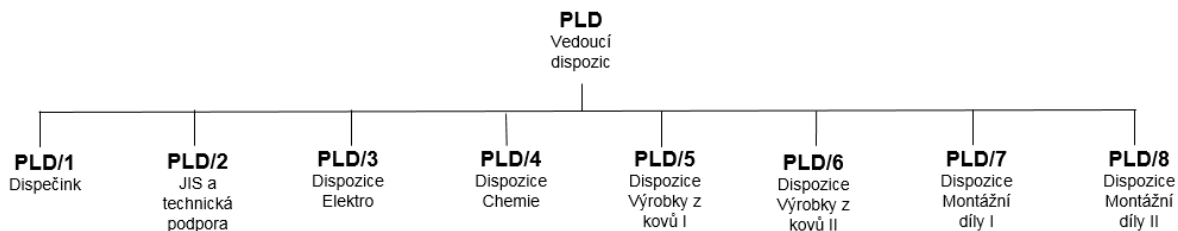
Pro ŠKODA AUTO a.s. je důležité mít uspořádané jednotlivé řídicí jednotky. Celkově je sedm oblastí, které zajišťují správný chod společnosti. Pro tuto bakalářskou práci je podstatná organizační struktura oblasti Výroba a logistika značená písmenem P, která se rozděluje na následujících šest oblastí:

- Náběhový management (PA)
- Řízení značky (PS)
- Plánování značky (PP)
- Logistika značky (PL)
- Výroba komponentů (PK)
- Výroba vozů (PF)

Moje praxe probíhá v oblasti Logistika značky, která se opět člení na další oblasti. Činnost zahrnuje celosvětové plánování a řízení všech logistických aktivit závodu ŠKODA včetně CKD-procesů. Dále plánování programů pro vozy a komponenty ŠKODA a centrální řízení dispozic a předsériové logistiky, která zajišťuje náběhy vozů agregátů a dílů na jejich stavbu.

### **2.1.2 Oddělení PLD-Dispozice**

Oddělení dispozice se věnuje právě problematice této bakalářské práce. Organizační jednotka PLD jako centralizovaný útvar značky Škoda Auto zajišťuje dodávky nakupovaných dílů a materiálů od externích dodavatelů a ostatních koncernových závodů (Volkswagen, Audi a Seat) pro výrobu vozů v závodech PF, pro výrobu motorů, převodovek, náprav a dalších komponentů v závodě PK, a pro expedici dílů a materiálů do zahraničních závodů přes útvar PLC (CKD centrum), převážně z oblasti JIS dodavatelů. Oddělení je dále zodpovědné za zajištění hospodárné realizace zakázek výrobních programů z pohledu stabilního externího toku dílů a materiálů od dodavatelů. Zároveň i poskytuje systémovou podporu pro PLD a spolupracuje s ostatními útvary při zavádění nových logistických systémů a procesů.



**Obrázek 4** Organizační struktura oddělení PLD-Dispozice (Interní materiál společnosti ŠKODA AUTO a.s., 2018)

Cílem PLD je zajištění jistoty materiálového toku. Potřebný nakupovaný materiál a díly musí být:

- při optimálních nákladech,
  - nízká vazba kapitálu v zásobách,
  - úspora skladových ploch,
  - vytiženost dopravních prostředků
- ve správné kvalitě,
- ve správném množství,
- ve správném čase,
- na správném místě.

Následně útvar PLD má za cíl dodržování kvalitativních požadavků a spokojenost interního zákazníka. Nutností je:

- včasné dodání nakupovaných materiálů a dílů do skladu a tím i na výrobní takt,
- dobrá organizace jednání s dodavateli,
- včasné dodávky dílů od dodavatelů,
- inovace.

Dispozice se skládají z vedení a osmi dispozičních oddělení. Z toho je jedno oddělení dispečink, které zajišťuje sledování pohybu kritických dílů a materiálu v době nepřítomnosti disponenta. Vedení a sedm oddělení je umístěno v Mladé Boleslavi a jedno oddělení je v závodě Kvasiny.

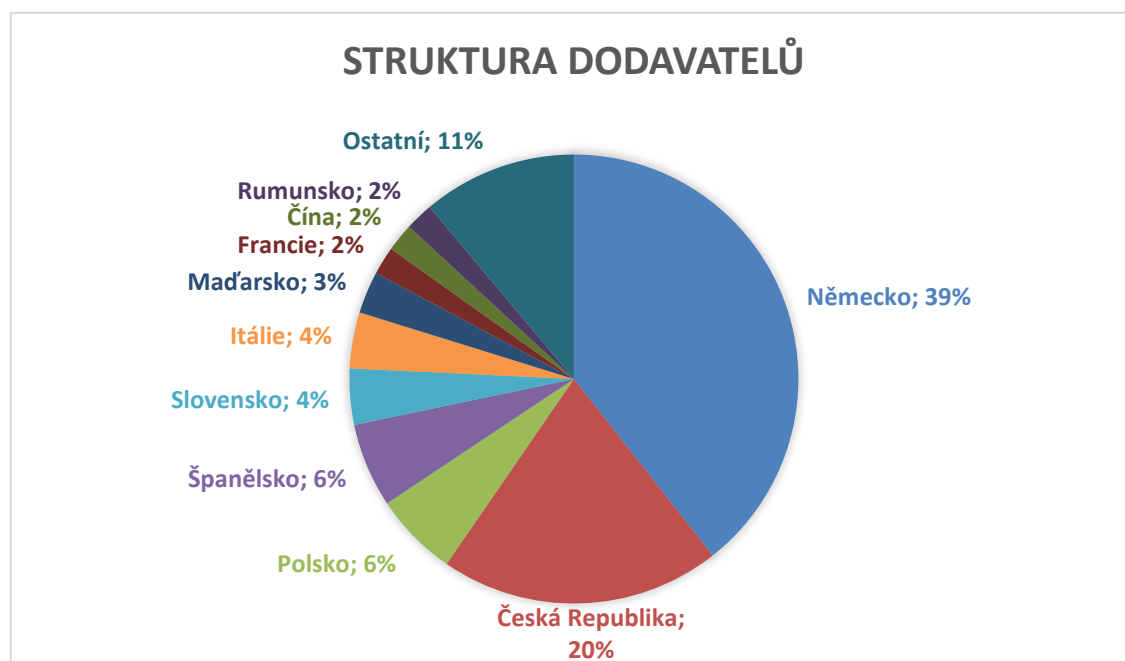
### 2.1.3 Dodavatelé oddělení dispozice

Oddělení dispozice má celkově 1470 aktivních dodavatelů, kteří mají na starost dovést daný materiál včas a ve správné kvalitě. Dohromady dodávají tyto dodavatelé do firmy ŠKODA AUTO a.s. 36 960 dílů. Toto množství dílů zajišťuje pro dispozice 66 pracovníků

takzvaných disponentů. Na jednoho disponenta v průměru vychází 560 dílů, které musí pravidelně objednávat.

Společnost celosvětově vyrobí až 1 285 000 automobilů za rok a z toho se 785 000 automobilů vyrobí v České republice. Na toto množství automobilů zajišťují dispozice dodávky dílů z různých koutů světa. Jak je znázorněno na obrázku 5, nejvíce dodavatelů je z Německa (39 %) a pak z České republiky (20 %). Ze Španělska a Polska je 6 % dodavatelů. Menší procento dodavatelů je ze Slovenska a Itálie, kde to jsou 4 %. Méně dodavatelů je z Maďarska (3 %), Francie (2 %), Číny (2 %) a Rumunska (2 %)

Do společnosti ŠKODA AUTO a.s. jsou díly dodávány celkově ze 48 zemí. Zbytek těchto zemí patří do skupiny ostatní dodavatelé, což dohromady činí 11 %. Do kategorie ostatní dodavatelé patří 30 zemí z Evropy, například Nizozemí, Belgie, Irsko, Portugalsko, Velká Británie, Bulharsko, Srbsko, Švédsko, Řecko atd. Dalších devět zemí je z Asie, což je Hongkong, Indie, Izrael, Japonsko, Jižní Korea, Thajsko, Spojené Arabské Emiráty, Tchaj-wan a již zmíněná Čína. Z Ameriky dodává dohromady pět zemí, kterými jsou Argentina, Brazílie, Kanady, Mexiko a Surinam. Poslední kontinent je Afrika. Z Afriky jsou díly dováženy pouze ze tří zemí a mezi ně patří Maroko, Nigérie a Tunisko.



**Obrázek 5** Struktura dodavatelů ve ŠKODA AUTO a.s. (Interní materiál společnosti ŠKODA AUTO a.s., 2019)

## 2.2 Analýza stávajícího stavu zásob

Ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. se pojistná zásoba určuje podle země původů. Hodnota je stanovena historicky na základě zkušeností. V okamžiku, kdy je zásoba materiálu na skladě rovna pojistné zásobě, měl by být materiál dodán. Neustále se kontroluje množství materiálu na skladě a počet dodávkových dní, na jak dlouho bude materiál k dispozici. Pojistná zásoba ve ŠKODA AUTO je stanovena na dny. Záleží na délce dodání. Což je doba, za jak dlouho bude díl od objednávky přijatý na sklad. Nemělo by se tedy stát, že by zásoba klesla pod minimum, ale měla by být vždy k dispozici potřebná pojistná zásoba. Pokud stav dílu klesne pod pojistnou zásobu, označuje se jako kritický díl a může nastat ohrožení výroby.

Kritické díly vzniknou, jestliže:

- dodavatel pošle nižší množství dílů, než bylo objednáno,
- není dodržen termín dodání dodavatelem,
- nastane vyšší spotřeba dílu, než je plánovaná,
  - vyšší spotřeba dílu může vzniknout z důvodu poškození dílů při transportu či při manipulaci na skladě nebo nastává u drobného materiálu, jako jsou například šrouby.

Drobný materiál, který má vyšší spotřebu, než je plánovaná, evidují dispozice v tabulce vícespotřeby a u těchto dílů odvolávají disponenti záměrně více dílů, než je plán. Ve vícespotřebě evidují dále dispozice různé fólie, držáky a díly, které jsou často využívány na repasích dílů. Pokud díl klesne pod pojistnou zásobu a stane se z něj díl kritický, musí dispozice tuto situaci ihned řešit, a to nejčastěji organizací zvláštních přeprav nebo využití zápůjčky dílů z jiného koncernového závodu. Všechny díly jsou pravidelně odvolávány disponenty na základě dlouhodobých výhledů potřeb. Odvolávky jsou stále upravovány dle aktuální situace.

### 2.2.1 Princip odvolávek

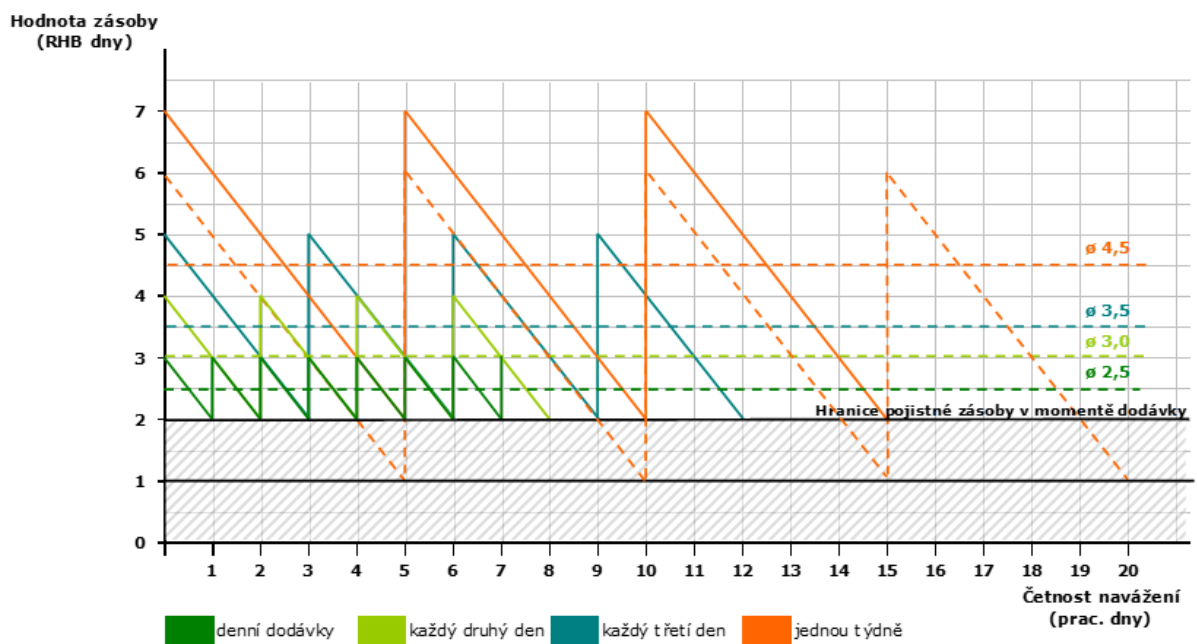
Jak bylo uvedeno, všechny díly musí být objednány u dodavatele na základě pravidelných odvolávek. Odvolávky fungují na základě požadavku disponenta, který týden aktualizuje požadavky na daný díl, čímž vytvoří novou aktualizovanou objednávku. Objednávka se vystavuje dle rámcové smlouvy s dodavatelem. Tato objednávka aktualizuje informace předešlé objednávky z minulého týdne. V odvolávkách jsou základní informace, které udávají, v jaké dny má daný díl dorazit a v jakém množství má být tento díl dovezen. To musí odpovídat objednávacímu množství, který je pro díl nastaven na základě počtu, který se vejde do jedné obalové jednotky. Dále je v odvolávce uvedeno číslo rámcové smlouvy, číslo a název dílu, veškeré kontaktní údaje o disponentovi a firmě a SAP číslo dodavatelské firmy,

pod kterou je dodavatel zaznamenán. Disponent v nové odvolávce dle aktuálního plánu výroby podává dodavateli informaci o tom, jaké množství a v jakou dobu je potřeba daný díl do ŠKODA AUTO a.s. dodat.

Do Mladé Boleslavi a do Vrchlabí je možné dodávat materiál ve dnech pondělí až pátek, tudíž může být vytvořeno až pět odvolávek na daný týden. V Kvasinách funguje takzvaný 18 směnný režim, to znamená, že je sobota počítána jako standardní pracovní den, proto je v Kvasinách možné mít až šest odvolávek v jednom týdnu.

### 2.2.2 Průběh pojistné zásoby ve ŠKODA AUTO a.s.

Dle pojistné zásoby vypočítávají dispozice maximální hodnotu jednotlivých dílů. K maximální hodnotě je přičten počet dodávkových dní v týdnu. Zásoba dílu by se měla pohybovat mezi nastaveným minimem a maximem. Po přijetí dodávky by se výše zásob měla rovnat maximu.



**Obrázek 6** Průběh pojistné zásoby ve ŠKODA AUTO a.s. pro Českou republiku (Interní materiál společnosti ŠKODA AUTO a.s., 2018)

Na obrázku 6 je zobrazen průběh pojistné zásoby ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Konkrétně znázornění četnosti navážení v pracovní dny za celý měsíc a hodnota zásoby (obrátky zásob ve dnech). Nesmí se stát, že by došly zásoby materiálu, proto na skladě musí být vždy minimální pojistná zásoba. Z toho důvodu je daná hranice pojistné zásoby v momentě dodávky, pod kterou se nesmí klesnout. Ve ŠKODA AUTO a.s. je hranice stanovená na minimálně dva dny. Z toho vyplývá, že když jsou dováženy například denní dodávky, pojistná

zásoba bude tři dny. Při denních dodávkách může nastat i den zpoždění, minimální zásoba bude stále dva dny. Naopak, když je materiál dovážen pouze jednou týdně, pojistná zásoba se zvýší na sedm dní. Stanovení, jak často bude materiál dovážen, záleží na druhu a spotřebě daného materiálu.

Velmi důležitý je fakt, z jaké země se materiál dováží a podle toho se nastaví pojistná zásoba. Čím vzdálenější je země, tím musí být větší pojistná zásoba. U každé země průběh pojistné zásoby vypadá jinak. Každá země má stanovenou jinou pojistnou zásobu a četnost navážení podle vzdálenosti. V tabulce 1 je zobrazeno, jak velká je pojistná zásoba na výběr určitých zemí.

Nejmenší pojistná zásoba je samozřejmě v České republice, kde vychází na 1,8 dne. Dále pak následují sousední země České republiky, jako je Německo, Polsko, Slovensko a Rakousko. Tyto státy mají pojistnou zásobu 2,5 dne. Další země Evropy jsou s pojistnou zásobou v rozmezí 3–7 dní. Jedná se o země jako například Belgie, Portugalsko, Bulharsko, Řecko, Rusko atd. Největší pojistná zásoba je v Turecku, 11 dní a pak už v zámoří, kdy to vychází na 20 dní.

**Tabulka 1** Pojistná zásoba podle země

| ZEMĚ                                      | POJISTNÁ ZÁSoba (DNY) |
|---|-----------------------|
| Česká republika                           | 1,8                   |
| Německo, Maďarsko, Polsko, Slovensko, ... | 2,5                   |
| Belgie, Francie, Itálie, Nizozemí, ...    | 3                     |
| Monako, Portugalsko, Španělsko, ...       | 4                     |
| Bulharsko, Chorvatsko, Rumunsko, ...      | 5                     |
| Řecko                                     | 6                     |
| Estonsko, Rusko                           | 7                     |
| Turecko                                   | 11                    |
| Zámoří – Argentina, Čína, Indie, USA, ... | 20                    |

Zdroj: Interní materiál společnost ŠKODA AUTO a.s. (2018) upraveno autorem

Stanovení pojistné zásoby záleží, zda se díly dováží do společnosti přímou jízdou nebo sběrnou službou. Jezdí-li díly do společnosti sběrnou službou, zpravidla se na tyto díly navýší pojistná zásoba o půl dne. Tuto skutečnost zohledňují disponenti při odvolávání dílů.

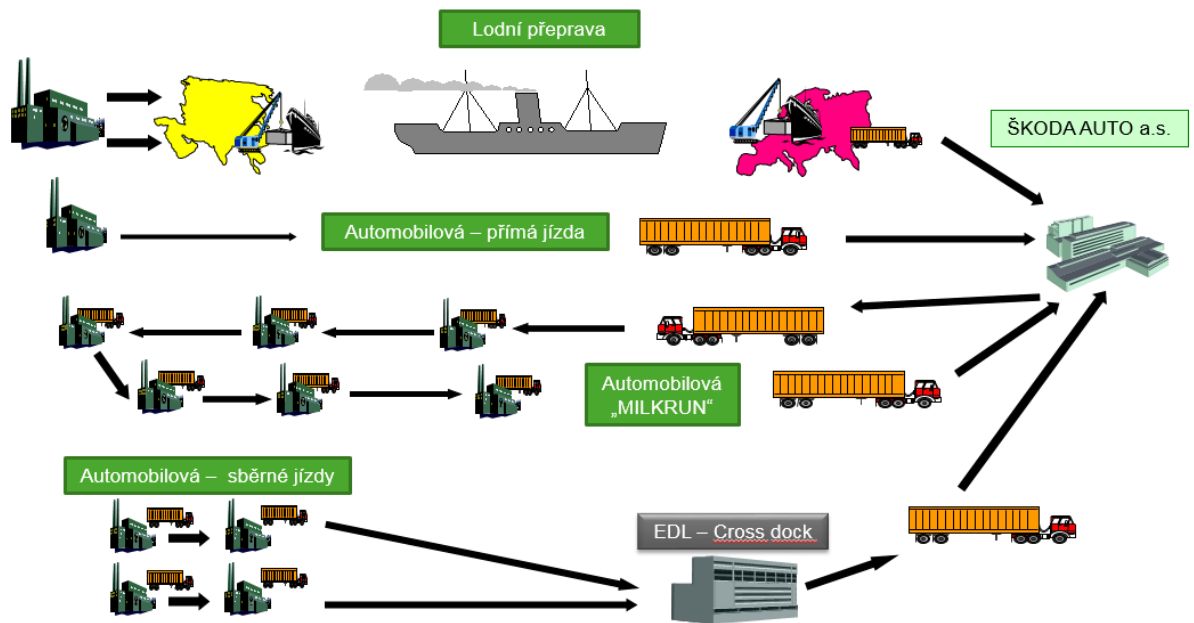
Systémový pracovník PLD od pojistné zásoby vypočítává maximální zásobu. Maximální zásoba daného dílu se zjistí tak, že k určené pojistné zásobě je připočten počet dodávkových dní v týdnu. Výpočet maximální zásoby je zobrazen ve vzorci č. 7.

$$\text{Max zásoba} = \text{pojistná zásoba [den]} + \text{počet dodávkových dní[den]} \quad (7)$$

Po výpočtu maximální zásoby disponent následně vytipovává položky nad maximem. Tyto položky nastanou tehdy, když budoucí obrátka vyjde větší než maximální zásoba. Položky nad maximem se stanoví dle vzorce č. 8.

$$\text{Položky nad max} = \text{Max zásoba [den]} - \text{současná zásoba[den]} \quad (8)$$

Pro výpočty dílů, které jsou nad maximem, je využívána hodnota vyšší, tedy hodnota pro sběrnou službu. Je to z důvodu jednoduššího výpočtu, jelikož se mění transportní koncepty. Je složité určit, v jakých konceptech dodavatelé pro ŠKODA AUTO materiál nebo díly dodávají (přímá jízda, sběrná služba, JIT a JIS nebo milkrun). Je velmi důležité, aby byly nákladní automobily co nejvíce vytíženy. Proto se jede například jednou přímá jízda a jednou sběrná jízda.



**Obrázek 7** Druh přepravy a plánovaný tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. (Interní materiál společnosti ŠKODA AUTO a.s., 2018)

Na obrázku 7 je znázorněn druh přepravy a plánovaný tok materiálu do společnosti ŠKODA AUTO a.s. Jak bylo uvedeno, při stanovení pojistné zásoby záleží, jakým typem se díly do společnosti naváží. U lodní přepravy je pojistná zásoba právě nastavena na 20 dní. V této přepravě je riziko, že se dodávka z důvodu klimatických podmínek nebo větší vzdálenosti pozdí.

Přímé jízdy tvoří nákladní doprava probíhající v přímé relaci a s pravidelnou frekvencí. Dodávka se v této jízdě naplní díly a jede rovnou od dodavatele do společnosti. Dodavatelé jsou bezproblémoví z hlediska plnění dodávek a v tomto případě nehrozí situace, kde by se dodávka dílů zdržela. Přímá jízda se využívá při pravidelných dodávkách s vysokými potřebami.

Sběrná služba funguje na principu jízdy jednoho nákladního automobilu, který objíždí vícero dodavatelů. Tím je naplněn celý nákladní automobil s více typy dílů a následně je poté roztríděn a poslán do určitých podniků. Pro možné zpoždění dodávky má sběrná služba nastavenou vyšší pojistnou zásobu o půl dne v porovnání s přímou jízdou. Tento druh přepravy se používá při nepravidelných dodávkách a nízkých potřebách, protože je nákladnější a časově náročnější.

Při poslední znázorněné přepravě na obrázku 7 je jízda MILKRUN. Tento systém funguje nejen uvnitř společnosti, ale i mimo společnost. Základem je rozvážet materiál i díly ze skladu do přesně určených míst. Počet dílů je stanoven dle předem dohodnutého harmonogramu. Současně jsou rovnou odváženy zpět do skladu prázdné transportní jednotky.

S takto přesně stanoveným harmonogramem s určeným místem nevznikají nadbytečné zásoby a nehromadí se prázdné transportní jednotky. Proto v prostorech u výrobní linky je potřeba méně materiálu a tím má zaměstnanec více místa pro manipulování.

### **2.2.3 Identifikace položek zásob, kde je třeba nastavit pojistnou zásobu**

Společnost ŠKODA AUTO a.s., konkrétně oddělení dispozic, v rámci řízení zásob nevyužívá žádné metody pro optimální stanovení pojistné zásoby. Jak bylo uvedeno, pojistná zásoba je stanovena pouze na základě historických odhadů a zkušeností. To může patřit do určitých nedostatků v současném systému řízení zásob, když je pojistná zásoba určena pouze na historickém odhadu. Mohou nastat dvě rizikové situace. V první situaci, kdy je materiálu příliš mnoho, mohou pro společnost vznikat nadbytečné náklady na skladování. V opačném případě, kdyby materiál klesl pod minimální hranici, nebyl by k dispozici a musely by být použity náhradní prostředky pro včasné dodání materiálu, mohlo by dojít až k zastavení výroby. Zastavení výroby pro společnost znamená obrovskou finanční ztrátu.

Pro výpočet pojistné zásoby ve ŠKODA AUTO a.s. byly vybrány díly, které jsou pro oddělení dispozice stěžejní. Podle analýzy ABC je podstatné se zaměřit na nejdůležitější skladové položky, především na ty, které představují cca 80 % hodnoty spotřeby. Proto byly zvoleny díly, které právě zapadají do tohoto vymezení analýzy ABC. Z těchto všech vybraných dílů jsou stěžejní především motory a převodovky, které jsou pro společnost velmi důležité a významné. Vůči svým vysokým cenám patří mezi nejdražší a váží ve společnosti větší objem kapitálu. Z tohoto důvodu se do společnosti dováží nejčastěji, aby se netvořily zbytečné zásoby. Proto se v oddělení dispozice sleduje velmi často stav zásob motorů a převodovek. Disponenti se snaží udržovat jejich co nejmenší pojistnou zásobu.

### **2.2.4 Stěžejní země pro vybrané položky zásob**

Jelikož do ŠKODA AUTO a.s. dodává materiál plno dodavatelů z různých zemí, jak bylo zobrazeno na obrázku 5, zaměřilo se dále na země, které mají největší procento dodavatelů a dodávají do společnosti velký podíl dílů. Konkrétně se jedná o Německo a Českou republiku. Dále byly na základě požadavku dispozic vybrány zámořské díly, u kterých je momentálně držená minimální pojistná zásoba 20 dní a je v nich vázán vysoký kapitál. U těchto zemí očekáváme prověření současného nastavení s výpočtem, zda je možné držet nižší zásobu.

## **2.3 Pojistná zásoba na vybrané položky**

Pro detailnější analýzu vybraných položek bylo celkově vytipováno 12 601 čísel dílů. Tyto díly jsou dodávány od 1 029 dodavatelů. Analýza takového množství položek by

znamenała rozsáhlý rozbor, který by přesahoval rámec bakalářské práce. Proto byl seznam dílů očištěn. A to konkrétně o méně významné položky, které se odvolávají v malých obalech (KLT). Poté byly odstraněny díly od dodavatelů, kteří dodávají 5 a méně dílů.

Důvody pro vyřazení jednotlivých položek:

- Odvolávky v malých obalech – u těchto položek není tolik důležité řešit pojistnou zásobu. Je to z toho důvodu, že položky v malých obalech nezabírají ve skladu tolik místa, jako položky, které jsou skladovány ve velkých obalech. Tudiž na nastavení pojistné zásoby nemají velký vliv.
- Dodavatelé, kteří dodávají 5 a méně dílů – nastavení pojistné zásoby se zaměřuje na položky, které jsou dodávány od dodavatelů, kteří dodávají do společnosti velký podíl dílů. Proto byl seznam dílů očištěn právě o dodavatelé, kteří do společnosti nedodávají významný počet dílů.

V tabulce 2 je zobrazen počet položek po zúžení seznamu. Po vyřazení méně významných položek nám zůstalo 2130 položek od 210 dodavatelů. Jedná se dohromady o 52 motorů, 47 převodovek, 1169 položek z Česka, 854 položek z Německa a 68 položek ze zámorí. Do ostatních zemí patřící do Evropské unie, které dodávají 39 motorů, je konkrétně zahrnuto Polsko, Maďarsko a Rusko. Tento počet položek celkově zajišťuje 98 dodavatelů z České republiky a 102 dodavatelů z Německa. Ze zámorí a z ostatních zemí položky obstarává 10 dodavatelů. Všechny tyto položky se podílí na celkových zásobách firmy s 32 procenty a představují 6 procent ze všech položek. Do ostatních položek, které nejsou pod konkrétním zařazením, patří například baterie, airbag, brzdová souprava, hnací a kloubová hřídel, tlumící jednotka, těsnění, tlumení, výfuk, pružiny a další.

**Tabulka 2** Počet vybraných položek

|   | Dodavatelé | Ostatní položky | Motory | Převodovky |
|---|------------|-----------------|--------|------------|
| Česká republika                                   | 98         | 1169            | 0      | 0          |
| Německo   | 102        | 795             | 13     | 46         |
| Zámorí  | 7          | 67              | 0      | 1          |
| Ostatní země<br>dodávající motory a<br>převodovky | 3          | -               | 39     | 0          |
| Celkem  | 210        | 2031            | 52     | 47         |

Zdroj: Interní materiály společnosti ŠKODA AUTO a.s., (2019) upraveno autorem

### **2.3.1 Potřeba motorů**

Dodávka motorů, jak je uvedeno v tabulce 2, je z Německa a z ostatních zemí Evropské unie. U motorů se odvolává třikrát až šestkrát týdně. Celková potřeba dodávaných motorů z Německa tvoří v průměru 804 kusů denně. Pojistná zásoba je stanovena na 2,5 dne. Hodnota motorů z Německa se podílí na celkové výši zásob 3 %.

Ostatní země EU, které dodávají motory, zachycují jejich průměrnou potřebu 1 507 kusů za den. U těchto dílů se odvolává jednou až šestkrát týdně. Průměrná pojistná zásoba na ostatní země vychází na tři dny. Zde se hodnota motorů podílí na celkové výši zásob 10,7 %. V současné době se hodnota motorů podílí na celkové výši zásob u motorů cca 14 %.

### **2.3.2 Potřeba převodovek**

U převodovek se položky odvolávají jednou až šestkrát týdně (v Kvasinách se pracuje 6 pracovních dní, proto je možné, že se díly odvolávají i šestkrát týdně). U vybraných převodovek z Německa, kde celkový počet činí 46 kusů, vychází průměrná potřeba 1 544 kusů na den. U těchto všech položek je pojistná zásoba nastavena na 2,5 dne.

Jeden díl převodovky dodávaný ze zámoří se odvolává pouze jednou týdně a je ho potřeba 155 kusů denně. Pojistná zásoba dle dispozic činí 20 dní. Nyní se hodnota převodovek podílí na celkové výši zásob 3,75 %.

### **2.3.3 Potřeba ostatních položek**

Ostatních položek je dohromady 2 031 kusů. Díly z České republiky se dovážejí jednou až šestkrát týdně. Celkový počet položek z České republiky je 1 169. Z těchto položek vyplývá průměrná potřeba 215 627 kusů na den. Pojistná zásoba je 1,8 dne. V současné době se hodnota položek z České republiky podílí na celkové výši zásob 4,5 %.

Položky z Německa se odvolávají také jednou až šestkrát týdně. Průměrná potřeba činí 132 925 kusů za den a pojistná zásoba dle dispozic 2,5 dne. Hodnota položek z Německa se podílí na celkové výši zásob 9,75 %.

Díly ze zámoří se odvolávají jednou až pětkrát týdně. Průměrná potřeba těchto položek je 7 590 kusů denně. Pojistná zásoba na zámoří je 20 dní. V současné době se hodnota položek ze zámoří podílí na celkové výši zásob 0,6 %.

### 3 NASTAVENÍ POJISTNÉ ZÁSObY VYBRANÝCH POLOŽEK ZÁSOb VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.

Pro nastavení pojistné zásoby u vybraných položek zásob ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. byla zvolena metoda M3. Tato metoda byla vybrána z důvodu, že ze všech uvedených metod byla k výpočtu pojistné zásoby nejvhodnější. Je vhodná pro omezený počet významných položek, jak s ohledem na velký rozsah propočtů, tak i na náročnost přesnosti vstupních dat.

#### 3.1 Zjištění potřebných hodnot

Pro výpočet pojistné zásoby dle metody M3 bylo nezbytné zjistit potřebné hodnoty. Všechny hodnoty jsou uvedeny v časové jednotce měsíc. Pro připomnění výpočtu metody M3 je uveden vzorec č. 3., ze kterého se vycházelo.

$$x_p = K \sqrt{\bar{t}_n \sigma_p^2 + \bar{p}^2 \sigma_{tn}^2}$$

kde:

$x_p$  – pojistná zásoba [ks],

$K$  – pojistný faktor [-],

$\bar{t}_n$  – interval nejistoty (pořizovací lhůta) [čas],

$\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času [ks],

$\bar{p}$  – variabilita poptávky [ks],

$\sigma_{tn}$  – výběrová směrodatná odchylka s počtem opakování [čas].

- **K – pojistný faktor**

Tato hodnota se zjistila dle definice Sixty a Žižky (2009) podle výpočtu, kterým bylo zjištěno, jaký je stupeň úplnosti dodávky. Konkrétně jaká je pravděpodobnost, že nedojde v jednom dodávkovém cyklu k nedostatku zásob. Ke každému dodavateli byla dohrána věrnost dodávky dílů. Věrnost dodávky dílů sledují dispozice pravidelně jednou měsíčně. Údaj věrnosti dodavatele vychází v procentech. Platí, že čím nižší procento vyjde, tím spolehlivější a věrnější je dodavatel. Dále bylo k dodavatelům dohráno jejich hodnocení. Jednou ročně musí disponenti provést hodnocení dodavatelů.

Kritéria pro hodnocení dodavatele:

- dodržení termínů,
  - dodržení termínů (dřívější dodávka, opožděná), náběhy, výběhy,
- dodržení množství,
  - dodržování množství, náběh, výběh,
- flexibilita dodavatele,
  - reakční doba na změny množství nebo termínů,
- náběh dílů – předsérie, náběh nových dílů – série,
  - dodržování termínů, množství, balení,
- operativní logistika,
  - přenos dat, podklady pro přepravu, označení palet,
- komunikace
  - kontrola správnosti odvolávek, vlastní iniciativa, reakční čas, dostupnost, pravidelný osobní kontakt,
- ochota inovovat,
  - ochota a spolupráce při nových logistických konceptech.

K hodnocení koncernových dodavatelů je využíván interní systém. Na základě všech hodnocení je automaticky vypočteno hodnocení ze značky koncernu. Hodnocení lze zadat s přesností na disponenta, a to pro každý díl (název dílu) případně skupinu materiálu. Na základě uvedených kritérií jsou dodavatelé hodnoceni písmeny A, B, nebo C. Na zadané hodnocení přihlíží oddělení nákupu při nominaci dodavatele.

Hodnocení, které není již platné, může být nastaveno jako neaktivní. Proto má každé hodnocení stanovenou dobu platnosti. Platnost hodnocení je následující:

- A–1 rok,
- B–6 měsíců,
- C–3 měsíce.

Jelikož je hodnocení C považováno za nejméně věrného dodavatele, má platnost pouze 3 měsíce. Při tomto hodnocení musí být vždy doplněno zdůvodnění a hodnotící dotazník, proč dodavatel obdržel hodnocení C. Je nutno navrhnout i plán opatření. Naopak hodnocení A je pokládáno za nejspolehlivějšího dodavatele, má tedy platnost až 1 rok. Dle těchto kritérií byl stanoven koeficient věrnosti. Přiřazená hodnota pojistného faktoru vychází z kvantilů normovaného normálního rozdělení.

- $\bar{t}_n$  – interval nejistoty

Sixta a Žižka (2009) definuje interval nejistoty, jak dlouho trvá proces od vystavení nové objednávky až do jejího příjmu. Do tohoto procesu se zahrnuje např. potřebná doba na přípravu, vystavení a doručení objednávky, doba uskladnění materiálu a doba potřebná k výdeji materiálu. Interval nejistoty byl vyčíslen na základě odesílaných odvolávek. Počet pracovních dní byl vydělen počtem odvolávek v jednom týdnu.

- $\sigma_p$  – směrodatná odchylka velikosti poptávky za jednotku času

Je to konkrétní číslo, které představuje potřebu v kusech za měsíc. Tato hodnota byla vyhledána za kalendářní týden 12-15 (březen) v roce 2019. Velikost poptávky se zjistila v interním souboru, kde jsou veškeré informace o dílech, které obstarává oddělení dispozic, např. počet dílů v obalech, počet dodávkových dní v týdnu nebo jejich minimální a maximální zásoba.

- $\bar{p}$  – variabilita poptávky

Variabilita poptávky určuje, kolik dílů ročně podnik spotřebuje k zajištění výroby. Tedy průměrná roční spotřeba. Jsou to hodnoty zjištěné v intervalu březen 2018–únor 2019. Tento počet dílů byl k dohledání v interním souboru. Údaje o spotřebě daných dílů v tomto období byly staženy ze systému SAP.

- $\sigma_{tn}$  – výběrová směrodatná odchylka s počtem opakování

Pro výpočet výběrové směrodatné odchylky s počtem opakování bylo potřeba zjistit, jaký je maximální a minimální interval nejistoty při další dodávce. Tyto hodnoty představují, jak dlouho v průměru trvá pořízení nové objednávky. Při zjišťování těchto údajů se spočítalo, jaká je nejdelší průměrná délka pořizovací lhůty a od toho se odečetla průměrná nejkratší délka pořizovací lhůty. Směrodatná odchylka délky pořizovací lhůty se dle Sixty a Žižky (2009) pro různá teoretická rozdělení pravděpodobnosti pohybuje přibližně kolem čtvrtiny variačního rozpětí. Výsledek se poté vynásobil hodnotou 0,25. Tento vztah vyjadřuje vzorec č. 7.

$$\sigma_{tn} = 0,25 \cdot (t_{nmax} - t_{nmin}) \quad (7)$$

kde:

$\sigma_{tn}$  – výběrová směrodatná odchylka s počtem opakováním [čas],

$t_{nmax}$  – maximální interval nejistoty [čas],

$t_{nmin}$  – minimální interval nejistoty [čas].

Pojistná zásoba k jednotlivým položkám byla vyčíslena v kusech. Vzhledem k tomu, že spotřeba u dílů se může měnit a dispozice počítají s pojistnou zásobou ve dnech, tak pro následné porovnání byla tato pojistná zásoba převedena podle kusů a dané potřeby také na dny.

Převod výpočtu pojistné zásoby z kusů na dny se zjistil dle vypočítané hodnoty pojistné zásoby, která byla spočtena vybranou metodou M3. Hodnota výsledné pojistné zásoby byla uvedena v kusech na měsíc. Tato hodnota se poté vydělila denní potřebou, která byla opět vyjádřena v kusech. Z toho byla stanovena pojistná zásoba na dny.

### 3.2 Výsledné porovnání

Pro výpočet pojistné zásoby vybraných položek zásob byla v Excelu sestavena tabulka. Vytvořená tabulka obsahovala potřebné údaje pro zjištění daných hodnot a jejich určité mezi výpočty. Konkrétně se jedná o údaje, které jsou uvedeny v tabulce 3. Z dohledaných a vypočítaných hodnot byla vyčíslena pojistná zásoba vybraných položek zásob dle metody M3, která byla dále porovnáována a hodnocena s již nastavenou pojistnou zásobou ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.

**Tabulka 3** Výpis parametrů pro výpočet pojistné zásoby

| <b>Nutné parametry pro výpočet pojistné zásoby</b>  |  |
|---|--|
| <b>Potřebné parametry</b>   | <b>Vypočítané parametry</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Číslo dílu</li> <li>• Název dílu</li> <li>• Kategorie (motory, převodovky a země původu)</li> <li>• Název dodavatele</li> <li>• Číslo dodavatele</li> <li>• Průměr věrnosti dodávek</li> <li>• Hodnocení dodavatele (A, B)</li> <li>• Odvolávky</li> <li>• Pojistná zásoba ve dnech dle země PLD</li> <li>• Potřeba kusů za březen 2019</li> <li>• Spotřeba kusů za březen 2018–únor 2019</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stupeň úplnosti dodávky</li> <li>• Pojistný faktor</li> <li>• Interval nejistoty</li> <li>• Maximální interval nejistoty</li> <li>• Minimální interval nejistoty</li> <li>• Výběrová směrodatná odchylka</li> <li>• Průměrná týdenní a denní potřeba</li> <li>• Pojistná zásoba ve dnech</li> </ul> |

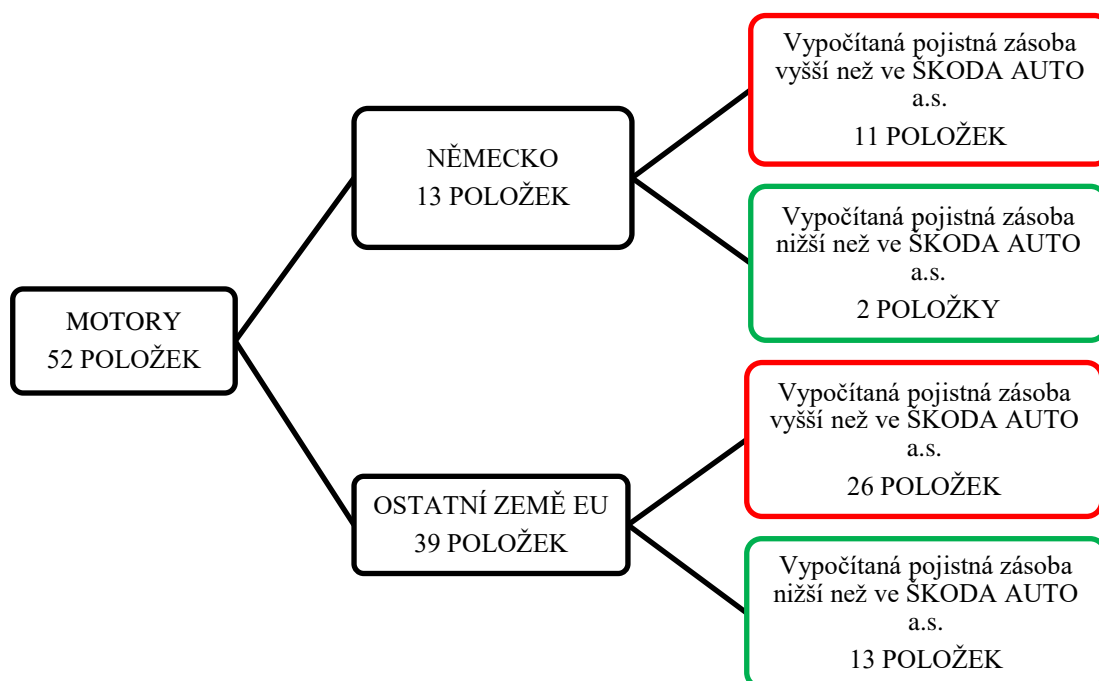
Zdroj: autor

### 3.2.1 Porovnání vypočítané pojistné zásoby u motorů

Po daném výpočtu dle metody M3 vyšly hodnoty, které představovaly pojistnou zásobu u motoru na dny. Pro lepší znázornění výsledku byla čísla roztríděna na země, odkud jsou motory dováženy. Poté se stanovilo, zda byla vypočítaná pojistná zásoba nižší nebo vyšší v porovnání se stanovenou pojistnou zásobou ve ŠKODA AUTO a.s. Toto rozdělení vyjadřuje obrázek 8.

Pro znázornění obrátky zásob ve ŠKODA AUTO a.s. se obrátka vypočítá jako:

$$\text{Obrátka zásob [den]} = \frac{\text{stav všech zásob [Kč]}}{\text{ødenní výdej všeho materiálu [Kč]}} = 3,2 \text{ dne} \quad (9)$$



**Obrázek 8** Schéma výsledné pojistné zásoby u motorů (autor)

Na obrázku 8 je schéma vyjadřující fakt, že u 11 položek z Německa by měla být pojistná zásoba vyšší. U 11 položek motorů vychází vypočtená pojistná zásoba v průměru o 15,5 % vyšší, než je nyní stávající na dispozicích. Navýšení pojistné zásoby u těchto položek by pro oddělení dispozic znamenalo navýšení obrátky zásob o 0,011 dne. Naopak snížení pojistné zásoby u zbylých dvou položek z Německa by vyplýval pokles obrátky zásob o 0,003 dne a v průměru snížení o 6 % než stanovená. Tato procentuální hodnota určuje, o kolik procent kusů se v průměru zvýšila či snížila vypočítaná pojistná zásoba než stanovená ve ŠKODA AUTO a.s.

U ostatních zemí z Evropské unie byla pojistná zásoba vyšší u 26 položek než stanovená pojistná zásoba. Zvýšení pojistné zásoby u položek z ostatních zemí by znamenalo obrátku zásob o 0,027 dne. Pro tyto položky je vypočtená pojistná zásoba v průměru o 20 % vyšší než stanovená. Snížení pojistné zásoby u 13 položek by obrátka zásob klesla o 0,006 dne a snížení by činilo v průměru o 8 %.

Zjištěná pojistná zásoba vyšla ve výsledku u motorů z Německa a z ostatních zemí EU u většiny položek větší než v porovnání se stanovenou pojistnou zásobou. Společnost ŠKODA AUTO a.s. si tak nízce nastavenou pojistnou zásobu může dovolit. Dodavatelé jsou spolehliví a dodávají své položky včas a ve správném množství, tudíž nevznikají žádné velké odchylky.

Jelikož na oddělení dispozice počítají s pojistnou zásobou ve dnech, pro srovnání a představu je v tabulce 4 vyjádřeno, jak byla v průměru pojistná zásoba vyčíslena na dny a jaký to představuje rozdíl s již nastavenou pojistnou zásobou.

**Tabulka 4** Průměrné porovnání pojistné zásoby u motorů na dny

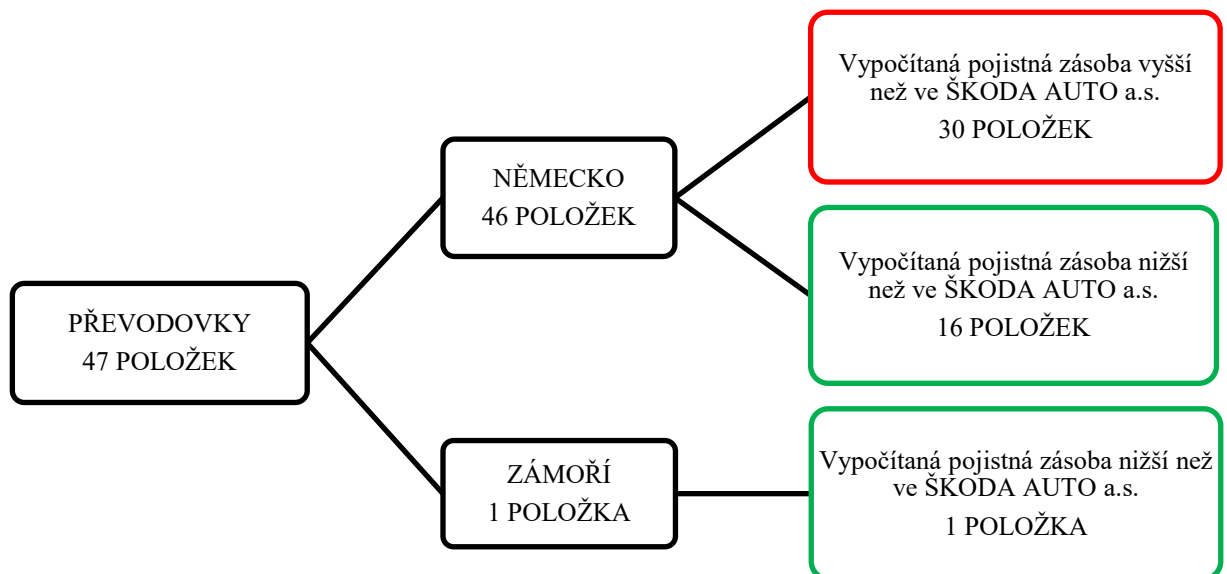
|                            | Stanovená pojistná zásoba ve dnech | Vypočítaná průměrná pojistná zásoba ve dnech | Rozdíl ve dnech |
|----------------------------|------------------------------------|--|-----------------|
| Motory z Německa           | 2,5                                | 3  | 0,5             |
| Motory z ostatních zemí EU | 3                                  | 3,5  | 0,5             |

Zdroj: autor

Z tabulky 4 vyplývá, o kolik dnů se změnila pojistná zásoba při výpočtu dle metody M3. Pojistná zásoba se navýšila o půl dne, jak na Německo, tak i na ostatní země EU.

### 3.2.2 Porovnání vypočítané pojistné zásoby u převodovek

U dalšího srovnání dle metody M3 byla spočítána čísla, znázorňující pojistnou zásobu u převodovek na dny, které jsou dodávány z Německa a ze zámoří. To představovalo stejný postup, jaký byl zmíněn v kapitole 3.2.1. Bylo sestaveno schéma na obrázku 9, které tento výsledek symbolizuje a vyjadřuje pokles nebo nárůst počítané pojistné zásoby.



**Obrázek 9** Schéma výsledné pojistné zásoby u převodovek (autor)

Na obrázku 9 je opět rozděleno, odkud jsou převodovky dováženy a jak vyšlo konečné srovnání. U 30 položek z Německa by měla být pojistná zásoba vyšší, což by stanovilo nárůst obrátky zásob o 0,014 dne. U těchto položek vychází vypočítaná pojistná zásoba v průměru o 16 % vyšší než stávající. Nižší pojistná zásoba byla spočítána u 16 položek, tento pokles by znamenal snížení obrátky zásob o 0,003 dne. Pro tyto položky vychází vypočtená pojistná zásoba v průměru o 6 % nižší než stávající.

Ze zámoří se dováží pouze jedna položka převodovky. U této jediné položky byla pojistná zásoba vyčíslena nižší než u stanovené, a to konkrétně o 0,012 dne.

ŠKODA AUTO a.s. má na zámoří nastavenou vyšší pojistnou zásobu. Vyplývá to z důvodu větších rizik, které mohou nastat při dlouhé trase. Pokud by se společnosti ŠKODA AUTO a.s. podařilo snížit pojistnou zásobu na zámoří, zmenšily by se i náklady na skladování.

V tabulce 5 je zobrazeno průměrné porovnání pojistné zásoby u převodovek. Je zde vypočítaná průměrná pojistná zásoba ve dnech a jak velkou odchylku to způsobuje od stanovené pojistné zásoby.

**Tabulka 5** Průměrné porovnání pojistné zásoby u převodovek

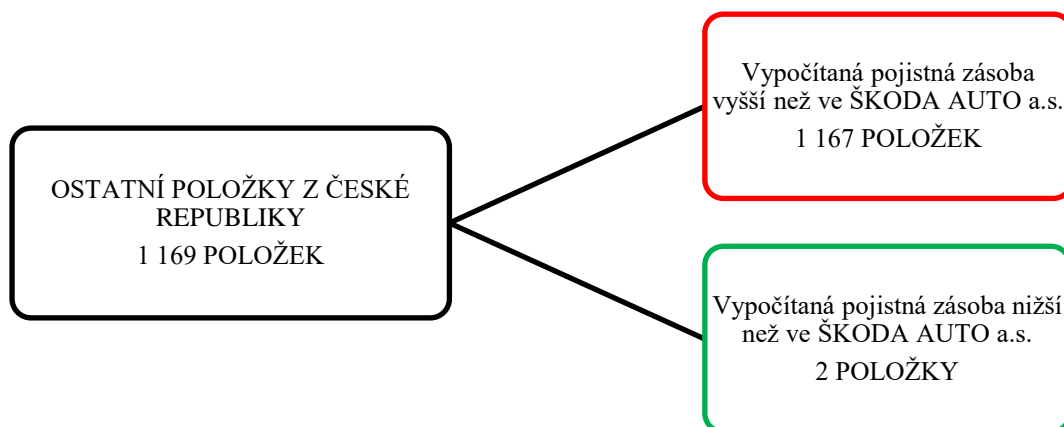
|                      | Stanovená pojistná zásoba ve dnech | Vypočítaná průměrná pojistná zásoba ve dnech | Rozdíl ve dnech |
|----------------------|------------------------------------|--|-----------------|
| Převodovky z Německa | 2,5                                | 3  | 0,5             |
| Převodovky ze zámoří | 20                                 | 13,5   | 6,5             |

Zdroj: autor

V tabulce 5 je opět porovnání stanovené pojistné zásoby s vypočítanou. V tomto případě se pojistná zásoba u převodovek z Německa navýšila o půl dne. Na zámoří naopak pojistná zásoba klesla, a to rovnou o 6,5 dne.

### 3.2.3 Porovnání vypočítané pojistné zásoby u ostatních položek z České republiky

V tomto porovnání je řešena pojistná zásoba u ostatních položek, které jsou dodávány konkrétně z České republiky. Schéma na obrázku 10 znázorňuje počet položek, u kterých byla vypočítaná pojistná zásoba menší nebo naopak větší než ve ŠKODA AUTO a.s.



**Obrázek 10** Schéma výsledné pojistné zásoby u ostatních položek z České republiky (autor)

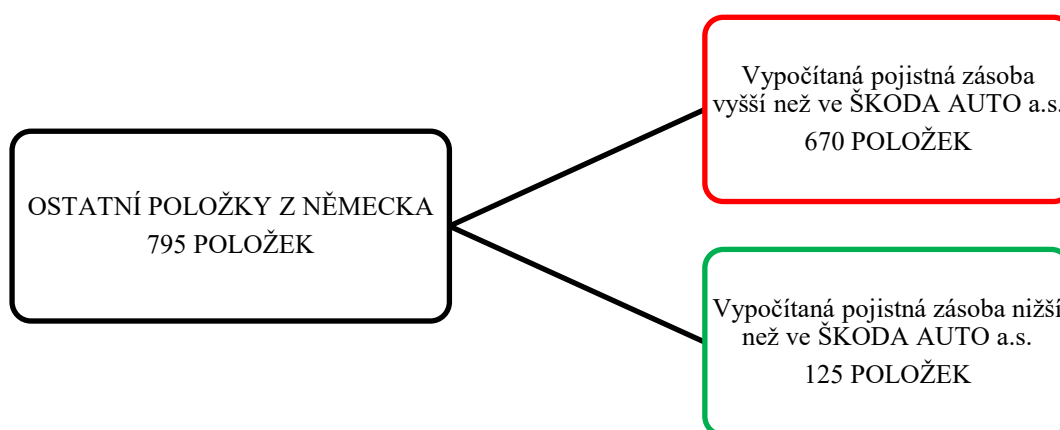
Jak je vidět na obrázku 10, výsledná pojistná zásoba u ostatních položek z České republiky vyšla pouze o dvou položek nižší než stanovená. To představuje úplně minimální rozdíl a nebude to mít téměř žádný vliv na obrát zásob.

U většiny zbylých položek, kde vypočítaná pojistná zásoba byla ve srovnání se stanovenou zvětšena, by nárůst obrátky zásob dělal rozdíl o 0,072 dne. Při tomto množství položek vychází vypočítaná pojistná zásoba v průměru o 30 % vyšší než stávající.

Z tohoto výsledku vyplývá, že pojistná zásoba na Českou republiku je ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. stanovena na velmi nízkou hodnotu. Proto u téměř všech položek vycházela větší hodnota.

### 3.2.4 Porovnání vypočítané pojistné zásoby u ostatních položek z Německa

Dále se také zjišťovala pojistná zásoba u ostatních položek z Německa. Obrázek 11 zobrazuje počet položek, kde pojistná zásoba byla spočítána vyšší nebo nižší než stanovená ve ŠKODA AUTO a.s.

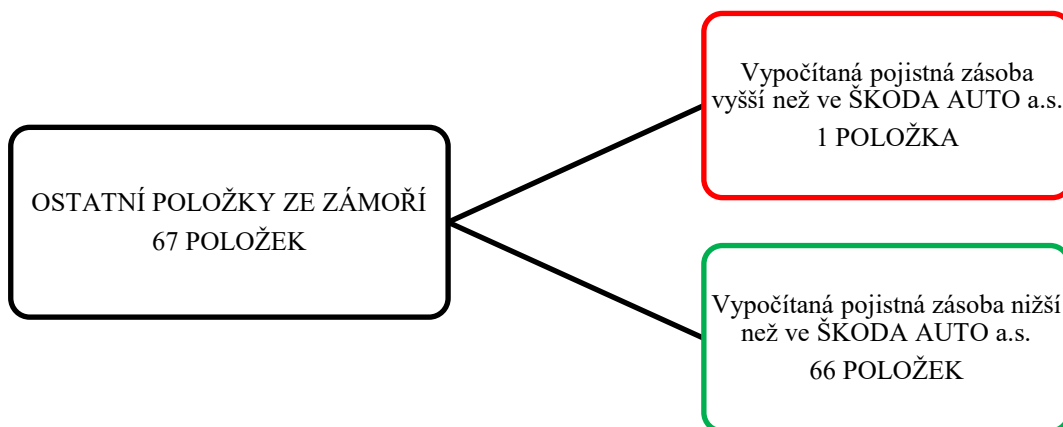


**Obrázek 11** Schéma výsledné pojistné zásoby u ostatních položek z Německa (autor)

Z obrázku 11 vyplývá, že u ostatních položek dovážených z Německa by měla být pojistná zásoba u 670 položek vyšší než doposud. Vypočítaná pojistná zásoba pro 670 položek vychází v průměru o 45 % vyšší než stanovená. Na obrátku zásob to má vliv až o 0,116 dne. U 125 položek se vypočítaná pojistná zásoba snížila a vychází v průměru o 20 % nižší než stávající. To by znamenalo pokles obrátky zásob o 0,008 dne.

### 3.2.5 Porovnání vypočítané pojistné zásoby u ostatních položek ze zámorí

Poslední zjišťovaný údaj bylo porovnání pojistné zásoby u ostatních položek dovážených ze zámorí. Výsledné posouzení je vystiženo na obrázku 12.



**Obrázek 12** Schéma výsledné pojistné zásoby u ostatních položek ze zámorí (autor)

Obrázek 12 vyjadřuje, jak se liší vypočítaná pojistná zásoba oproti stanovené pojistné zásobě. Pouze u jedné položky ze zámorí byla vypočítaná pojistná zásoba vyšší než stanovená. Takový výsledek by nezpůsobil žádný vliv na obrátku zásob.

U zbylých 66 položek vypočítaná pojistná zásoba vyšla nižší než ve ŠKODA AUTO a.s. Proto by mohla být pojistná zásoba nižší než stanovená, a to konkrétně s rozdílem o 0,009 dne obrátky zásob. Vypočítaná pojistná zásoba u těchto položek vychází v průměru o 35 % nižší než stanovená pojistná zásoba ve ŠKODA AUTO a.s.

V tabulce 6 je poznamenáno výsledné porovnání ostatních položek z České republiky, Německa a zámorí. Pojistná zásoba je uvedena ve dnech. V tabulce 6 je možné vidět, jak se vypočítaná průměrná pojistná zásoba lišila od stanovené pojistné zásoby ve ŠKODA AUTO a.s. Rozdíl těchto hodnot je vyjádřen v posledním sloupci tabulky 6.

**Tabulka 6** Průměrné porovnání pojistné zásoby z České republiky, Německa a zámorí

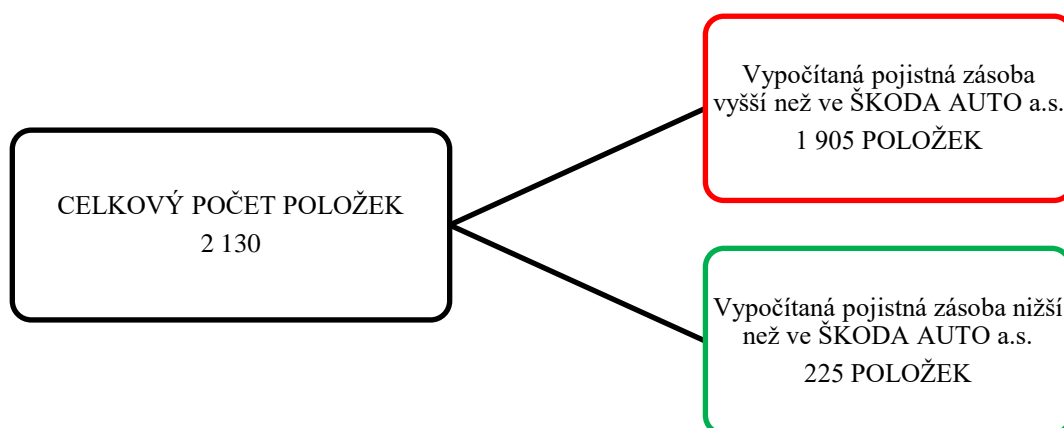
|                                   | Stanovená pojistná zásoba ve dnech | Vypočítaná průměrná pojistná zásoba ve dnech | Rozdíl ve dnech |
|-----------------------------------|------------------------------------|--|-----------------|
| Ostatní položky z České republiky | 1,8                                | 3,5  | 1,7             |
| Ostatní položky z Německa         | 2,5                                | 3,5  | 1               |
| Ostatní položky ze zámorí         | 20                                 | 16   | 4               |

Zdroj: autor

Z tabulky 6 je zjištěno, že se vypočítaná pojistná zásoba na ostatní položky liší u České republiky a u Německa. U České republiky se pojistná zásoba navýšila o 1,7 dne a u Německa činilo zvýšení o jeden den. Naopak u zámoří se pojistná zásoba nezvýšila, tam byla vypočítaná pojistná zásoba snížena o čtyři dny.

### 3.3 Zhodnocení výsledku

Na obrázku 13 je zobrazeno, že z celkového počtu 2 130 zkoumaných položek vyšlo u 1 905 položek, že by měla být pojistná zásoba vyšší, než je stanovena nyní. Pouze u 225 položek vyšla vypočítaná pojistná zásoba nižší. Z procentuálního hlediska vychází zvýšení pojistné zásoby u 90 % položek. Pokud by dispozice provedly tyto změny v nastavení pojistné zásoby, znamenalo by to navýšení obrátky zásob o 0,24 dny a zároveň snížení 0,041 dny. Celkově by změny znamenaly navýšení zásob o 0,199 dne.



**Obrázek 13** Schéma výsledného porovnání pojistné zásoby všech položek (autor)

Nejvyšší odchylka při výpočtu pojistné zásoby a následném porovnání byla u České republiky. Pouze u dvou položek vyšla vypočítaná pojistná zásoba menší než stanovená ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Z toho vyplývá, že je možné udržovat pojistnou zásobu na velmi nízké úrovni, jelikož by to výrobu ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. nemělo ohrozit. Dodavatelé jsou spolehliví a dodávají své položky včas, tudíž nevznikají žádné velké odchylky.

Podobný výsledek byl zjištěn i u položek dovážených z Německa. Z Německa byly dováženy motory i převodovky a u těchto položek bylo navýšení pojistné zásoby celkem u 41 položek z 59 položek. U ostatních položek vzniklo zvýšení pojistné zásoby dohromady u 670 položek. Zvýšení se pohybuje v rozmezí půl dne až jeden den.

Speciálně u České republiky a Německa byla snaha oddělení dispozic pojistnou zásobu ještě více snížit. To se dle výpočtu metody M3 u 93 % položek nepotvrdilo. Ovšem u České

republiky a Německa to není problém. V případě nenadálých událostí, kdy zásoba klesne pod nastavené minimum, začne společnost ŠKODA AUTO a.s. ihned reagovat. Zajistí, aby se položky na sklad nebo na výrobní linku dostaly ve správném čase a ve správném množství. Nejčastěji se organizují zvláštní jízdy pro materiál, případně je přeplánována výroba.

Dle výpočtu metody M3 se ukázalo, že vypočítaná pojistná zásoba pro zámoří se u 98 % snížila oproti stanovené pojistné zásobě. ŠKODA AUTO a.s. má pro zámoří nastavenou vyšší pojistnou zásobu. Je to především z důvodu větších rizik, které mohou nastat při překonávání dlouhých tras. Další z důvodu je, že dodavatelé ze zámoří nejsou příliš spolehliví a v některých případech dojde ke zpoždění dodávky. Pokud by se pojistná zásoba pro zámoří snížila, klesly by tím náklady na skladování. V tomto případě by se vyplatila detailnější analýza, ve které by byly porovnány náklady na skladování a případné náklady na zvláštní jízdy.

Ze zhodnocení výsledku je znatelné, že u většiny položek pojistná zásoba vyšla vyšší než stanovená pojistná zásoba ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. V procentuálním vyjádření se pojistná zásoba u motorů zvýšila u 72 % položek. U převodovek zvýšení pojistné zásoby působilo u 64 % položek. Dohromady u ostatních položek z České republiky, Německa a zámoří se pojistná zásoba celkově navýšila u 90 % všech položek.

### **3.3.1 Konečné posouzení výsledné pojistné zásoby**

Výpočet pojistné zásoby vycházel z interních materiálů ŠKODA AUTO a.s. a z hodnocení dodavatelů, které provádějí dispozice. Nejvíce stěžejní údaj pro výpočet bylo procentuální vyjádření hodnocení věrnosti dodavatele. Pro zlepšení nebo přesné stanovení pojistné zásoby by se mělo provést co nejpreciznější hodnocení věrnosti dodavatelů. Koeficient pojistného faktoru měl velký vliv na konečný výsledek pojistné zásoby, proto lze doporučit, aby tato problematika byla více a systematicky propracována.

Pokud by se při detailnější analýze hodnocení věrnosti dodavatele zjistilo, že se dodavatel v daném časovém období zlepšil, dováží své položky včas a ve správném množství, pak by se koeficient pojistného faktoru snížil a tím by se zmenšila i pojistná zásoba. Naopak, při zjištění zhoršení věrnosti dodavatele, kdy nesplňuje své závazky, by se koeficient pojistného faktoru+ zvýšil a tím by vzrostla i pojistná zásoba.

Zvýšení pojistné zásoby by pro společnost ŠKODA AUTO a.s. znamenalo navýšení nákladů na držení zásob ve skladu. Avšak pokud by nastala kritická situace, že by materiál nebyl na skladě, společnost by předešla zbytečným výpadkům ve výrobě. Zároveň by se nemusel zajišťovat nový transport nebo jiný způsob pro dodání materiálu včas na své místo.

Při snížení pojistné zásoby by bylo samozřejmě ušetření nákladů na skladování materiálu. Jelikož společnost ŠKODA AUTO a.s. stále usiluje o odstranění zbytečných nákladů, byl by tento pokles pojistné zásoby efektivní.

Cenové snížení u vypočítané pojistné zásoby všech položek, jak u motorů, převodovek, a i ostatních položek, tvoří přibližně 1 %. Toto snížení se může zdát značně nízké. Avšak ve skutečnosti je tento cenový rozdíl pro společnost velmi znatelný. Jelikož se nemohou sdělovat konkrétní cenové hodnoty, nelze sdělit celkovou finanční úsporu v důsledku snížení pojistné zásoby vybraných položek.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce měla za cíl nastavit pojistnou zásobu vybraných položek zásob ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Teoretická část práce se zabývala problematikou zásob a jejich základní klasifikací, dále popsáním definice pojistné zásoby a její optimální výše. Pro podstatu práce byly vybrány základní a nejvíce používané metody pro výpočet pojistné zásoby. Jednalo se o metody M1 – M6.

V analytické části byla představena společnost ŠKODA AUTO a.s., konkrétně oddělení PLD dispozice. Tato část práce vycházela pouze z informací, které oddělení dispozice poskytlo. Z důvodu citlivých informací některé údaje nebyly dostupné, nicméně k řešené problematice byly dostačující. Z poskytnutých zdrojů byla zjištěna analýza stávajícího stavu zásob a průběh pojistné zásoby ve společnosti. Pojistná zásoba se ve ŠKODA AUTO a.s. určuje podle země původu a je stanovena na dny. Stanovený počet dnů pro pojistnou zásobu byl přidělen každé zemi na základě historických zkušeností. Dle požadavků dispozic byly identifikovány položky zásob a stěžejní země pro nastavení správné pojistné zásoby. Zaměřilo se na položky, které jsou pro společnost nejvíce stěžejní a představují cca 80 % hodnoty spotřeby. Z daného výběru to byly konkrétně motory, převodovky a ostatní položky, které zbyly. Identifikace stěžejních zemí bylo zaměřeno se na nejvyšší procento dodavatelů, kteří dodávají do společnosti velký podíl dílů. Konkrétně se zaměřilo na Českou republiku, Německo a na požadavek dispozic i zámoří. Z počtu vybraných položek se zjistila potřeba motoru, převodovek a ostatních položek a jak velký mají tyto položky podíl na celkové výši zásob.

V poslední části práce se realizovalo již nastavení pojistné zásoby na vybrané položky zásob. Pro výpočet pojistné zásoby byla použita metoda M3, která byla nejvíce vyhovující pro vybrané položky. Při zjištění potřebných parametrů pro konkrétní hodnotu výpočtu se uskutečnil výpočet dle vybrané metody M3. Při dosažení určitého výsledku bylo provedeno roztrídění položek a dále se porovnávalo, jak se hodnota lišila od předchozí pojistné zásoby.

Z konečného zhodnocení výsledku vyplynulo, že vypočtená pojistná zásoba u některých položek vyšla vyšší, než je v současné době historicky na základě zkušeností stanovená. Konkrétně u motorů se zvýšila u 72 % položek, u převodovek u 64 % položek a u ostatních položek se zvýšila u 90 % položek. To může znamenat zvýšení nákladů na skladování, nicméně by společnost předešla zbytečným výpadkům ve výrobě, a tím i velkým finančním ztrátám, pokud by materiál nebyl na skladě.

U zbylých položek vyšla pojistná zásoba nižší. Pokud by společnost ŠKODA AUTO a.s. snížila pojistnou zásobu u vybraných položek, znamenalo by to zmenšení nákladů na skladování materiálu. ŠKODA AUTO a.s. v současné době neustále usiluje o odstranění nadbytečných nákladů. Tento pokles pojistné zásoby by byl jistě pro společnost cenově znatelný.

## POUŽITÁ LITERATURA

BOTEK Marek, 2004. *Sbírka příkladů z inženýrské ekonomiky a managementu*. 2.vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 80-7080-544-7.

CEMPÍREK, Václav, KAMPF Rudolf a ŠIROKÝ Jaromír, 2009. *Logistické a přepravní technologie*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-57-4.

EMMETT, Stuart, 2008. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1828-3.

HORÁKOVÁ, Helena, KUBÁT, Jiří, 1998. *Řízení zásob: logické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. vyd. Praha: Profess. ISBN 80-85235-55-2.

CHLADA, Jaromír, 2014. *Proces řízení zásob ve firmách* [online]. 1 [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/pro-podnikatele/uz-podnikam/proces-rizeni-zasob-ve-firmach/>

Interní materiály společnosti ŠKODA AUTO a. s.

JÁČOVÁ, Helena, ORTOVÁ Martina, 2011. *Finanční řízení podniku v příkladech*. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7357-724-7.

KISLINGEROVÁ, Eva et al., 2010. *Manažerské finance*. 3. vyd. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-194-9.

LAMBERT, Douglas M., ELLRAM Lisa M. a STOCK James R., 2000. *Logistika: řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží, příkladové studie*. Praha: Computer Press. ISBN 80-722-6221-1.

LÍBAL Vladimír, KUBÁT Jiří, 1994. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky. ISBN 80-858-8411-9.

MULAČOVÁ, Věra, MULAČ Petr et al., 2013. *Obchodní podnikání ve 21. století*. Praha: Grada. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4780-4.

MÜLLER, Max, 2011. *Essentials of inventory management*[online]. 2nd Edition. AMACOM [cit. 2018-11-26]. ISBN 978-0-8144-1656-3. Dostupné z: <https://www.safaribooksonline.com/library/view/essentials-of-inventory/9780814416556/>

REID, R. Dan, SANDERS Nada R., 2012. *Operations management* [online]. 5th Edition. Hoboken, NJ: John Wiley [cit. 2019-01-16]. ISBN 978-111-8122-679. Dostupné z: <https://www.safaribooksonline.com/library/view/operations-management-an/9781118122679/>

REŽŇÁKOVÁ, Mária et al., 2010. *Řízení platební schopnosti podniku*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3441-5.

ŘEZŇÍČEK, Bohumil et al., 2004. *Logistika oběhových procesů*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 80-719-4506-4.

SIXTA, Josef, ŽIŽKA Miroslav, 2009. *Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2.

ŠKODA AUTO, 2018. *Výroční zpráva 2017* [online]. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.com/company/about#anchor-M27-38764c3c>

ŠKODA AUTO, 2019. *Historie ŠKODA* [online]. [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/o-nas/historie>

ŠKODA zaměstnanecký portál, 2018.

TAYLOR Bernard W., RUSSELL Roberta S., 2013. *Operations and Supply Chain Management* [online]. 8th Edition. John Wiley [cit. 2018-11-26]. ISBN 978-1-1187-3854-2. Dostupné z: <https://www.safaribooksonline.com/library/view/operations-and-supply/9781118738542/>

TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ Věra, 2007. *Řízení výroby a nákupu* [online]. Praha: Grada [cit. 2019-01-16]. ISBN 978-802-4714-790. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=N6exTpxp3ggC&pg=PA152&dq=bod+rozpojen%C3%AD&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjz55akuvLfAhWFwosKHeI4BpoQ6AEIKDAA#v=onepage&q=bod%20rozpojen%C3%AD&f=false>

VOCHOZKA, Marek, MULAČ Petr, 2012. *Podniková ekonomika* [online]. Praha: Grada [cit. 2019-01-17]. ISBN 978-802-4743-721. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=mmqjAwAAQBAJ&pg=PA203&dq=optim%C3%A1ln%C3%AD+v%C3%BD%C5%A1e+pojistn%C3%A9+z%C3%A1soby&hl=cs&sa=X&ved=0ahUKEwjOneH7uvTfAhUXAxAIHURNBqcQ6AEIKDAA#v=onepage&q=optim%C3%A1ln%C3%AD%20v%C3%BD%C5%A1e%20pojistn%C3%A9%20z%C3%A1soby&f=false>

## SEZNAM TABULEK

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Tabulka 1</b> | Pojistná zásoba podle země.....  | 31 |
| <b>Tabulka 2</b> | Počet vybraných položek .....  | 35 |
| <b>Tabulka 3</b> | Výpis parametrů pro výpočet pojistné zásoby .....                            | 40 |
| <b>Tabulka 4</b> | Průměrné porovnání pojistné zásoby u motorů na dny.....                      | 42 |
| <b>Tabulka 5</b> | Průměrné porovnání pojistné zásoby u převodovek .....                        | 44 |
| <b>Tabulka 6</b> | Průměrné porovnání pojistné zásoby z České republiky, Německa a zámorí ..... | 46 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|                   |   |    |
|-------------------|---|----|
| <b>Obrázek 1</b>  | Průběh stavu vybraných druhů zásob v čase.....                              | 14 |
| <b>Obrázek 2</b>  | Lorenzova křivka .....  | 17 |
| <b>Obrázek 3</b>  | Logistické Y .....  | 20 |
| <b>Obrázek 4</b>  | Organizační struktura oddělení PLD-Dispozice .....                          | 27 |
| <b>Obrázek 5</b>  | Struktura dodavatelů ve ŠKODA AUTO a.s. ....                                | 28 |
| <b>Obrázek 6</b>  | Průběh pojistné zásoby ve ŠKODA AUTO a.s. pro Českou republiku.....         | 30 |
| <b>Obrázek 7</b>  | Druh přepravy a plánovaný tok ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.....            | 33 |
| <b>Obrázek 8</b>  | Schéma výsledné pojistné zásoby u motorů .....                              | 41 |
| <b>Obrázek 9</b>  | Schéma výsledné pojistné zásoby u převodovek .....                          | 43 |
| <b>Obrázek 10</b> | Schéma výsledné pojistné zásoby u ostatních položek z České republiky ..... | 44 |
| <b>Obrázek 11</b> | Schéma výsledné pojistné zásoby u ostatních položek z Německa.....          | 45 |
| <b>Obrázek 12</b> | Schéma výsledné pojistné zásoby u ostatních položek ze zámorí .....         | 46 |
| <b>Obrázek 13</b> | Schéma výsledného porovnání pojistné zásoby všech položek.....              | 47 |

## SEZNAM ZKRATEK

|     |   |
|-----|---|
| CKD | Complete knocked-down<br>Kompletně rozložený vůz            |
| EU  | Evropská Unie   |
| JIS | Just in Sequence<br>Dodávka ve stanoveném pořadí            |
| JIT | Just in time<br>Dodávka ve správném čase                    |
| KLK | Kleinladungsträger<br>Malý obal na materiál                 |
| PA  | Náběhový management   |
| PF  | Výroba vozů   |
| PK  | Výroba komponentů   |
| PL  | Logistika značky  |
| PLD | Dispozice   |
| PP  | Plánování značky  |
| PS  | Řízení značky   |
| SAP | Systeme Anwendungen Produkte<br>Podnikový informační systém |

