

# **Analýza a návrh zlepšení systému řízení zásob**

Tomáš Popelka

---

Bakalářská práce  
2013



**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav logistiky  
akademický rok: 2012/2013

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš POPELKA**  
Osobní číslo: **L090535**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza a návrh zlepšení systému řízení zásob**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte přehled teoretických východisek zabývajících se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce
2. Charakterizujte společnost, ve které zpracováváte bakalářskou práci
3. Analyzujte současný stav systému řízení zásob ve společnosti a navrhněte zlepšení
4. Zhodnoťte navržená zlepšení v kontextu k teorii a praxi

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] HORÁKOVÁ, Helena a KUBÁT, Jiří. Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, 236 s. ISBN 8085235552.

[2] GHIANI, Gianpaolo, LAPORTE, Gilbert , MUSMANNO, Roberto. Introduction to Logistics Systems Planning and Control. Hoboken, NJ. USA: J. Wiley, 2004, 352 s. ISBN 0470014040.

[3] LAMBERT, Douglas M., ELLRAM, Lisa M. a STOCK, James R. Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2000, xviii, 589 s. ISBN 8072262211.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky


Datum zadání bakalářské práce:

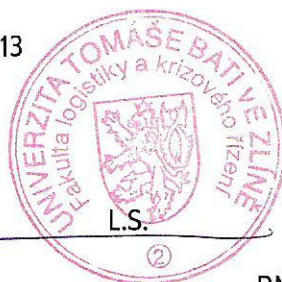
**25. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**10. května 2013**

V Uherském Hradišti dne 25. února 2013

  
prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.  
*děkan*



  
RNDr. Ing. Lenka Cimbáliková, Ph.D., MBA  
*ředitel ústavu*


### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 8.8.2013 .....

  
.....  
podpis studenta/ky

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce "Analýza a návrh ke zlepšení systému řízení zásob" je analýza současného stavu zásob ve společnosti Slovácké strojírný, a.s. a následná optimalizace těchto procesů vedoucích ke snížení nákladů společnosti. V teoretické části práce prezentuji poznatky z logistiky se zaměřením na rozdělení zásob, řízení zásob a na metody ke zlepšení. V praktické části je optimalizován způsob řízení zásob u vybraných položek. Hlavním cílem bakalářské práce je vypracování návrhu, který povede ke snížení nákladů spojených se zásobami.

Klíčová slova: logistika, zásoby, řízení zásob, náklady, optimalizace, analýza ABC, EOQ

## **ABSTRACT**

The object of thesis called The Analysis and Improvement Suggestion of Inventory Management System is an analysis of current stage of inventory management in company Slovácké strojírný, a.s., and subsequent optimization of these processes leading to decrease of business costs. In the theoretical part of the thesis I present logistic knowledge focused on inventory, inventory management and on the improvement of inventory management. Form of inventory management is optimized in the practical part of the thesis. The main aim of the thesis is making of proposal that would lead to decrease of business costs connected with inventory.

Keywords: logistics, inventory, inventory management, costs, optimization, analysis ABC, EOQ

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Martinu Hartovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky k mé práci a jejímu zpracování.

Děkuji také Ing. Vladislavu Ondrůškovi a Ing. Vojtěchu Orgoňovi za poskytnutí materiálů potřebných k dokončení mé práce a za jejich čas.

Děkuji mé rodině za podporu po celou dobu mého studia.

# OBSAH

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ÚVOD.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>                                     | <b>10</b> |
| <b>1 ZÁSoby.....</b>  | <b>11</b> |
| 1.1 FUNKCE ZÁSOb.....   | 12        |
| 1.2 KLASIFIKACE ZÁSOb DLE FUNKCE.....                             | 13        |
| 1.2.1 Zásoby rozpojovací.....                                     | 13        |
| 1.2.1.1 Obratová zásoba (běžná).....                              | 13        |
| 1.2.1.2 Pojistná zásoba.....                                      | 14        |
| 1.2.1.3 Vyrovnávací zásoba.....                                   | 17        |
| 1.2.1.4 Zásoba pro předzásobení.....                              | 17        |
| 1.2.2 Zásoby na logistické trase.....                             | 17        |
| 1.2.2.1 Dopravní zásoba.....                                      | 17        |
| 1.2.2.2 Zásoba rozpracované výroby.....                           | 17        |
| 1.2.3 Technologické zásoby.....                                   | 17        |
| 1.2.4 Strategické zásoby.....                                     | 18        |
| 1.2.5 Spekulační zásoby.....                                      | 18        |
| 1.3 NÁKLADY NA ZÁSObY.....  | 18        |
| 1.3.1 Objednací náklady.....                                      | 18        |
| 1.3.2 Náklady na skladování.....                                  | 18        |
| 1.3.3 Náklady z nedostatku zásob.....                             | 19        |
| <b>2 ŘÍZENÍ ZÁSOb.....</b>  | <b>20</b> |
| 2.1 OBSAH A CÍL ŘÍZENÍ ZÁSOb.....                                 | 20        |
| 2.2 METODY ŘÍZENÍ ZÁSOb.....                                      | 20        |
| 2.2.1 Metoda ABC.....   | 20        |
| 2.2.2 Metoda XYZ.....   | 21        |
| 2.2.3 Základní objednáací systémy.....                            | 22        |
| 2.2.3.1 Systém (B;Q).....   | 22        |
| 2.2.3.2 Systém (B;S).....   | 23        |
| 2.2.3.3 Systém (S;Q).....   | 24        |
| 2.2.3.4 Systém (s;S).....   | 24        |
| 2.2.4 EOQ - ekonomicky výhodné objednáací množství.....           | 25        |
| <b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>                                     | <b>27</b> |
| <b>3 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI SLOVÁCKÉ STROJÍRNY, A.S.....</b> | <b>28</b> |
| 3.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI.....                                     | 28        |
| 3.2 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI.....                                  | 29        |
| 3.3 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA.....                                    | 30        |
| 3.4 VÝROBNÍ SORTIMENT.....  | 30        |
| <b>4 ANALÝZA ZÁSOb A NÁVRH KE ZLEPŠENÍ.....</b>                   | <b>32</b> |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 4.1 | ANALÝZA HUTNÍHO MATERIÁLU .....                | 33        |
| 4.2 | ANALÝZA ABC .....                              | 34        |
| 4.3 | ANALÝZA XYZ.....                               | 35        |
| 4.4 | SOUHRN ANALÝZ ABC A XYZ .....                  | 40        |
| 4.5 | STANOVENÍ OBJEDNACÍHO MNOŽSTVÍ .....           | 41        |
| 4.6 | VYČÍSLENÍ NÁKLADŮ .....                        | 43        |
|     | <b>ZÁVĚR .....</b>                             | <b>46</b> |
|     | <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>          | <b>47</b> |
|     | <b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b> | <b>49</b> |
|     | <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>                    | <b>50</b> |
|     | <b>SEZNAM TABULEK.....</b>                     | <b>51</b> |
|     | <b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>                      | <b>52</b> |



## ÚVOD

Řízení zásob je důležitou činností každého podniku, který chce zlepšit svou situaci na trhu. Zásoby pomáhají při zabezpečení požadované úrovně služeb, ale také váží kapitál podniku. Náklady spojené se zásobami patří k nejvýznamnějším nákladům každého podniku a proto se podniky snaží o snížení zásob a jejich optimalizaci.

Nadměrné zásoby v okamžiku, kdy je podnik nepotřebuje zbytečně váží kapitál a zabírají prostory, které by mohly být využity jiným způsobem. Nedostatečné zásoby v okamžiku, kdy je podnik potřebuje mohou zapříčinit komplikace kvůli opoždění výroby nebo dokonce zastavení výroby a mohou vést až ke ztrátě dobrého jména firmy nebo v nejhorších případech ke ztrátě zákazníků.

Snaha podniků je v současnosti minimalizovat zásoby, tím se zbavit nadbytečných nákladů a zlepšit svou konkurenceschopnost. Zároveň, ale držet zásoby potřebné pro plynulý chod výroby, zabezpečení požadované úrovně služeb, která podniku umožní reagovat na změny v poptávce a vyrovnávat výkyvy vzniklé neočekávanými komplikacemi v logistickém řetězci.

Stejnou snahu vykazuje i společnost Slovácké strojírny, a.s., kde jsem zpracovával praktickou část práce a snažil se navrhnout zlepšení procesu řízení zásob za účelem snížení nákladů.

Cílem bakalářské práce je analýza současného stavu zásob podniku, nalezení problému a návrh opatření, které povede ke zlepšení procesu řízení zásob

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části budu věnovat pozornost zejména zásobám a metodám k jejich řízení a optimalizaci. Tyto poznatky využiji v praktické části práce, kde se budu snažit tyto teoretické znalosti převést do praxe. Provedu analýzu zásob společnosti Slovácké strojírny, a.s., provedu diferenciaci položek pomocí metod ABC a XYZ a pomocí ekonomického objednávacího množství provedu optimalizaci ze účelem úspory nákladů u vybraných položek.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 ZÁSoby

Zásoby lze chápat jako bezprostřední přirozený prvek ve výrobních a distribučních organizacích. Jedná se o tu část užitných hodnot, které již byly vyrobeny, ale stále nebyly spotřebovány. Zásoby vznikají především díky nesouladu mezi dodavateli a poptávkou a představují pro podnik problémy a nadbytečné náklady. Proto je volba zásob a určení jejich výše pro podnik velmi důležitá činnost. Zásoby váží kapitál (až 25% aktiv podniku) a proto snaha podniků je výši zásob optimalizovat a snížit. [2]

Zásoby nemají jen negativní dopad na podnik, ale projevují se i pozitivně.

### *Pozitivní význam zásob*

- přispívají k řešení nesouladu mezi výrobou a spotřebou,
- umožňují, aby se přírodní a technologické procesy uskutečňovaly v optimálních dávkách,
- podílí se na krytí neočekávaných výkyvů a poruch a tudíž zajišťují plynulost výrobního procesu a pokrývají výkyvy v poptávce, výkyvy při doplňování zásob, aj.

### *Negativní význam zásob*

- váží značnou část kapitálu podniku,
- riziko znehodnocení či neprodejnosti,
- kapitál investovaný do zásob snižuje likviditu podniku a může ovlivňovat jeho důvěryhodnost a tudíž negativně ovlivňovat jednání o poskytnutí úvěru podniku.

Podle Emmeta lze význam zásob a rozhodnutí proč skladovat určit následovně:

- *odstranění vazby mezi nabídkou a poptávkou*, kdy sklady stojí mezi nabídkou a poptávkou a zásoby umožňují podniku například okamžité vyřízení zakázek,
- *bezpečnost / ochrana*, kdy zásoby chrání podnik proti nejistotě vůči dodavatelům a umožňují pokrýt neočekávanou poptávkou,
- *očekávání poptávky*, kde očekáváme navýšení poptávky díky reklamě nebo sezónnímu navýšení poptávky nebo kdy se jedná o množstevní slevy za dodávky velkého množství zboží,

- poskytování služeb odběratelům (vnitřních a vnějších), kde vznikají cyklické zásoby hotových výrobků a skladování pohotovostní zásoby pro případ neočekávané poptávky. [4]

## 1.1 Funkce zásob

Mezi základní funkce zásob se řadí:

Tab. *Funkce zásob* [14]

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Geografická funkce zásob   | Vytvoření podmínek pro územní specializaci  |
| Vyrovňovací funkce zásob   | Zajištění plynulosti výrobních procesů      |
|                            | Krytí nahodilých výkyvů v poptávce          |
|                            | Zamezení poruch v distribuci                |
|                            | Vyrovnění sezónních výkyvů                  |
| Technologická funkce zásob | Zásoby jako součást technologického procesu |
| Spekulativní funkce zásob  | Vytváření zásoby ze spekulativních důvodů   |

### *Geografická funkce zásob*

Výroba a spotřeba probíhají ve většině případů na rozdílných místech. Geografická funkce zásob umožňuje za pomoci zásob optimalizovat výrobní kapacity, kde se zohlední zdroje surovin, energie a pracovní síly.

### *Vyrovňovací funkce zásob*

- zajištění plynulosti výrobních procesů* - udržováním stanovené zásoby pro zabezpečení plynulé výroby docílíme například zvýšení výrobní kapacity, což může vést k nižším jednotkovým výrobním nákladům
- krytí nahodilých výkyvů v poptávce* - zásoba nám umožní pokrýt nahodilé změny v poptávce, které mohou vzniknout zvýšením poptávky zapříčiněné reklamou či dalšími marketingovými nástroji aj.
- zamezení poruch v distribuci* - zásoby se udržují také jako ochrana před nejistotou, např. jako ochrana před vyčerpáním zásob

- d) *vyrovnání sezónních výkyvů* - jako ochrana před sezónními změnami v poptávce nebo také týkající se produktů či surovin, které jsou dostupné pouze v určitých fázích roku. [1]

#### *Technologická funkce zásob*

Nejčastěji se vyskytuje v potravinářském či textilním průmyslu, kdy již hotový výrobek nemůže být ihned předán do distribuce, ale potřebuje být ještě určitou dobu skladován, než bude připraven k distribuci. Stejně je to i u určitých druhů surovin např. nábytkářského průmyslu, kdy je potřeba u dřeva potřebná doba tzv. vysychání než bude možnost zařadit do výrobního procesu.

#### *Spekulativní funkce zásob*

Jedná se zejména o nákup většího množství materiálu než je očekávaná spotřeba a to z důvodu očekávaného zvýšení ceny materiálu.

## **1.2 Klasifikace zásob dle funkce**

Dle funkce zásob v podnikové logistice rozeznáváme pět skupin zásob, které se liší systémem jejich řízení. Zásoby rozdělujeme na rozpojovací, zásoby na logistické trase, zásoby technologické, strategické a zásoby spekulativní. [5]

### **1.2.1 Zásoby rozpojovací**

Jedná se o zásoby, které jsou udržovány v místech rozpojování materiálového toku v podniku, ať už se jedná o rozpojení mezi jednotlivými články logistického řetězce nebo mezi jeho jednotlivými dílčími procesy. Úkolem rozpojovací zásoby je vyrovnávat nesoulad (časový či množstevní) a tlumit či eliminovat výkyvy a poruchy mezi jednotlivými procesy. Tímto způsobem na sobě nebudou jednotlivé články logistického řetězce tolik závislé, což povede k usnadnění jejich řízení a optimalizaci. [2]

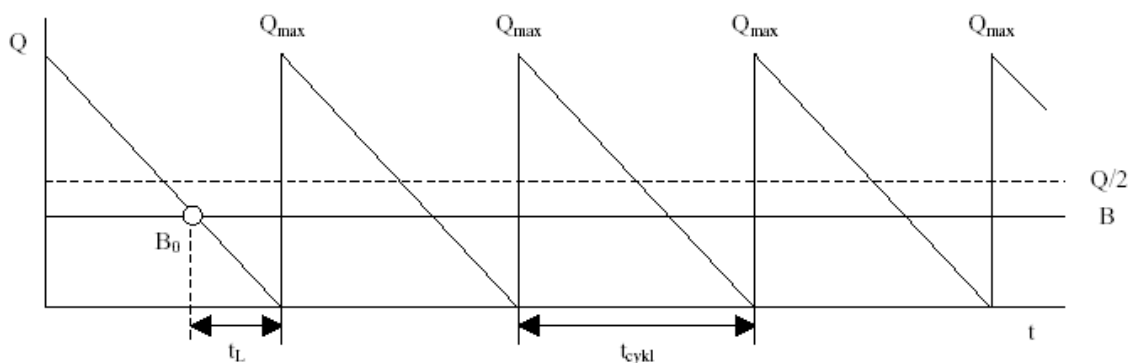
V případě zásoby rozpojovací rozeznáváme čtyři druhy zásob - zásobu obratovou, pojistnou, vyrovnávací a zásobu pro předzásobení.

#### **1.2.1.1 Obratová zásoba (běžná)**

*"Je důsledkem nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách. Velikost dávky je větší než okamžitá potřeba; dávka tak pokrývá potřebu výroby, či prodeje pro období mezi dvěma dodávkami na doplnění zásob."* [2, str. 73]

Má za úkol krýt průměrnou zásobu podniku. Ve většině případů podniky neobjednávají po kusech, ale po stanovených dávkách, které zajišťují lepší řízení a přináší množstevní slevy za objednávání dávek materiálu od dodavatelů.

Dávky snižují administrativní zátěž podniku a tím i náklady na objednávání, pro podnik je také přínosnější z hlediska snížení nákladů na manipulaci a tím snižuje i náklady na skladování. Problém nastává při stanovení optimální výše objednané dávky, protože zásoby váží kapitál.



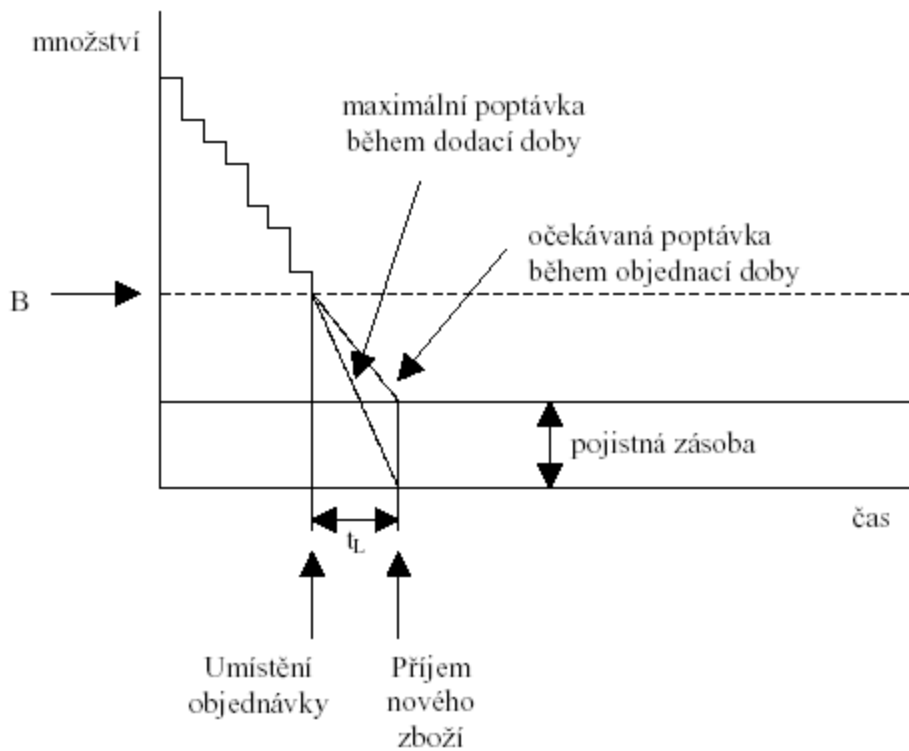
Obr. Základní model zásob [5, str. 55]

Základní model zásob je značně zjednodušený a vychází z toho, že poptávka je stejnoměrná. Z obrázku je zřejmé, že při stejnoměrné dodávce bude okamžik dodávky  $Q$  roven maximální zásobě a poté bude rovnoměrně klesat až na hodnotu 0, která zde představuje minimální úroveň zásoby. V tomto případě se bude průměrná zásoba  $Z_{\text{prum}}$  rovnat aritmetickému průměru maximální zásoby a minimální zásoby, což je v tomto případě  $Q/2$ .

### 1.2.1.2 Pojistná zásoba

"Pojistná zásoba se vytváří (převážně v bodu rozpojení objednávkou zákazníka) u běžně spotřebovávaných nebo prodávaných položek, za tím účelem, aby do požadované míry zachycovala náhodné výkyvy na straně vstupu (v termínu dodávky, u některých systémů řízení zásob výjimečně i v její velikosti) a na straně výstupu (ve velikosti poptávky)." [2, str. 73]

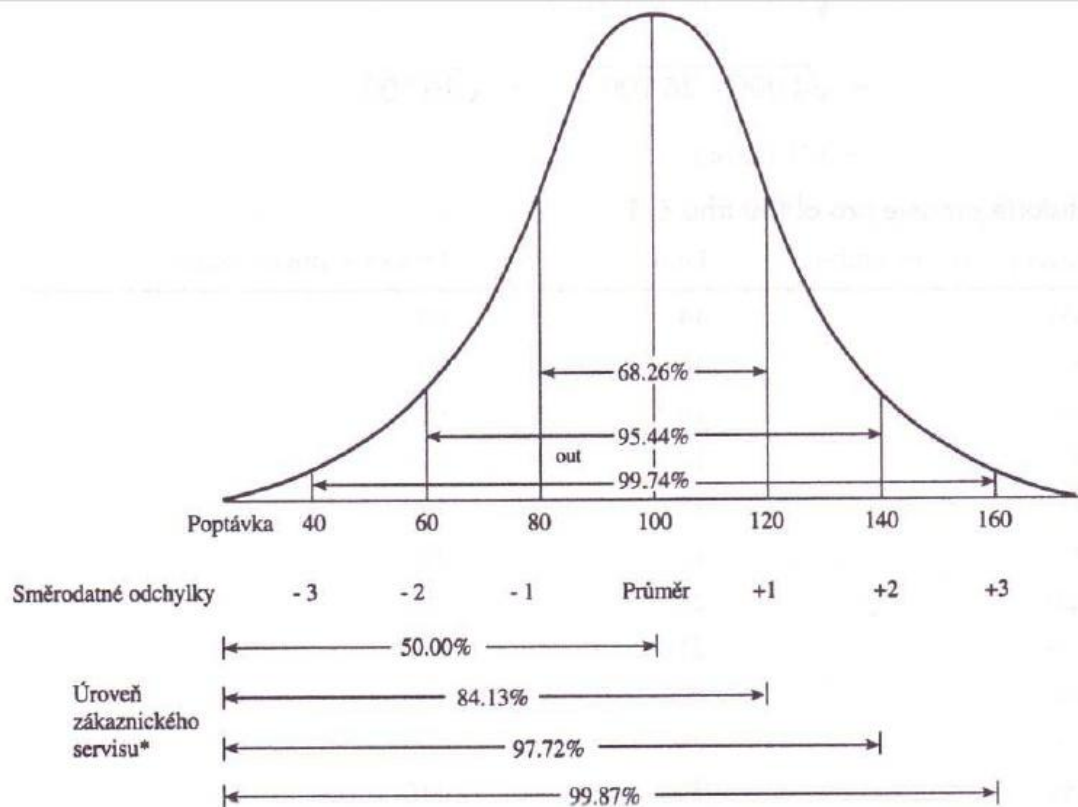
Nejistoty způsobené velikostí spotřeby a termínu dodávky jsou znázorněny v následujícím obrázku.



Obr . *Nejistoty vedoucí ke tvorbě pojistné zásoby* [5, str. 57]

Pojistná zásoba podniku zaručuje jistotu, že i při neočekávaných výkyvech ze strany spotřeby nebo ze strany dodací lhůty, bude mít podnik dostatek zásob, aby poskytl požadovanou úroveň služeb. Stejně jako u jiných druhů zásoby, i pojistná zásoba váže kapitál a proto je nutné pro podnik provést optimalizaci a určit optimální výši této zásoby.

Pro určení velikosti pojistné zásoby lze použít normální rozdělení pravděpodobnosti, které nám znázorňuje Gausova křivka.



Obr. Normální Gausovo rozložení poptávky [3, str. 142]

Dle obrázku je možné stanovit hodnoty pro pojistnou zásobu dle odchylek od průměrné spotřeby a požadované úrovně zákaznického servisu. Je zřejmé, že pro větší hodnotu pojistné zásoby bude větší stupeň jistoty, že nedojde ke vzniku deficitu. Tuto skutečnost zobrazuje tzv. stupeň zajištěnosti.

Tab. Pravděpodobnost vzniku deficitu dle výše pojistné zásoby [14]

| Výše pojistné zásoby | Pravděpodobnost deficitu | Stupeň zajištěnosti |
|----------------------|--------------------------|---------------------|
| $0 * \sigma$         | 50,00%                   | 50,00%              |
| $0,5 * \sigma$       | 30,85%                   | 69,15%              |
| $1 * \sigma$         | 15,87%                   | 84,13%              |
| $1,5 * \sigma$       | 6,68%                    | 93,32%              |
| $2 * \sigma$         | 2,28%                    | 97,72%              |
| $2,5 * \sigma$       | 0,62%                    | 99,38%              |



|              |       |        |
|--------------|-------|--------|
| $3 * \sigma$ | 0,13% | 99,87% |
|--------------|-------|--------|

### **1.2.1.3 Vyrovnávací zásoba**

*"Vyrovnávací zásoba slouží k zachycování nepředvídatelných okamžitých výkyvů mezi navazujícími procesy ve výrobě, které jsou v průměru sladěny" [2, str. 73]*

Jedná se o zásobu, která většinou nevystupuje samostatně, ale je součástí zásoby rozpracované výroby.

### **1.2.1.4 Zásoba pro předzásobení**

Jedná se o zásobu vytvářenou pravidelně a opakovaně za účelem snižování výkyvů, které mohou vznikat kvůli sezónnosti - ať už se jedná pro sezónní poptávku, materiál, který je obtížné zajistit či dopravit v určitých fázích roku apod.

## **1.2.2 Zásoby na logistické trase**

Mezi tuto skupinu zásob patří dopravní zásobu a zásobu rozpracované výroby. V obou případech je to skupina zásob, která má dané určení, ale ještě nedorazila na určené místo.

### **1.2.2.1 Dopravní zásoba**

Jedná se o zboží, které putuje z jednoho místa v logistickém řetězci na místo druhé. Dopravní čas se skládá z času od připravení a naložení až po přijetí zboží, uskladnění a zaevidování.

### **1.2.2.2 Zásoba rozpracované výroby**

Zásoba rozpracované výroby zahrnuje všechny materiál a polotovary, které již byly odeslány do výrobního procesu, ale jejich výroba ještě neskončila.

## **1.2.3 Technologické zásoby**

Tento druh zásob obsahuje materiál, který ještě před zadáním do výrobního procesu potřebuje z technologických důvodů určitý čas skladování. Do této skupiny patří také již hotové výrobky, které ze stejných důvodů nemohou být ihned expedovány.

### 1.2.4 Strategické zásoby

Jedná se o zásoby, které jsou tvořeny a udržovány po schválení vrcholového managementu. Tyto zásoby se tvoří zejména pokud podniku hrozí krize z důvodu např. války, přírodních katastrof apod., kdy by tyto důvody mohly ohrozit přežití podniku.

### 1.2.5 Spekulační zásoby

Tvoří se především za účelem uspořené nákladů na objednávání, kdy podnik očekává zvýšení ceny materiálu.

## 1.3 Náklady na zásoby

Náklady spojené se zásobami patří mezi jedny z nejvýznamnějších nákladů podniku. Podniky často dělají chybu v tom, že tyto náklady nevyčíslují nebo je pouze nepřesně odhadují. Náklady na zásoby v podniku se dají rozdělit do tří základních skupin:

- objednacích náklady
- náklady na skladování
- náklady z nedostatku zásob

### 1.3.1 Objednacích náklady

*Při nakupování zvnějšku náklady na objednání zahrnují náklady na vstup objednávek, různá opatrovací povolení a také postupy následující po převzetí, jako je kontrola kvality, faktur a platby. Při objednávání zevnitř například ze strany prodejen náklady na objednání představují čas, potřebný k vykonání pracovního příkazu spolu s výběrem, vychystáváním, výdejem a kontrolováním." [4, str. 65]*

Náklady na objednávání se vypočítávají velmi obtížně a podnik je často ani neurčuje. Jsou tvořeny zejména náklady na pracovní sílu, která se podílí na výrobě objednaného výrobku a komunikačních nákladů.

Při častém objednávání, které probíhá pravidelně jsou tyto náklady menší než při nepravidelném objednávání.

### 1.3.2 Náklady na skladování

Náklady na skladování rostou přímou úměrou s růstem zásoby podniku. Do nákladů na skladování patří:

- úroky z kapitálu vloženého do zásob
- náklady na skladování
- náklady na udržování zásob

### **1.3.3 Náklady z nedostatku zásob**

Náklady z nedostatku zásob vznikají, když podnik kvůli nedostatku zásob nedokáže uspokojit zákazníky. Tyto náklady vznikají jednak u zásoby finálních výrobky, tak i u zásob, kdy jejich nedostatek zamezí pokračování ve výrobě a splnění stanovených lhůt. Pokud tato situace nastane podnik se bude snažit zákazníky uspokojit po termínu. V nejhorším případě může podnik zákazníka ztratit.

## 2 ŘÍZENÍ ZÁSOB

Do řízení zásob spadají všechny suroviny, materiál, polotovary a výrobky podniku. Je to metoda jak řídit tok výrobků a materiálu v dodavatelském řetězci.

### 2.1 Obsah a cíl řízení zásob

*"Řízení zásob představuje efektivní zacházení a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, které v této oblasti existují, a respektování všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob."* [2, str. 68]

V podniku mohou nastat dvě situace - podnik bude mít nadbytek zásob v době, kdy je nepotřebuje a situaci, kdy naopak podnik nebude mít dostatek v době, kdy jich bude potřeba. V první situaci podnik zbytečně vynakládá hmotné, finanční i lidské prostředky nadbytečně. Ve druhém případě naopak podnik čelí ztrátě prodejů, ztrátě dobrého jména podniku a s tím související hrozbu ztráty odběratelů. Nedostatek zásob se také odrazí uvnitř podniku, kdy některé výrobní procesy nebudou moci pokračovat, dojde k nedodržení výrobního plánu, prodloužení lhůt a tím nastane k poruše celkového řízení podniku.

Cílem řízení zásob je udržet úroveň zásob a jejich složení na úrovni, která podniku zabezpečí plynulost výroby a danou úroveň služeb k odběratelům, přičemž je snaha, aby náklady byly co nejnižší.

Řízení zásob je tvořeno souborem činností, mezi které patří prognózy, analýzy, plánování a kontroly u jednotlivých skupin zásob a také u jejich celku. [1]

### 2.2 Metody řízení zásob

V následující části budou uvedeny nejpoužívanější metody řízení zásob a jejich stručný popis. Tyto metody jsou tvořeny operativním výzkumem spojeným s matematicko-statistickými metodami.

#### 2.2.1 Metoda ABC

Tato metoda slouží k diferenciaci zásob a jedná se o nejrozšířenější metodu řízení zásob. Je velmi složité a neefektivní věnovat všem druhům zásob stejnou pozornost, protože většina podniků má i několik tisíc položek. Metoda ABC umožňuje rozdělit tyto zásoby do skupin a věnovat jim pozornost podle dané skupiny. Základním rozdělení skupin je ABC, ale v ojedinělých případech se vyskytuje i členění do více skupin. [2]

Princip metody ABC vychází z Paretova pravidla, které vychází z předpokladu, že 80% příčin vychází z 20% možných důsledků. Toto pravidlo se dá převést do řízení zásob, kdy 20% položek bude mít 80% podíl na spotřebě a naopak 80% položek bude tvořit pouze 20% podíl na spotřebě.

Metoda ABC se používá pro diferenciaci velkého počtu položek, které sledujeme v delším časovém období (1 rok).

- **Skupina A** - obsahuje 5-15% položek, které se podílí 60-80% na celkové spotřebě ve sledovaném období. Je to skupina položek, které je třeba věnovat největší pozornost. Pro řízení položek z této skupiny je doporučováno objednávat častěji v menším množství.
- **Skupina B** - obsahuje 15-25% položek, které se podílí 15-25% na celkové spotřebě ve sledovaném období. Položky ze skupiny B jsou méně důležité, než položky ze skupiny A, ale 15-20% podíl je stále pro podnik významný. Na rozdíl od položek A zde není kladem takový důraz na časté objednávání a položky jsou často objednávány v pevných časových intervalech.
- **Skupina C** - obsahuje 60-80% položek, které mají jen 5-15% podíl na celkové spotřebě. Je to skupina tvořena méně důležitými položkami, pro jejichž řízení se využívá objednávání ve velkých dávkách nebo metoda dvou zásobníků. Typickými příklady položek patřících do této skupiny jsou kancelářské potřeby, ochranné pomůcky nebo spojovací materiál.

### 2.2.2 Metoda XYZ

Jedná se o rozšíření metody XYZ, kdy jednotlivé skupiny ABC ještě dělíme na další skupiny (X, Y, Z) dle dalších kritérií. Mezi často používaná kritéria patří časový průběh spotřeby jednotlivých položek, kdy zkoumáme odchylky v jednotlivých položek od průměrné měsíční spotřeby.

- **Skupina X** - obsahuje položky, které jsou typické svou pravidelnou spotřebou s minimálními měsíčními výkyvy. U těchto položek je snadné předpovědět budoucí spotřebu.
- **Skupina Y** - je tvořena položkami, které se vyznačují silnějšími výkyvy ve spotřebě než položky ze skupiny X. Predikce je u této skupiny více obtížná než u předešlé skupiny.

- **Skupina Z** - tvoří ji položky s nepravidelnou spotřebou a vysokou odchylkou od průměrné spotřeby. U této skupiny není možné stanovit předpověď spotřeby.

Po dokončení analýzy ABC a jejího rozšíření o analýzu XYZ je dobré se věnovat pouze skupinám položek AX, AY a BX.

### 2.2.3 Základní objednáací systémy

Pro objednávání materiálu při nezávislé poptávce se používají 4 typy objednáacích systémů, které závisí na pevném či variabilním objednáacím množství a na pevné či variabilní objednáací době.

Tab. Základní objednáací systémy [14]

|                                   | Fixní objednáací množství<br>(Q) | Variabilní objednáací množství (S) |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Variabilní objednáací doba<br>(B) | (B;Q)                            | (B;S)                              |
| Fixní objednáací doba (s)         | (S;Q)                            | (s;S)                              |

#### 2.2.3.1 Systém (B;Q)

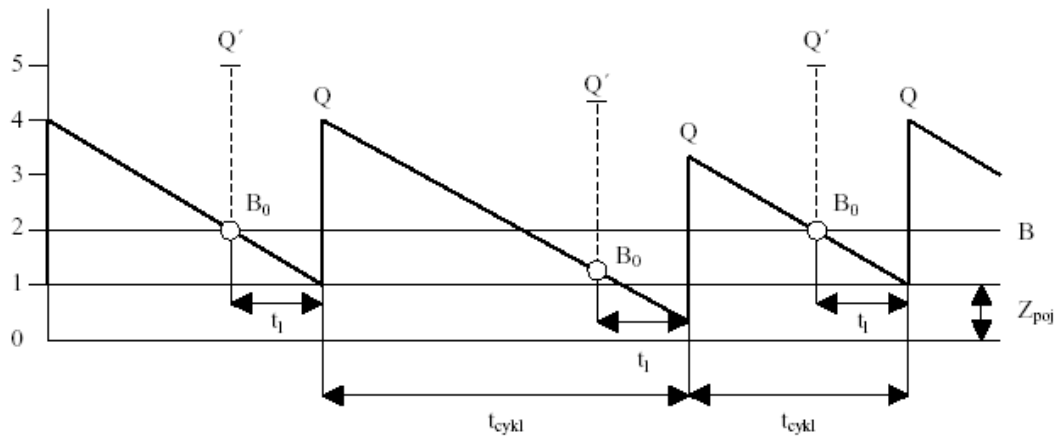
Při výpočtech pro tento systém využíváme mezní stavu zásob (B). Při dosažení tohoto stavu, zadáme objednávku předem stanoveného pevného objednáacího množství (Q). Pro výpočet mezního stavu zásob použijeme vzorec:

$$B = (d * t_L) + PZ$$

d = průměrná spotřeba za dané časové období

$t_L$  = dodací lhůta

PZ = pojistná zásoba



$Q'$  = objednané množství,  $Q$  = dodané množství,  $Z_{poj}$  = pojistná zásoba

Obr. *Systém (B;Q)*, [5, str. 67]

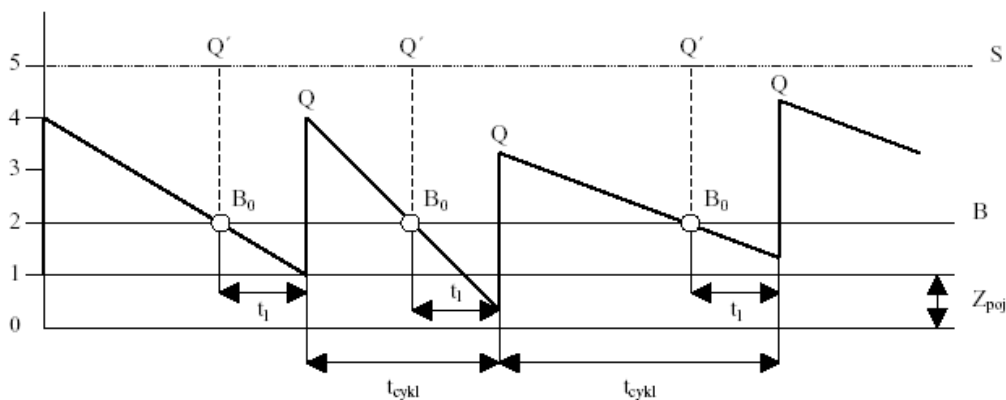
Systém (B;Q) se používá především pro položky s pravidelnou spotřebou a vysokou hodnotou odbytu.

### 2.2.3.2 *Systém (B;S)*

Tento systém je velmi podobný systému (B;Q) s tím rozdílem, že neobjednáváme pevné objednané množství, ale variabilní objednané množství. Při dosažení mezního stavu zásob (B) zadáme objednávku na objednané množství, které je potřeba, abychom dosáhli cílového stavu zásob (S).

Hodnotu cílového stavu zásob určíme podle vzorce:

$$S = B + Q$$



$S$  = úroveň, do jejíž výše se objednává,  $Q'$  = objednané množství,  $Q$  = dodané množství,  $t_1$  = dodací doba,  $t_{cykl}$  = doba cyklu,  $B_0$  = bod objednávky,  $Z_{poj}$  = zásoba pojistná.

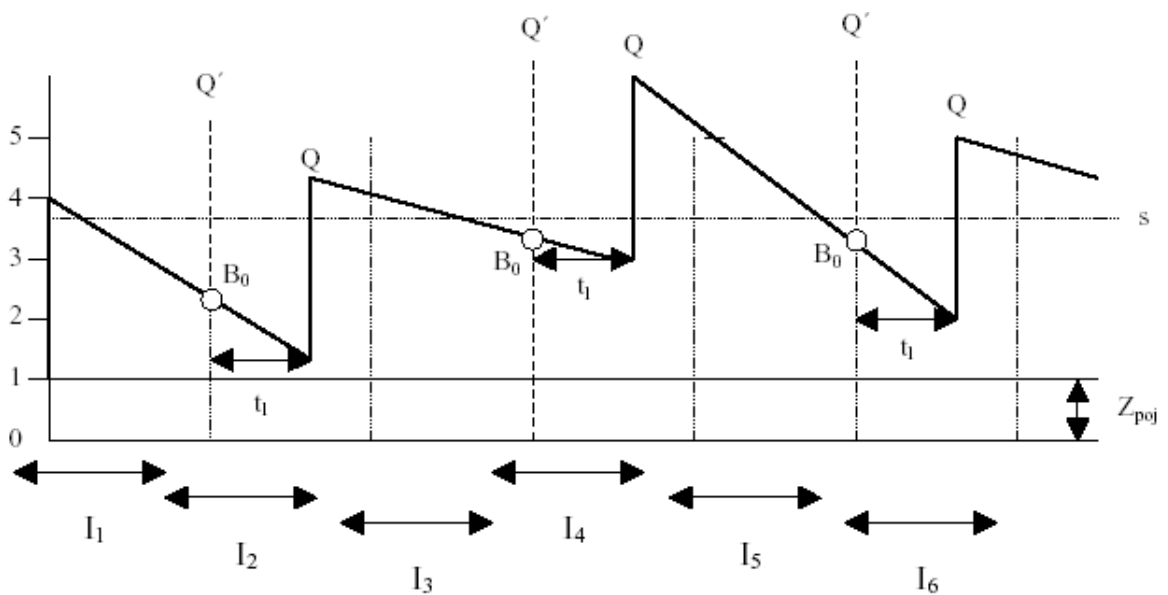
Obr. *Systém (S;Q)*, [5, str. 68]

Tento systém se používá především u položek s vysokou hodnotou odbytu, ale s nepravidelnou spotřebou.

### 2.2.3.3 Systém (S;Q)

Systém (S;Q) je založen na pevném objednacím množství (Q) a pevném okamžiku objednání. V daných intervalech (I) objednáváme pevné objednacím množství (Q) pouze tehdy, pokud bude v době kontroly hodnota zásoby rovna nebo menší než stanovená hodnota (s).

$$s = (t_L + 0,7 * I) + PZ$$

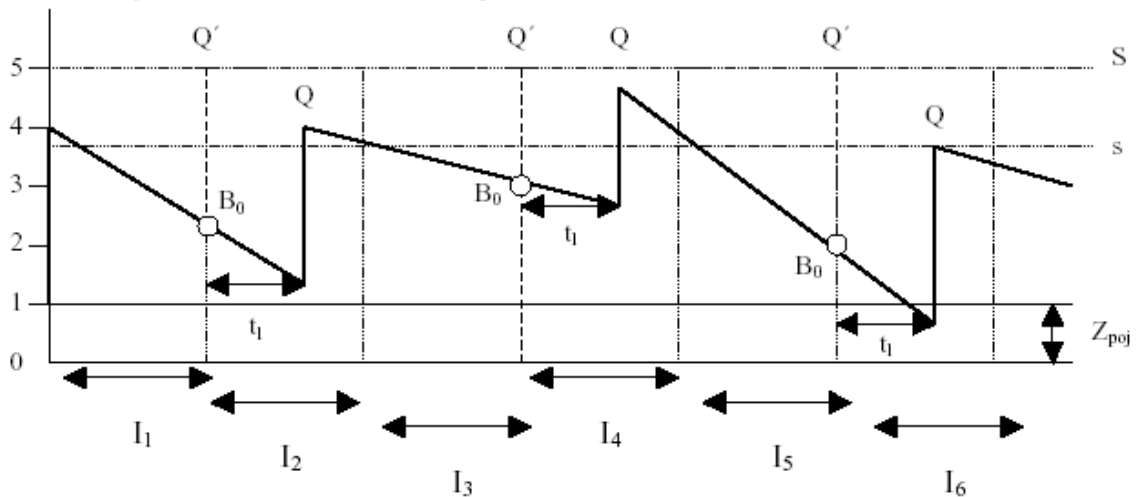


Obr. Systém (B;Q) , [5, str. 69]

### 2.2.3.4 Systém (s;S)

Tento systém je založený na pevném objednacím okamžiku určeným intervalem (I) a cílovým stavem zásob (S). Pokud při provedení kontroly dané intervalem (I) zjistíme, že stav zásob klesl na mezní stav, objednáme variabilní objednacím množství (Q) do cílové hodnoty zásob (S).



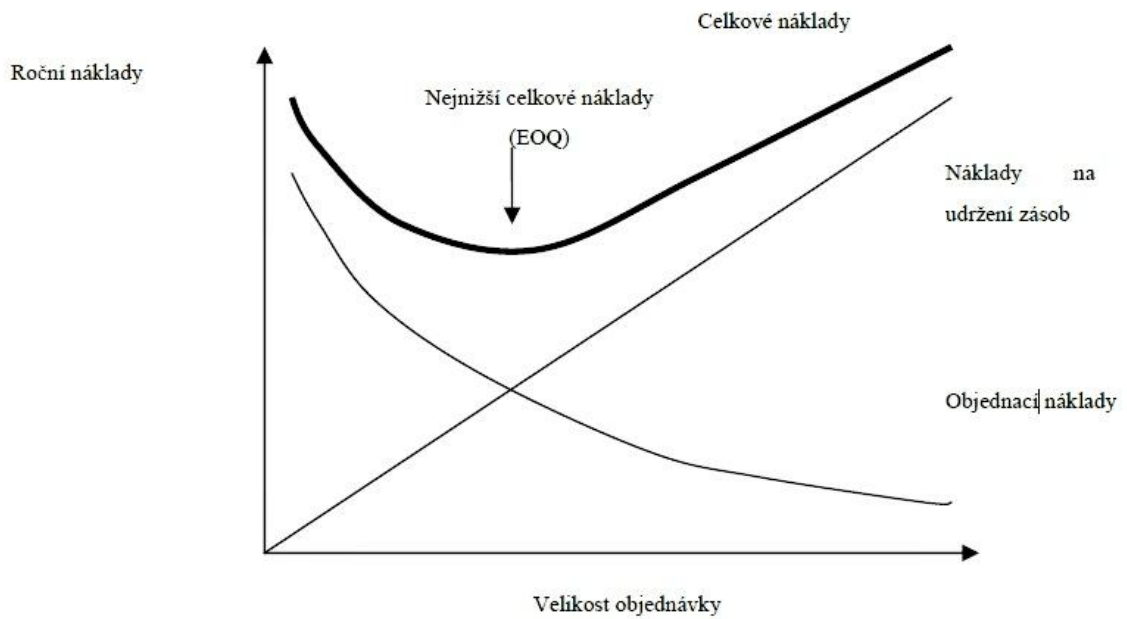
Obr. Systém  $(s;S)$ , [5, str. 69]

#### 2.2.4 EOQ - ekonomicky výhodné objednávací množství

Ekonomické objednávací množství poskytuje podniku určit optimální objednávací dávku vzhledem k minimalizaci skladovacích nákladů a nákladů na objednání.

Aby podnik minimalizoval náklady na skladování, může se snažit objednávat malé dávky s velkou frekvencí objednávek. Častá frekvence dodávek však znamená vysoké náklady na objednání. Pokud se bude podnik snažit minimalizovat náklady na objednání, bude objednávat méně často větší dávky.

EOQ v sobě zahrnuje obě tyto možnosti a určí objednávací dávku, která podniku poskytne ekonomicky nejvýhodnější variantu z hlediska objednacích nákladů a nákladů na skladování.



Obr. Model EOQ [3, str. 64]

K výpočtu ekonomicky výhodného objednáčímnožství je nutné znát:

- **náklady na objednání** (náklady na předpověď poptávky, administrativní náklady, náklady na kontrolu aj.),
- **náklady na skladování** (náklady na pojištění zásob, náklady na uskladnění, náklady na manipulaci aj.).

$$Q = \frac{\sqrt{2 \cdot D \cdot F}}{a \cdot k}$$

Q = optimální objednáčímnožství

D = předpokládaná roční spotřeba

F = náklady na objednání

k = pořizovací náklady materiálu

a = náklady na skladování jako % z ceny materiálu

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI SLOVÁCKÉ STROJÍRNY, A.S

Předmětem následující kapitoly bude stručné představení společnosti Slovácké Strojírny, a.s., její historie, organizační struktury a výrobního sortimentu.



Obr. Logo společnosti SUB, a.s.

[15]

#### 3.1 Historie společnosti

Historie společnosti Slovácké Strojírny, a.s. je poměrně rozsáhlá, proto zmíním pouze nejdůležitější data s důrazem na události posledních let.

1951 - zahájení výroby v podniku výrobou ocelových konstrukcí a elektrických mostových jeřábů typového provedení do 63 t.

1960 - rozšíření sortimentu výroby postupným zaváděním produkce speciálních jeřábů určených do provozů elektrolýzy hliníku v několika modifikacích a technologických zařízeních pro chemický průmysl.

1964 - začlenění podniku k trustu podniků Chepos a zahájení výroby montážních plošin (celkem vyrobeno 3000 ks) řady MP na podvozcích AVIA, LIAZ, TATRA s maximální výškou dosahu 27 m (MPT - 27, PP - 27) a zahájení výroby lisů na výrobu klínových řemenů typ 44072, 44668 a vstřikovacích lisů na technickou pryž typu LKV 600, 4520 - 111 (až 115) s celkovou produkcí 370 ks

1989 - další rozšíření sortimentu o speciální elektrické mostové jeřáby vyšších nosností až 320 t. Ukončení výroby speciální techniky. Postupně zahájena výroba zametacích vozů,

kontejnerů, nůžkových plošin a doplňkové výroby přesných ocelových konstrukcí. Rovněž dosavadní sortiment montážních plošin byl postupně rozšířen

1990 - vznik samostatné akciové společnosti se 100% účastí státu.

1992 -privatizace Slováckých strojíren, a. s., formou kupónové privatizace na základě schváleného privatizačního projektu.

1998 - získání certifikátu ISO 9001

2000 - kapitálový vstup do společnosti MEP Postřelmov, a. s. a její manažerské řízení

2006 - akvizice 100% společnosti NH Zábřeh a.s.

2006 - fúze se společností NH Zábřeh, a.s.

2009 - získání environmentálního certifikátu ČSN EN ISO 14001:2005

2009 - fúze se společností MEP Postřelmov, a.s.

2011 - nákup aktiv společnosti Tos, a.s. v insolvenčním řízení

2012 - sloučení společností Krušnohorské strojírny Komořany, a.s a Slovácké strojírny, a.s.

[11]

### **3.2 Představení společnosti**

Slovácké strojírny, a.s patří mezi nejvýznamnější společnosti v rámci Zlínského kraje působící v průmyslovém odvětví. Slovácké strojírny, a.s mají více než šedesátiletou tradici ve strojírenské výrobě. Díky trvalému procesu úspory vnitřních nákladů, flexibility výroby, zvýšení produktivity a kvality výroby se společnost uplatnila nejen na domácím, ale i na zahraničních trzích (převážně SRN, Rakousko, Švýcarsko, Holandsko).

V současnosti má společnost pět provozoven. V provozovně v Uherském Brodě sídlí organizační složka. Díky fúzi se společností NH Zábřeh, a.s v roce 2006 vznikla provozovna v Zábřehu. V roce 2009 vznikla provozovna v Postřelmově fúzí se společnostmi MEP Postřelmov, a.s, MEP slévárna, a.s a MEP galvanovna, a.s. Čtvrtá provozovna vznikla v Čelákovcích díky nákupu aktiv společnosti TOS, a.s v insolvenčním řízení. Poslední závod vznikl v roce 2012 v Komořanech sloučením společností Krušnohorské strojírny Komořany, a.s a Slovácké strojírny, a.s. [11]

### 3.3 Organizační struktura

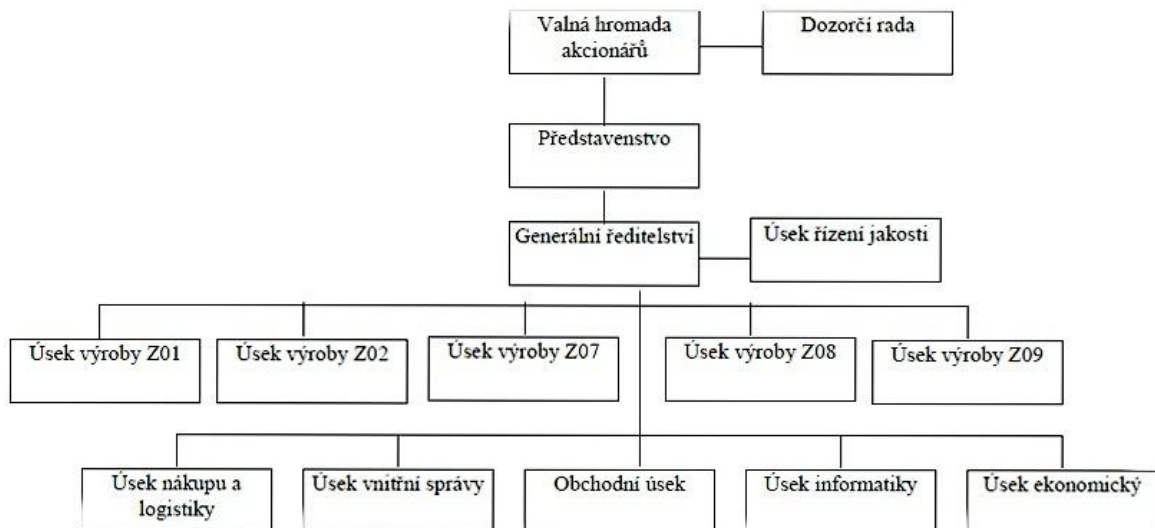
Společnost SUB je akciová společnost, proto nejvyšším orgánem je valná hromada. Jedná se o shromáždění všech akcionářů společnosti. Do pravomocí valné hromady spadá jednání o změnách stanov, rozdělení zisku, schválení účetní závěrky a vnitřní organizace společnosti (volba ostatních orgánů společnosti).

Představenstvo je statutární orgán společnosti volený valnou hromadou. Jeho úkolem je operativní řízení společnosti.

Dozorčí rada je kontrolním orgánem společnosti. Dohlíží na představenstvo a kontroluje například účetní bilance a uzávěrky.

Organizační složka je členěna do sedmi úseků - obchodní úsek, úsek ekonomiky, úsek vnitřní správy, výrobní úsek, úsek řízení jakosti, úsek nákupu a úsek informatiky.

Společnost Slovácké strojírny, a.s. má pět výrobních závodů. Závody 1 a 2 v Uherském Brodě, závod 5 v Komořanech, závod 7 v Postřelmově, závod 8 v Čelákovících a závod 9 v Zábřehu.



Obr. Organizační struktura společnosti [15]

### 3.4 Výrobní sortiment

Výrobní program společnosti navazuje na tradiční strojírenskou výrobu. Jedná se o výrobu montážních požárních plošin, lisů, mostových jeřábů, jejich příslušenství a ocelových konstrukcí.

K hlavním výrobním programům patří výroba a montáž mobilních drtičů kamene, výroba a montáž licích věží a dalších technologických celků pro ocelárny, nůžkových plošin, výroba a montáž strojů pro osazování desek tištěných spojů, hydraulických válců, ekologických kotlů na spalování dřeva, ocelových konstrukcí mobilních jeřábů a silničních stavebních strojů a dalších strojírenských komponentů pro výrobu vysokozdvizných vozíků. Tradice ve výrobě ocelových konstrukcí přispívá k zájmu zahraničních odběratelů o výrobu a dodávky lehkých a středně těžkých svařenců včetně opracování. Největší ocelové konstrukce dosahují kusové hmotnosti 50 tun

V závodech 01 a 02 (Uherský Brod) se vyrábí hlavně mostové jeřáby a jejich příslušenství, ocelové konstrukce, pracovní plošiny, žíhací pece a licí věže.

Výroba v závodě 05 (Most-Komořany) je orientována hlavně na kolesová rypadla, pásové dopravníky a drtiče.

Závod 07 (Postřelmov) vyrábí elektromagnety, rozvaděče nízkého napětí, stejnosměrné rychlovypínače a odporové přístroje.

V závodě 08 (Čelákovice) se vyrábí zejména obráběcí stroje (brusky), soustruhy a ozubárenské stroje.

Závod 09 (Zábřeh) vyrábí hlavně ocelové konstrukce a stroje pro výrobu tištěných spojů.

#### 4 ANALÝZA ZÁSOb A NÁVRH KE ZLEPŠENÍ

Společnost Slovácké strojírny, a.s. člení materiál do 52 druhů. Každý druh materiálu je řízen a objednáván samostatně. Záměrně jsem neuváděl materiál označený *Ostatní výrobní materiál*, protože jeho roční spotřeba je zanedbatelná a je objednáván a spotřebováván průměrně třikrát do roka v malém množství. Roční spotřeba materiálu činila v roce 2012 635 843 938 Kč. Roční spotřebu materiálu jsem zjistil z podkladů poskytnutých mi společností.

Tab. Spotřeba materiálu za rok 2012 [14]

| Spotřeba materiálu za rok 2012 |                    |                           |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------|
| Druh materiálu                 | Roční spotřeba     | Podíl na celkové spotřebě |
| Atotech                        | 6 342 448          | 1,00%                     |
| Barvy práškové                 | 2 086 893          | 0,33%                     |
| Dráty                          | 400 124            | 0,06%                     |
| Dřevo                          | 469 596            | 0,07%                     |
| Elektro                        | 903 856            | 0,14%                     |
| Elektroinstalační materiál     | 251 594            | 0,04%                     |
| Elektroizolační materiál       | 8 404 201          | 1,32%                     |
| Elektronické výrobky           | 468 180            | 0,07%                     |
| Elektronika                    | 1 472 099          | 0,23%                     |
| Hmoty nátěrové                 | 40 788 462         | 6,41%                     |
| <b>Hutní materiál</b>          | <b>385 080 787</b> | <b>60,56%</b>             |
| Hutní výrobky                  | 525 386            | 0,08%                     |
| Hydraulika                     | 5 944 144          | 0,93%                     |
| Chemické výrobky               | 3 045 397          | 0,48%                     |
| Chemikálie                     | 53 929             | 0,01%                     |
| Izolační materiál              | 269 234            | 0,04%                     |
| Kabelové koncovky              | 129 049            | 0,02%                     |
| Kabely a vodiče                | 4 175 455          | 0,66%                     |
| Kancelářské potřeby            | 1 427 800          | 0,22%                     |
| Kaučuk                         | 1 923 647          | 0,30%                     |
| Keramika                       | 3 318 869          | 0,52%                     |
| Konektory                      | 838 467            | 0,13%                     |
| Kovodělné výrobky              | 4 489 706          | 0,71%                     |
| Lepidla                        | 319 670            | 0,05%                     |
| Ložiska                        | 5 166 402          | 0,81%                     |
| Materiál dodávaný zákazníkem   | 1 187 387          | 0,19%                     |
| Maziva                         | 3 073 683          | 0,48%                     |
| Náhradní díly                  | 5 117 820          | 0,80%                     |
| Nářadí                         | 16 776 892         | 2,64%                     |
| Nerostné suroviny              | 29 651             | 0,00%                     |
| Obaly                          | 5 541 338          | 0,87%                     |
| Odlitky                        | 2 055 994          | 0,32%                     |
| Odporový materiál              | 12 316 303         | 1,94%                     |
| Ochranné pomůcky               | 1 735 997          | 0,27%                     |
| Ostatní materiál               | 1 592 359          | 0,25%                     |
| PHM                            | 1 059 982          | 0,17%                     |
| Plasty                         | 5 376 292          | 0,85%                     |
| Plyn                           | 8 741 192          | 1,37%                     |
| Pružiny                        | 656 372            | 0,10%                     |
| Přístroje                      | 6 892 349          | 1,08%                     |
| Ropné produkty základní        | 379 693            | 0,06%                     |
| Slitina AL slévárenská         | 25 852 393         | 4,07%                     |



|                         |                    |                |
|-------------------------|--------------------|----------------|
| Spojovací materiál      | 25 370 631         | 3,99%          |
| Stroje a zařízení       | 4 245 630          | 0,67%          |
| Strojírenské prvky      | 2 262 334          | 0,36%          |
| Svítidla                | 29 567             | 0,00%          |
| Svorky                  | 5 291 789          | 0,83%          |
| Syntetické pryskyřice   | 744 438            | 0,12%          |
| Technické plyny         | 15 913 525         | 2,50%          |
| Vodiče                  | 515 687            | 0,08%          |
| Výlisky                 | 4 091 684          | 0,64%          |
| Vývodky                 | 697 532            | 0,11%          |
| <b>Celková spotřeba</b> | <b>635 843 938</b> | <b>100,00%</b> |

Jak je z tabulky vidět, nejvýznamnějším druhem materiálu společnosti z pohledu hodnoty roční spotřeby je hutní materiál. Jeho spotřeba činí 385 080 787 Kč, a podílí se na celkové roční spotřebě materiálu více než 60%, proto bude tento typ materiálu rozebírán podrobněji.

#### 4.1 Analýza hutního materiálu

Hutní materiál se dále člení do 46 druhů. Jedná se o plechy různých tloušťek, trubky, odlitky, tyče a profily. Mezi druhy hutního materiálu, které se nejvíce podílí na roční spotřebě patří plechy tloušťky 1 a 2 a plechy tenké. Pro následné analýzy jsem si po doporučení společnosti vybral plechy tloušťky 1, které měly v roce 2012 celkovou roční spotřebu 110 881 766 Kč a podíl na celkové spotřebě hutního materiálu téměř 30%.

Tab. Spotřeba hutního materiálu za rok 2012 [14]

| Druh materiálu           | Roční spotřeba | Podíl na spotřebě | Druh materiálu           | Roční spotřeba | Podíl na spotřebě |
|--------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|----------------|-------------------|
| Plechy tl.1 (3,1-18)     | 110 881 766    | 28,79%            | Tyče L nerovnoramenné -2 | 452 619        | 0,12%             |
| Plechy tl.2 (18,1-50)    | 92 551 248     | 24,03%            | Různé                    | 428 923        | 0,11%             |
| Plechy tenké             | 61 327 852     | 15,93%            | Hutní výkovky            | 390 099        | 0,10%             |
| Tyče kruhové -1          | 17 611 921     | 4,57%             | Tyče šestiramenné - 3    | 274 918        | 0,07%             |
| Plechy tl.4 (>90)        | 17 105 981     | 4,44%             | Kolejnice                | 268298         | 0,07%             |
| Plechy tl.3 (50,1-90)    | 13 215 386     | 3,43%             | Hutní výlisky            | 160 610        | 0,04%             |
| Profily obdélníkové -2   | 12 348 831     | 3,21%             | Tyče IPBU (HEM) - 2      | 148 924        | 0,04%             |
| Profily čtvercové -2     | 10 428 147     | 2,71%             | Profily C -2             | 80 197         | 0,02%             |
| Hutní výpalky            | 9 773 720      | 2,54%             | Dráty                    | 62920          | 0,02%             |
| Tyče ploché - 2          | 9 687 484      | 2,52%             | Tyče široké -2           | 49 359         | 0,01%             |
| Trubky -1                | 7 500 337      | 1,95%             | Profily L -2             | 48 488         | 0,01%             |
| Trubky -2                | 4 017 843      | 1,04%             | Profily U -2             | 46 142         | 0,01%             |
| Tyče kruhové -3          | 3 214 197      | 0,83%             | Profily -3               | 40 315         | 0,01%             |
| Trubky -3                | 2 004 901      | 0,52%             | Tyče ploché -3           | 37 553         | 0,01%             |
| Tyče IPB (HEB) -2        | 1 658 444      | 0,43%             | Tyče UPE -2              | 35 998         | 0,01%             |
| Tyče IPBL (HEA) -2       | 1 520 686      | 0,39%             | Tyče T -2                | 13 617         | 0,00%             |
| Odlitky                  | 1 466 139      | 0,38%             | Tyče I -2                | 13 253         | 0,00%             |
| Tyče U -2                | 1 386 455      | 0,36%             | Tyče L rovnoramenné -2   | 8 835          | 0,00%             |
| Tyče L nerovnoramenné -3 | 1 382 027      | 0,36%             | Tyče L rovnoramenné -3   | 7 722          | 0,00%             |
| Tyče čtvercové -2        | 1 094 589      | 0,28%             | Profily -1               | 2 095          | 0,00%             |
| Tyče čtvercové -1        | 1 001 664      | 0,26%             | Profily -2               | 1 988          | 0,00%             |
| Tyče IPE - 2             | 850 930        | 0,22%             | Tyče ploché - 1          | 488            | 0,00%             |
| Tyče kruhové - 2         | 476 638        | 0,12%             | Profily L -3             | 219            | 0,00%             |

|        |                |         |
|--------|----------------|---------|
| Celkem | 385 080 787,87 | 100,00% |
|--------|----------------|---------|

## 4.2 Analýza ABC

Pro zkvalitnění procesu řízení zásob u vybraného druhu hutního materiálu jsem se rozhodl pro rozdělení jednotlivých položek podle analýzy ABC, která byla popsána v teoretické části práce. Při zhotovení analýzy ABC jsem postupoval následovně:

1. Zjištění ročního objemu spotřeby a nákupní ceny jednotlivých položek.
2. Roční spotřebu jednotlivých položek jsem vynásobil jejich nákupní cenou pro zjištění ročního objemu spotřeby.
3. Podílem objemu jednotlivých položek na celkovém objemu spotřeby byl zjištěn procentní podíl jednotlivých položek na celkovém objemu.
4. Seřazení položek dle jejich procentního podílu.
5. Vyjádření kumulativních procentních podílů.
6. Setřídění položek do skupin A, B, C dle kritérií.

Při volbě kritérií jsem se řídil pokyny společnosti, kde mi bylo doporučeno rozřadit položky do skupin A, B, C ne podle kritéria 80/20, ale dle následujících kritérií:

Tab. *Kritéria pro analýzu ABC* [14]

| Skupina | Podíl na spotřebě |
|---------|-------------------|
| A       | 70%               |
| B       | 25%               |
| C       | 5%                |

Po provedení analýzy dle stanovených kritérií jsem zjistil, že z celkového počtu 201 položek plechů tloušťky 1 se 14 položek podílí na celkové spotřebě 69,78%, 26 položek se podílí 25,23% a zbylých 161 položek představuje pouze 4,9% podílu na celkové roční spotřebě. Analýza ABC je uvedena v příloze č. 1.

Tab. *Analýza ABC vybraných položek* [14]

| Skupina | Podíl na spotřebě | Počet položek | Podíl na počtu položek |
|---------|-------------------|---------------|------------------------|
| A       | 69,78%            | 14            | 6,97%                  |
| B       | 25,23%            | 26            | 12,94%                 |
| C       | 4,99%             | 161           | 80,09%                 |
| Celkem  | 100,00%           | 201           | 100,00%                |

Pro další postup jsem se rozhodl zohlednit pouze položky ze skupiny A a skupiny B. Jedná se o 40 položek, které se podílí na celkové spotřebě plechů tloušťky 1 95%. Položky skupiny C mají pouze malý vliv na celkovou spotřebu (necelých 5%) a proto mají na množství zásob jen nepatrný vliv.

### 4.3 Analýza XYZ

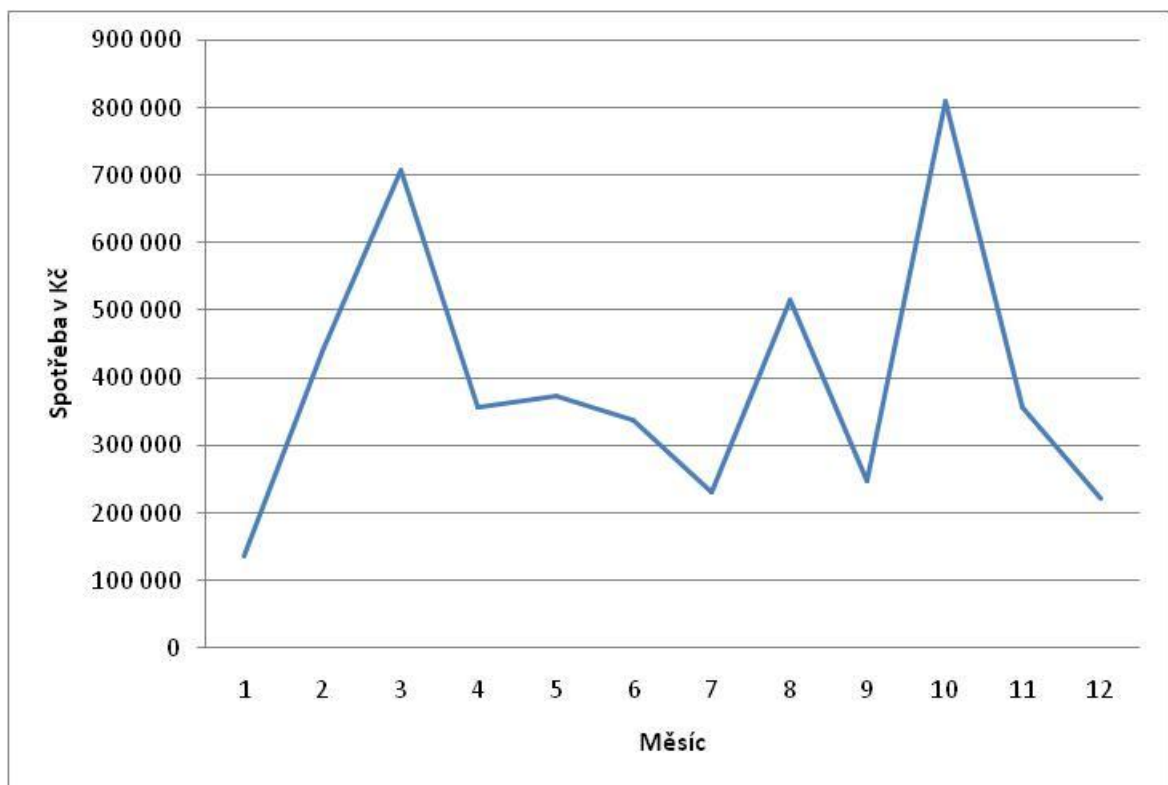
Při sběru dat potřebných pro analýzu ABC jsem si všiml nerovnoměrné spotřeby u jednotlivých položek ze skupiny plechů tloušťky 1. Proto jsem se rozhodl doplnit analýzu ABC o analýzu XYZ, kde budu zkoumat spotřebu položek v jednotlivých měsících a výkyvy od průměrné výše spotřeby. Pro analýzu XYZ jsem vybral pouze položky, které patří do skupin A a B z předchozí analýzy. Při zhotovení analýzy XYZ jsem postupoval následovně:

1. Zjištění měsíční spotřeby jednotlivých položek.
2. Výpočet průměrné spotřeby (součet spotřeby v jednotlivých měsících/ 12).
3. Výpočet směrodatné odchylky u jednotlivých položek.
4. Určení variačního koeficientu jako podíl směrodatné odchylky a průměrné měsíční spotřeby.
5. Rozdělení jednotlivých položek do skupiny X, Y, Z dle kritérií.

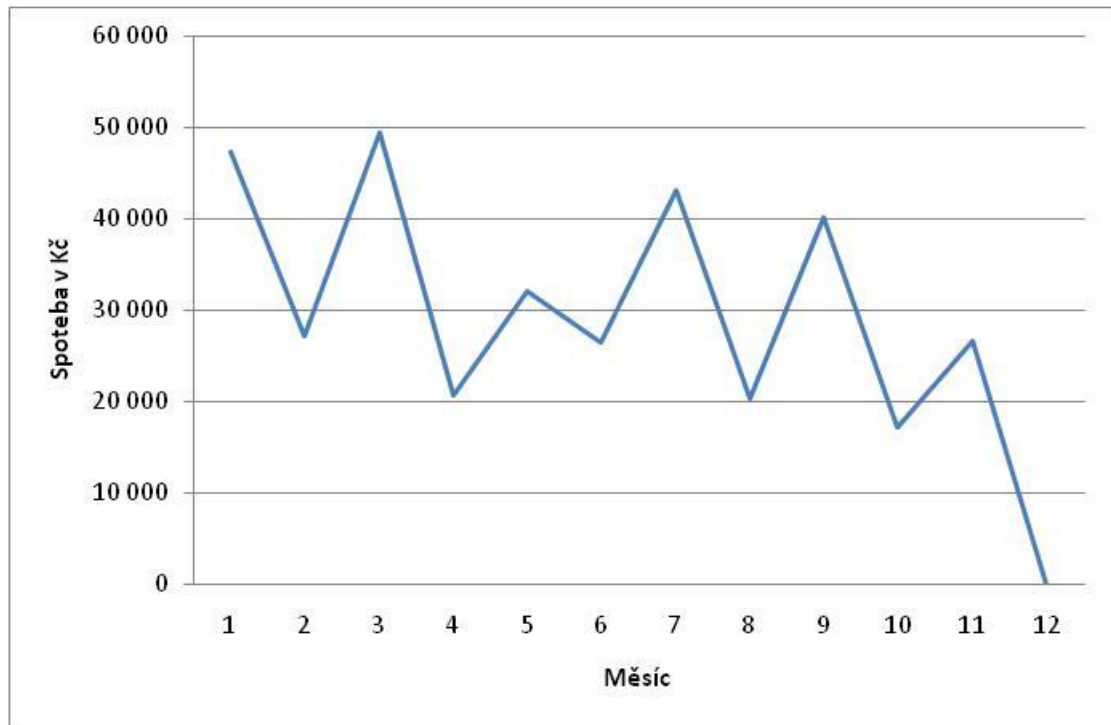
Tab. *Kritéria pro analýzu XYZ* [14]

| Skupina | Variační koeficient |
|---------|---------------------|
| X       | do 0,5              |
| Y       | od 0,5 do 0,9       |
| Z       | nad 0,9             |

Při rozčleňování jednotlivých položek dle kritérií pro variační koeficient jsem zjistil, že některé položky vykazují značné výkyvy spotřeby v jednotlivých měsících.

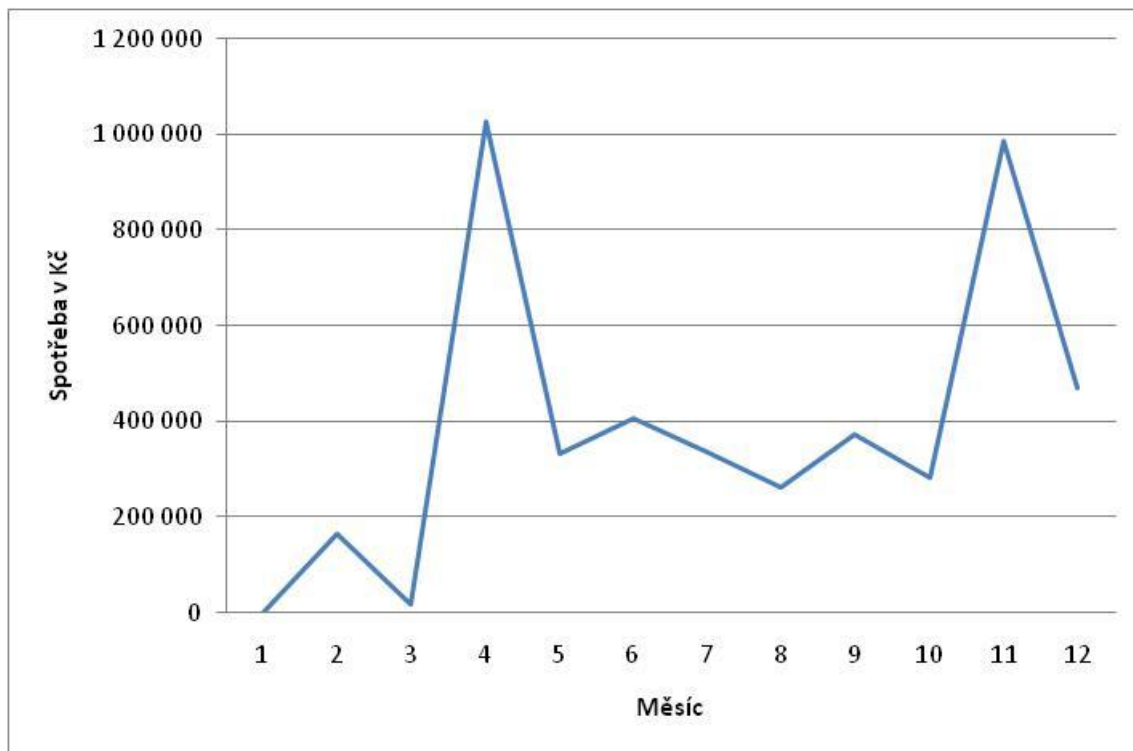
Obr. : *Průběh spotřeby Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1/15/S235JR/1.0038*

[14]

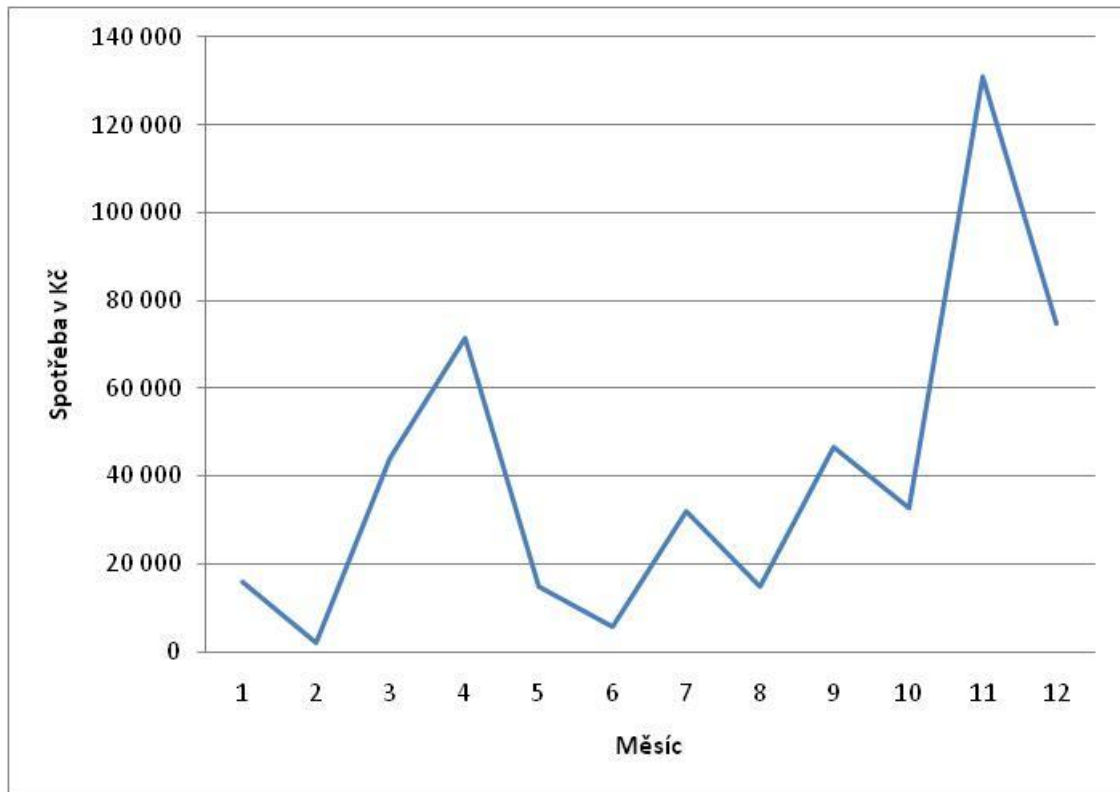


Obr. Průběh spotřeby Plech výst.6 ČSN 425392 S235JR / 6 / S235JR / 1.0038  
[14]

Uvedené grafy zobrazují měsíční spotřebu vybraných plechů, které mají variační koeficient do 0,5, takže by měli dle uvedených kritérií patřit do skupiny X - skupiny s pravidelnou spotřebou a malými výkyvy spotřeby.



Obr. Průběh spotřeby Plech 10 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 10 / S700MC / 1.8974 [14]



Obr. Průběh spotřeby Plech 4 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 4 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 [14]

Obě tyto položky vykazují poměrně značné výkyvy měsíční spotřeby, ale jejich variační koeficient (0,8; 0,88) by je řadil ještě do skupiny Y - skupiny s mírnými výkyvy měsíční spotřeby.

Vzhledem k těmto skutečnostem jsem se rozhodl upravit hraniční hodnoty variačního koeficientu na následující hodnoty:

Tab. Upravená kritéria pro analýzu XYZ

[14]

| Skupina | Variační koeficient |
|---------|---------------------|
| X       | do 0,41             |
| Y       | od 0,42 do 0,7      |

|   |        |
|---|--------|
| Z | od 0,7 |
|---|--------|

Po této úpravě jsem zjistil, že do skupiny X patří 6 položek, do skupiny Y 14 položek a skupina Z je tvořena 20 položkami.

#### 4.4 Souhrn analýz ABC a XYZ

Po provedení předcházejících analýz lze rozdělit jednotlivé zkoumané položky do skupin, které budou zobrazovat jejich podíl na celkové spotřebě a také průběh měsíční spotřeby podle odchylek. Z analýzy ABC jsem zjistil položky, které se podílí nejvíce na roční spotřebě (skupina A, B). Tyto skupiny lze ještě roztřídit o výsledky z analýzy XYZ.

Tab. *Souhrn analýz ABC a XYZ* [14]

|   | X           | Y                           | Z  |
|---|-------------|-----------------------------|--|
| A | 1, 2, 3, 10 | 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, | 5, 7   |
| B | 16, 19      | 18, 22, 24, 26, 35, 40      | 15, 17, 20, 21, 23, 25, 27, 28,<br>29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37,<br>38, 39 |

Skupina Z obsahuje 20 položek, které vykazují největší odchylky od průměrné měsíční spotřeby a proto je velmi obtížné předpovídat jejich spotřebu v dalším časovém úseku. Patří do skupiny, u které je objednávání materiálu prováděno tehdy, kdy vznikne potřeba. Z těchto důvodů nebudu navrhopvat opatření ke zlepšení položek z této skupiny.

- AX - položky s vysokým obratem a pravidelnou spotřebou
- AY - položky s vysokým obratem a proměnlivou spotřebou
- AZ - položky s vysokým obratem a občasnou spotřebou
- BX - položky se středním obratem a pravidelnou spotřebou
- BY - položky se středním obratem a proměnlivou spotřebou
- BZ - položky se středním obratem a občasnou spotřebou

V dalších propočtech budu uvažovat pouze skupiny AX, AY a BX, které představují položky, u kterých je obratovost a spotřeba velmi významná. Daly by se použít i položky ze



skupiny BY, ale u nich je podíl obratovosti a průběhu spotřeby na méně významné úrovni než u zmiňovaných položek. Skupiny AZ a BZ představují také významný podíl na spotřebě, ale jejich průběh spotřeby je hodně nepravidelný, až náhodný. proto je obtížné stanovit objednávací množství a objednávací okamžik.

#### 4.5 Stanovení objednávacího množství

Po provedení analýz a roztřídění položek budu u daných položek určovat optimální množství objednávací dávky a moment objednání. Při výpočtu objednávací dávky bude použit vzorec EOQ (ekonomické objednávací množství). Pro tento vzorec je nutné znát náklady na jednu objednávku (F) a také náklady na skladování ( $a \cdot k$ ). Tyto hodnoty jsou určeny pouze odhadem. Zejména hodnota nákladů na objednávku se určuje velmi složitě. Společnost určila náklady na objednávku na 695 Kč, náklady na skladování jako 25% z pořizovacích nákladů. Výpočty budu provádět s uvedenými hodnotami. Cílem je u sledovaných položek objednávat menší dávky v krátkých časových intervalech.

Tab. *Určení objednávacího množství vybraných položek [14]*

| Položka  | d      | t    | PZ     | $a \cdot k$ | Q      |
|--|--------|------|--------|-------------|--------|
| Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038                 | 70 338 | 0,30 | 20 893 | 3,48        | 18 374 |
| Plech 10 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 10 / S355J2+N / 1.0577+N         | 52 002 | 0,30 | 21 563 | 3,70        | 15 311 |
| Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N         | 43 734 | 0,30 | 15 950 | 4,20        | 13 183 |
| Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N         | 38 799 | 0,30 | 22 198 | 3,79        | 13 063 |
| Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1 / 15 / S235JR / 1.0038               | 28 601 | 0,30 | 13 852 | 3,45        | 11 759 |
| Plech 12 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 12 / S700MC / 1.8974     | 15 090 | 0,17 | 7 648  | 5,98        | 6 487  |
| Plech 8 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 8 / S355J2+N / 1.0577+N           | 24 247 | 0,30 | 16 123 | 3,53        | 10 707 |
| Plech 6 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 6 / S235JR / 1.0038   | 24 189 | 0,30 | 8 471  | 3,53        | 10 691 |
| Plech 6 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 6 / S355J2+N / 1.0577+N           | 18 820 | 0,17 | 10 151 | 3,93        | 8 940  |
| Plech 10 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 10 / S235JR / 1.0038 | 20 817 | 0,17 | 9 594  | 3,54        | 9 904  |
| Plech 12 EN 10029D S890QL / 12 / S890QL / 1.8983                   | 9 549  | 0,17 | 5 432  | 7,50        | 4 607  |
| Plech 15 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 15 / S690QL / 1.8928 | 8 868  | 0,17 | 5 374  | 7,75        | 4 369  |
| Plech 5 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 5 / S235JR / 1.0038   | 15 534 | 0,17 | 5 753  | 3,41        | 8 723  |
| Plech 12 EN 10029D S235JR 3.1 / 12 / S235JR / 1.0038               | 13 220 | 0,17 | 7 466  | 3,44        | 8 012  |

Dalším krokem je určení momentu objednání. K tomu potřebujeme znát mezní stav zásob, při jehož dosažení se zadá nová objednávka. Ke zjištění mezního stavu zásob je nutno znát také pojistnou zásobu u jednotlivých položek, kterou vypočítáme pomocí směrodatné od-

chytky spotřeby. Její výše se odrazí se na úrovni poskytovaných služeb a určí nám jaká je bude pravděpodobnost vzniku nedostatku zásob.

Tab. Úroveň služeb vzhledem k velikosti pojistné zásoby [14]

| Výše pojistné zásoby | Nedostatek zásob       |                              |
|----------------------|------------------------|------------------------------|
|                      | Pravděpodobnost vzniku | Pravděpodobnost nepřekročení |
| $0*\sigma$           | 50,00%                 | 50,00%                       |
| $0,5*\sigma$         | 30,85%                 | 69,15%                       |
| $\sigma$             | 15,87%                 | 84,13%                       |
| $1,5*\sigma$         | 6,68%                  | 93,22%                       |
| $2*\sigma$           | 2,28%                  | 97,72%                       |
| $2,5*\sigma$         | 0,62%                  | 99,38%                       |
| $3*\sigma$           | 0,13%                  | 99,87%                       |

Z tabulky vyplývá, že pokud nestanovíme pojistnou zásobu, bude pravděpodobnost vzniku deficitu rovna 50%. V tento moment nebude mít podnik nadbytečné zásoby, ale zároveň se vyskytuje riziku, že nastane moment, kdy nebude mít dostatek zásob pro plynulé pokračování výroby a bude čelit nákladům z nedostatku zásob. Na druhou stranu při výši pojistných zásob rovných trojnásobku odchylky bude mít podnik téměř 100% jistotu, že nenaštane překročení zásob, ale bude muset počítat s nadbytečnými skladovacími zásobami.

Při výpočtech jsem se rozhodl zvolit pojistnou zásobu rovnou směrodatné odchylce, která poskytuje 84,13% jistotu nepřekročení zásob. Tuto hodnotu jsem zvolil kvůli omezené skladové kapacitě společnosti a také menším skladovacím nákladům.

Další hodnoty nutné pro výpočet objednávacího okamžiku jsou dodací lhůty u jednotlivých položek. Díky dlouholeté spolupráci Slováckých strojů, a.s. s dodavatelem je tato doba poměrně krátká a liší se dle objednaného množství. Pro plechy tloušťky 1 je tato objednávací doba znázorněna v tabulce.

Tab. Dodací lhůta dle objednaného množství [14]

| Objednané množství  | Dodací lhůta |
|---------------------|--------------|
| do 10 tun           | 5 dní        |
| od 10 tun do 20 tun | 10 dní       |
| od 20 tun do 35 tun | 20 dní       |

|            |          |
|------------|----------|
| nad 35 tun | 2 měsíce |
|------------|----------|

Pro výpočet mezního stavu zásob jsem použil systém (B;Q), kde B je mezní stav zásob určený průměrnou měsíční spotřebou (d), dodací lhůtou (t, kde 0,3=10 dní; 0,17=5dní) a pojistnou zásobou (PZ) a Q je objednávací dávka určená pomocí EOQ (ekonomického objednávacího množství).

Tab. Výpočet mezního stavu zásob vybraných položek [14]

| Položka  | d      | t    | PZ     | B      | Q      |
|--|--------|------|--------|--------|--------|
| Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038                 | 70 338 | 0,30 | 20 893 | 41 994 | 18 374 |
| Plech 10 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 10 / S355J2+N / 1.0577+N         | 52 002 | 0,30 | 21 563 | 37 164 | 15 311 |
| Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N         | 43 734 | 0,30 | 15 950 | 29 070 | 13 183 |
| Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N         | 38 799 | 0,30 | 22 198 | 33 838 | 13 063 |
| Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1 / 15 / S235JR / 1.0038               | 28 601 | 0,30 | 13 852 | 22 433 | 11 759 |
| Plech 12 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 12 / S700MC / 1.8974     | 15 090 | 0,17 | 7 648  | 10 214 | 6 487  |
| Plech 8 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 8 / S355J2+N / 1.0577+N           | 24 247 | 0,30 | 16 123 | 23 397 | 10 707 |
| Plech 6 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 6 / S235JR / 1.0038   | 24 189 | 0,30 | 8 471  | 15 728 | 10 691 |
| Plech 6 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 6 / S355J2+N / 1.0577+N           | 18 820 | 0,17 | 10 151 | 13 350 | 8 940  |
| Plech 10 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 10 / S235JR / 1.0038 | 20 817 | 0,17 | 9 594  | 13 133 | 9 904  |
| Plech 12 EN 10029D S890QL / 12 / S890QL / 1.8983                   | 9 549  | 0,17 | 5 432  | 7 056  | 4 607  |
| Plech 15 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 15 / S690QL / 1.8928 | 8 868  | 0,17 | 5 374  | 6 881  | 4 369  |
| Plech 5 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 5 / S235JR / 1.0038   | 15 534 | 0,17 | 5 753  | 8 394  | 8 723  |
| Plech 12 EN 10029D S235JR 3.1 / 12 / S235JR / 1.0038               | 13 220 | 0,17 | 7 466  | 9 713  | 8 012  |

Z tabulky vyplývá, že první položka *Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038* bude objednáвана vždy, když se dosáhne mezního stavu 41 994 kg, zadá se objednávka na 18 374 kg.

#### 4.6 Vyčíslení nákladů

Dalším krokem je vyčíslení nákladů u navrhované velikosti objednávky a mezního stavu zásob a následné porovnání s náklady z předešlého období. Bud porovnávat celkové náklady na objednávání a celkové skladovací náklady u sledovaných položek. Celkové náklady na objednávání lze vyčísřit jako součin počtu objednávek (Q/P, kde P je očekávaná celková roční spotřeba) a jednotkových nákladů na objednávku (F).

Tab. Porovnání nákladů na objednání, [14]

| Položka | Původní počet dávek | Navrhovaný počet dávek | Původní náklady na objednání | Navrhované náklady na objednání | Rozdíl oproti minulému období |
|---------|---------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|---------|---------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|

|  |            |            |               |               |                |
|--|------------|------------|---------------|---------------|----------------|
| Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038                 | 24         | 46         | 16680         | 31970         | <b>-15290</b>  |
| Plech 10 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 10 / S355J2+N / 1.0577+N         | 24         | 41         | 16680         | 28495         | <b>-11815</b>  |
| Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N         | 22         | 40         | 15290         | 27800         | <b>-12510</b>  |
| Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N         | 24         | 36         | 16680         | 25020         | <b>-8340</b>   |
| Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1 / 15 / S235JR / 1.0038               | 20         | 30         | 13900         | 20850         | <b>-6950</b>   |
| Plech 12 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 12 / S700MC / 1.8974     | 20         | 28         | 13900         | 19460         | <b>-5560</b>   |
| Plech 8 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 8 / S355J2+N / 1.0577+N           | 22         | 28         | 15290         | 19460         | <b>-4170</b>   |
| Plech 6 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 6 / S235JR / 1.0038   | 22         | 28         | 15290         | 19460         | <b>-4170</b>   |
| Plech 6 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 6 / S355J2+N / 1.0577+N           | 16         | 26         | 11120         | 18070         | <b>-6950</b>   |
| Plech 10 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 10 / S235JR / 1.0038 | 16         | 26         | 11120         | 18070         | <b>-6950</b>   |
| Plech 12 EN 10029D S890QL / 12 / S890QL / 1.8983                   | 10         | 25         | 6950          | 17375         | <b>-10425</b>  |
| Plech 15 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 15 / S690QL / 1.8928 | 10         | 25         | 6950          | 17375         | <b>-10425</b>  |
| Plech 5 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 5 / S235JR / 1.0038   | 10         | 22         | 6950          | 15290         | <b>-8340</b>   |
| Plech 12 EN 10029D S235JR 3.1 / 12 / S235JR / 1.0038               | 10         | 20         | 6950          | 13900         | <b>-6950</b>   |
| <b>Celkem</b>  | <b>250</b> | <b>421</b> | <b>173750</b> | <b>292595</b> | <b>-118845</b> |

Z tabulky lze vyčíst, že po zavedení nového objednáčích množství narostly náklady na objednání z původních 173 750 Kč na 292 595 Kč. Je to dáno výrazným nárůstem počtu objednávek, který jsme zvolili pro zmenšení nákladů na skladování.

Celkové náklady na skladování u jednotlivých položek lze určit jako součin průměrné zásoby v daném období a pořizovací ceny. Průměrnou zásobu jsem určil jako průměr maximální a minimální zásoby.

Tab. Rozdíl v nákladech po zlepšení [14]

| Položka  | Původní prům. zásoba | Navrhovaná prům. zásoba | Původní náklady na skladování | Navrhované náklady na skladování | Rozdíl oproti minulému období |
|--|----------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038         | 34 203               | 30 080                  | 475 424                       | 418 118                          | <b>57 306</b>                 |
| Plech 10 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 10 / S355J2+N / 1.0577+N | 33 298               | 29 219                  | 492 811                       | 432 444                          | <b>60 367</b>                 |
| Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N | 25 804               | 22 541                  | 433 259                       | 378 471                          | <b>54 787</b>                 |
| Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N | 30 629               | 28 729                  | 464 648                       | 435 830                          | <b>28 817</b>                 |
| Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1 / 15 / S235JR / 1.0038       | 21 621               | 19 732                  | 298 380                       | 272 309                          | <b>26 071</b>                 |

|  |                |                |                  |                  |                |
|--|----------------|----------------|------------------|------------------|----------------|
| Plech 12 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 12 / S700MC / 1.8974     | 12 004         | 10 892         | 287 152          | 260 556          | <b>26 596</b>  |
| Plech 8 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 8 / S355J2+N / 1.0577+N           | 23 547         | 21 477         | 332 259          | 303 048          | <b>29 211</b>  |
| Plech 6 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 6 / S235JR / 1.0038   | 14 712         | 13 817         | 207 733          | 195 097          | <b>12 636</b>  |
| Plech 6 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 6 / S355J2+N / 1.0577+N           | 15 810         | 14 621         | 248 379          | 229 701          | <b>18 677</b>  |
| Plech 10 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 10 / S235JR / 1.0038 | 16 263         | 14 546         | 230 286          | 205 977          | <b>24 309</b>  |
| Plech 12 EN 10029D S890QL / 12 / S890QL / 1.8983                   | 9 132          | 7 736          | 274 053          | 232 167          | <b>41 886</b>  |
| Plech 15 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 15 / S690QL / 1.8928 | 9 100          | 7 559          | 282 027          | 234 253          | <b>47 773</b>  |
| Plech 5 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 5 / S235JR / 1.0038   | 13 546         | 10 115         | 184 499          | 137 768          | <b>46 731</b>  |
| Plech 12 EN 10029D S235JR 3.1 / 12 / S235JR / 1.0038               | 12 842         | 11 472         | 176 462          | 157 633          | <b>18 828</b>  |
| <b>Celkem</b>  | <b>272 516</b> | <b>242 541</b> | <b>4 387 378</b> | <b>3 893 376</b> | <b>494 001</b> |

Při častější frekvenci dodávek klesla průměrná zásoba a tudíž i náklady na skladování jednotlivých položek. Konkrétně se jednalo o pokles z 4 387 378, 67 Kč na hodnotu 3 893 376, 93 Kč. Celková úspora nákladů na skladování tedy klesla o 494 001, 75 Kč při navrhovaném objednacím množství a mezním stavu zásob. Celkovou úsporu nákladů zjistíme součtem úspor nákladů na skladování a objednávání.

Tab. Celková úspora nákladů po provedení změn [14]

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Původní náklady na objednávání       | 173750          |
| Navrhované náklady na objednávání    | 292595          |
| <b>Úspora nákladů na objednávání</b> | <b>-118845</b>  |
| Původní náklady na skladování        | 4 387 379       |
| Navrhované náklady na skladování     | 3 893 3767      |
| <b>Úspora nákladů na skladování</b>  | <b>494 002</b>  |
| <b>Celková úspora nákladů</b>        | <b>375 1567</b> |

## ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se zabýval využitím metod ke zlepšení procesu řízení zásob ve společnost Slovácké strojírný, a.s, za účelem snížení nákladů spojených se zásobami.

V teoretické části jsem se zabýval teorií zásob, rozdělení zásob dle funkce, nákladů spojených se zásobami a základními metodami ke zlepšení řízení zásob a snížení nákladů.

Na úvod praktické části jsem krátce představil společnost Slovácké strojírný, a.s., zmínil historii společnosti, organizační strukturu a výrobní sortiment včetně jednotlivých závodů, které pod společnost spadají.

V další části praktické části jsem provedl analýzu zásob podniku za rok 2012 a zjistil, že nejvýznamnějším druhem zásob je hutní materiál, který se podílí na celkové spotřebě více než 60%. Po zbytek práce jsem se proto soustředil na tento druh materiálu a s ním spojených zásob. Zjistil jsem, že nejvýraznější část hutního materiálu jsou plechy tloušťky 1, které tvoří téměř třetinu celkové spotřeby hutního materiálu. Tento soubor 201 položek jsem proto rozdělil do skupin pomocí analýzy ABC, kde jsem zjistil, že 40 položek se podílí na spotřebě 95%. Před predikcí spotřeby pro následující rok jsem se rozhodl u těchto položek ze skupin A a B provést analýzu XYZ ke zjištění průběhu spotřeby a odchylek od spotřeby. Ze závěru analýz ABC a XYZ jsem zjistil 20 položek s vysokým podílem na spotřebě a pravidelnou spotřebou rozdělených do skupin AX, AY a BX.

Dalším krokem praktické části bylo nalezení výše pojistné zásoby, kterou jsem stanovil rovnu odchylce. Tato pojistná zásoba zabezpečuje podniku 84,13% jistotu nevyčerpání zásob.

Poté jsem určil pomocí ekonomického objednáčního množství optimální objednáci dávku a u těchto 20 položek za pomocí systému (B;Q) mezní stav zásob.

Na závěr bakalářské práce jsem provedl výpočet objednáčních a skladovacích nákladů u vybraných položek po návrhu zlepšení a porovnal tyto náklady s náklady za rok 2012. Po provedení změn ve velikosti objednáčního množství a frekvenci dodávek jsem u těchto 20 sledovaných položek zjistil celkovou úsporu 375 177 Kč.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] BOBÁK, R. *Základy logistiky*. 2. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky, 2002. 173 s. ISBN 80-7318-066-9.
- [2] HORÁKOVÁ, Helena a KUBÁT, Jiří. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3, přeprac. vyd. Praha: Profess Consulting, 1998, 236 s. ISBN 8085235552
- [3] LAMBERT, D., STOCK, J., ELLRAM, L. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- [4] EMMET, Stuart. *Řízení zásob. Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 9788085118283
- [5] VANĚČEK, D. *Logistika*, 3.přepracovane vydani, Jihočeska univerzita v Českých Budějovicich, ekonomicka fakulta 2008, 178 stran, ISBN 978-80-7394-085-0
- [6] SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika-teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3
- [7] SIXTA, J., ŽIŽKA, M. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3
- [8] DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0
- [9] PERNICA, P. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 2001. 661 s. ISBN 80-86031-13-6.
- [10] PERNICA, P. *Logistika – Aktivní prvky*. 1. vyd. Praha: VŠE, 1994. 228 s. ISBN 80-7079-808-4.
- [11] Informace o společnosti. *Slovácké strojírny, a.s. Uherský Brod*. [online]. Slovácké strojírny, a.s. Uherský brod, © 2011 [cit. 16. 3. 2013] Dostupné z: <http://www.sub.cz/informace-o-spolecnosti.html>
- [12] Historie společnosti. *Slovácké strojírny, a.s. Uherský Brod*. [online]. Slovácké strojírny, a.s. Uherský brod, © 2011 [cit. 16. 3. 2013] Dostupné z: <http://www.sub.cz/historie-spolecnosti.html>

- 
- [13] Výpis z OR. *Slovácké strojírny, a.s. Uherský Brod*. [online]. Slovácké strojírny, a.s. Uherský brod, © 2011 [cit. 16. 3. 2013] Dostupné z: <http://www.sub.cz/vypis-z-or.html>
- [14] Zpracoval autor ; výpočet autora
- [15] Interní zdroje firmy Slovácké strojírny, a.s.



## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ABC Klasifikace jednotlivých druhů zásob dle jejich podílu na spotřebě.

EOQ Ekonomicky výhodné objednávací množství.

XYZ Rozšíření analýzy ABC, rozdělení jednotlivých druhů zásob dle průběhu spotřeby.

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

|   |    |
|---|----|
| Obr. 1 <i>Základní model zásob</i> [5, str. 55] .....   | 14 |
| Obr. 2 <i>Nejistoty vedoucí ke tvorbě pojistné zásoby</i> [5, str. 57].....   | 15 |
| Obr. 3 <i>Normální Gausovo rozložení poptávky</i> [3, str. 142].....  | 16 |
| Obr. 4 <i>Systém (B;Q)</i> , [5, str. 67] .....   | 23 |
| Obr. 5 <i>Systém (S;Q)</i> , [5, str. 68].....  | 23 |
| Obr. 6 <i>Systém (B;Q)</i> , [5, str. 69] .....   | 24 |
| Obr. 7 <i>Systém (s;S)</i> , [5, str. 69] .....   | 25 |
| Obr. 8 <i>Model EOQ</i> [3, str. 64] .....  | 26 |
| Obr. 9 <i>Logo společnosti SUB, a.s.</i> [15] .....   | 28 |
| Obr. 11 <i>Organizační struktura společnosti</i> [15].....  | 30 |
| Obr. 12 : <i>Průběh spotřeby Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1/15/S235JR/1.0038</i> [14].....                                     | 36 |
| Obr. 13 <i>Průběh spotřeby Plech výst.6 ČSN 425392 S235JR / 6 / S235JR / 1.0038</i> [14].....                                 | 37 |
| Obr. 14 <i>Průběh spotřeby Plech 10 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 10 / S700MC / 1.8974</i> [14] .....                      | 38 |
| Obr. 15 <i>Průběh spotřeby Plech 4 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 4 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307</i> [14] ..... | 39 |

**SEZNAM TABULEK**

|  |    |
|--|----|
| Tab. 1 <i>Funkce zásob</i> [14].....   | 12 |
| Tab. 2 <i>Pravděpodobnost vzniku deficitu dle výše pojistné zásoby</i> [14]..... | 16 |
| Tab. 3 <i>Základní objednáací systémy</i> [14] .....                             | 22 |
| Tab. 4 <i>Spotřeba materiálu za rok 2012</i> [14].....                           | 32 |
| Tab. 5 <i>Spotřeba hutního materiálu za rok 2012</i> [14] .....                  | 33 |
| Tab. 6 <i>Kritéria pro analýzu ABC</i> [14] .....                                | 34 |
| Tab. 7 <i>Analýza ABC vybraných položek</i> [14] .....                           | 35 |
| Tab. 8 <i>Kritéria pro analýzu XYZ</i> [14].....                                 | 36 |
| Tab. 9 <i>Upravená kritéria pro analýzu XYZ</i> [14].....                        | 39 |
| Tab. 10 <i>Souhrn analýz ABC a XYZ</i> [14] .....                                | 40 |
| Tab. 11 <i>Určení objednáacího množství vybraných položek</i> [14].....          | 41 |
| Tab. 12 <i>Úroveň služeb vzhledem k velikosti pojistné zásoby</i> [14].....      | 42 |
| Tab. 13 <i>Dodací lhůta dle objednaného množství</i> [14].....                   | 42 |
| Tab. 14 <i>Výpočet mezního stavu zásob vybraných položek</i> [14].....           | 43 |
| Tab. 15 <i>Porovnání nákladů na objednání,</i> [14].....                         | 43 |
| Tab. 16 <i>Rozdíl v nákladech po zlepšení</i> [14] .....                         | 44 |
| Tab. 17 <i>Celková úspora nákladů po provedení změn</i> [14] .....               | 45 |

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P 1    Analýza ABC

Příloha P 2    Analýza XYZ pro skupiny A, B

## PŘÍLOHA P I: ANALÝZA ABC

| Číslo položky | Položka   | Celkem          | Podíl na celkové spotřebě | Kumulativní podíl na spotřebě |   |
|---------------|---|-----------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| 1             | Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038                                  | <b>11732491</b> | 10,58%                    | 10,58%                        | A |
| 2             | Plech 10 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 10 / S355J2+N / 1.0577+N                          | <b>9235699</b>  | 8,33%                     | 18,91%                        |   |
| 3             | Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N                          | <b>8811597</b>  | 7,95%                     | 26,86%                        |   |
| 4             | Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N                          | <b>7063105</b>  | 6,37%                     | 33,23%                        |   |
| 5             | Plech 15 EN 10029D S890QL / 15 / S890QL / 1.8983                                    | <b>4776709</b>  | 4,31%                     | 37,54%                        |   |
| 6             | Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1 / 15 / S235JR / 1.0038                                | <b>4736326</b>  | 4,27%                     | 41,81%                        |   |
| 7             | Plech 10 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 10 / S700MC / 1.8974                      | <b>4657500</b>  | 4,20%                     | 46,01%                        |   |
| 8             | Plech 12 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 12 / S700MC / 1.8974                      | <b>4331479</b>  | 3,91%                     | 49,91%                        |   |
| 9             | Plech 8 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 8 / S355J2+N / 1.0577+N                            | <b>4105551</b>  | 3,70%                     | 53,62%                        |   |
| 10            | Plech 6 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 6 / S235JR / 1.0038                    | <b>4098597</b>  | 3,70%                     | 57,31%                        |   |
| 11            | Plech 6 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 6 / S355J2+N / 1.0577+N                            | <b>3548130</b>  | 3,20%                     | 60,51%                        |   |
| 12            | Plech 10 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 10 / S235JR / 1.0038                  | <b>3537289</b>  | 3,19%                     | 63,70%                        |   |
| 13            | Plech 12 EN 10029D S890QL / 12 / S890QL / 1.8983                                    | <b>3439011</b>  | 3,10%                     | 66,80%                        |   |
| 14            | Plech 15 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 15 / S690QL / 1.8928                  | <b>3298084</b>  | 2,97%                     | 69,78%                        |   |
| 15            | Plech 10 EN 10029D S890QL / 10 / S890QL / 1.8983                                    | <b>2825630</b>  | 2,55%                     | 72,33%                        | B |
| 16            | Plech 5 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 5 / S235JR / 1.0038                    | <b>2538950</b>  | 2,29%                     | 74,62%                        |   |
| 17            | Plech 16 EN 10029D S235JR 3.1 / 16 / S235JR / 1.0038                                | <b>2487364</b>  | 2,24%                     | 76,86%                        |   |
| 18            | Plech 12 EN 10029D S235JR 3.1 / 12 / S235JR / 1.0038                                | <b>2179873</b>  | 1,97%                     | 78,83%                        |   |
| 19            | Plech 8 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 8 / S700MC / 1.8974                        | <b>2036733</b>  | 1,84%                     | 80,66%                        |   |
| 20            | Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 CEV<0.45 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N                 | <b>1987564</b>  | 1,79%                     | 82,46%                        |   |
| 21            | Plech 8 EN 10029D S890QL / 8 / S890QL / 1.8983                                      | <b>1851324</b>  | 1,67%                     | 84,12%                        |   |
| 22            | Plech 4 EN 10029D S235JR 3.1 / 4 / S235JR / 1.0038                                  | <b>1795779</b>  | 1,62%                     | 85,74%                        |   |
| 23            | Plech 10 EN 10029D S500MC / 10 / S500MC / 1.0984                                    | <b>1721416</b>  | 1,55%                     | 87,30%                        |   |
| 24            | Plech 7 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 7 / S700MC / 1.8974                        | <b>846776</b>   | 0,76%                     | 88,06%                        |   |
| 25            | Plech 4 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 4 / S355J2+N / 1.0577+N                            | <b>811636</b>   | 0,73%                     | 88,79%                        |   |
| 26            | Plech 6 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 6 / S700MC / 1.8974                        | <b>792068</b>   | 0,71%                     | 89,51%                        |   |
| 27            | Plech 12 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 12 / S690QL / 1.8928                  | <b>714240</b>   | 0,64%                     | 90,15%                        |   |
| 28            | Plech 10 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 10 / S690QL / 1.8928                  | <b>666120</b>   | 0,60%                     | 90,75%                        |   |
| 29            | Plech 15 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 15 / S700MC / 1.8974                      | <b>519589</b>   | 0,47%                     | 91,22%                        |   |
| 30            | Plech 5 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 5 / S355J2+N / 1.0577+N                            | <b>513280</b>   | 0,46%                     | 91,68%                        |   |
| 31            | Plech 4 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 4 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 | <b>486924</b>   | 0,44%                     | 92,12%                        |   |
| 32            | Plech 5 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 5 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 | <b>469760</b>   | 0,42%                     | 92,55%                        |   |

|    |   |               |       |        |  |   |
|----|---|---------------|-------|--------|--|---|
| 33 | Plech 6 EN 10029D Domex 240 YPB 3.1 / 6 / Domex 240 YPB / 10029D                    | <b>370259</b> | 0,33% | 92,88% |  |   |
| 34 | Plech hliník.8 EN 485-4 AW-6061-T6+2x fólie 3.1 / 8 / AlMg1SiCu / AW-6061-T6        | <b>357012</b> | 0,32% | 93,20% |  |   |
| 35 | Plech výst.6 ČSN 425392 S235JR / 6 / S235JR / 1.0038                                | <b>350780</b> | 0,32% | 93,52% |  |   |
| 36 | Plech hliník.4 EN 485-4 AW-5083-H111 3.1 / 4 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-H111          | <b>347787</b> | 0,31% | 93,83% |  |   |
| 37 | Plech 16 EN 10029D S460N / 16 / S460N / 10029D                                      | <b>336216</b> | 0,30% | 94,14% |  |   |
| 38 | Plech výst.hliník.Quintett P3.5/5 DIN 59605 AlMg3 / 3.5 / AlMg3 / 59605             | <b>326253</b> | 0,29% | 94,43% |  |   |
| 39 | Plech 6 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 6 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 | <b>325861</b> | 0,29% | 94,72% |  |   |
| 40 | Plech 4 EN 10029D S890QL / 4 / S890QL / 1.8983                                      | <b>320828</b> | 0,29% | 95,01% |  |   |
| 41 | Plech 4 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 4 / S700MC / 1.8974                        | <b>279759</b> | 0,25% | 95,26% |  | C |
| 42 | Plech 18 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 18 / S355J2+N / 1.0577+N                          | <b>263217</b> | 0,24% | 95,50% |  |   |
| 43 | Plech hliník.5 EN 485-4 AW-6061-T4+2x fólie 3.1 / 5 / AlMg1SiCu / AW-6061-T4        | <b>253262</b> | 0,23% | 95,73% |  |   |
| 44 | Plech 5 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 5 / S690QL / 1.8928                    | <b>230366</b> | 0,21% | 95,94% |  |   |
| 45 | Plech hliník.5 EN 485-4 AW-5754-H111+2x fólie 3.1 / 5 / AlMg3 / AW-5754-H111        | <b>228828</b> | 0,21% | 96,14% |  |   |
| 46 | Plech 8 EN 10029D X12CrNi2521 / 8 / X12CrNi2521 / 1.4845                            | <b>226357</b> | 0,20% | 96,35% |  |   |
| 47 | Plech měď.4 EN 1652 Cu-ETP CW004A R240+radioak.3.1 / 4 / CW004A                     | <b>216205</b> | 0,19% | 96,54% |  |   |
| 48 | Plech 5 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 5 / S700MC / 1.8974                        | <b>212449</b> | 0,19% | 96,74% |  |   |
| 49 | Plech 10 EN 10029D P265GH 3.1 / 10 / P265GH / 1.0425                                | <b>177413</b> | 0,16% | 96,90% |  |   |
| 50 | Plech 6 EN 10029D S890QL / 6 / S890QL / 1.8983                                      | <b>145244</b> | 0,13% | 97,03% |  |   |
| 51 | PLECH 10 - S 355 J2G3 / 10 / S355J2G3+N / 420209.65                                 | <b>141873</b> | 0,13% | 97,15% |  |   |
| 52 | Plech 16 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 16 / S355J2+N / 1.0577+N                          | <b>139250</b> | 0,13% | 97,28% |  |   |
| 53 | Plech 15 EN 10029D P265GH 3.1 / 15 / P265GH / 1.0425                                | <b>137688</b> | 0,12% | 97,40% |  |   |
| 54 | Plech výst.5 DIN 59220-T S235JR 2.2 / 5 / S235JR / 1.0038                           | <b>128232</b> | 0,12% | 97,52% |  |   |
| 55 | Plech 5 EN 10029D S355MC+radioaktivita 3.1 / 5 / S355MC / 1.0976                    | <b>122406</b> | 0,11% | 97,63% |  |   |
| 56 | Plech 16 EN 10029D S235JR+N ČSN 420209.63 / 16 / S235JR+N / 1.0038+N                | <b>119685</b> | 0,11% | 97,74% |  |   |
| 57 | Plech 6 EN 10029D X12CrNi2521 / 6 / X12CrNi2521 / 1.4845                            | <b>114151</b> | 0,10% | 97,84% |  |   |
| 58 | Plech 12 EN 10029D S460N / 12 / S460N / 10029D                                      | <b>112859</b> | 0,10% | 97,94% |  |   |
| 59 | Plech 7 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 7 / S355J2+N / 1.0577+N                            | <b>111122</b> | 0,10% | 98,04% |  |   |
| 60 | Plech měď.4 EN 1652 Cu-ETP CW004A R220+radioak.3.1 / 4 / CW004A                     | <b>105897</b> | 0,10% | 98,14% |  |   |
| 61 | Plech 16 EN 10029D P265GH 3.1 / 16 / P265GH / 1.0425                                | <b>99624</b>  | 0,09% | 98,23% |  |   |
| 62 | Plech 5 EN 10029D X6CrNiMoTi17122 / 5 / X6CrNiMoTi17122 / 1.4571                    | <b>86291</b>  | 0,08% | 98,31% |  |   |
| 63 | Plech 15 EN 10029D NVE 36 / 15 / NVE 36 / 10029D                                    | <b>77935</b>  | 0,07% | 98,38% |  |   |
| 64 | Plech 12 EN 10029D P265GH 3.1 / 12 / P265GH / 1.0425                                | <b>74453</b>  | 0,07% | 98,44% |  |   |
| 65 | Plech 10 EN 10029D S460N / 10 / S460N / 10029D                                      | <b>72816</b>  | 0,07% | 98,51% |  |   |
| 66 | Plech hliník.4 EN 485-4 AW-5754 (AlMg3) / 4 / AlMg3 / AW-5754                       | <b>71094</b>  | 0,06% | 98,57% |  |   |
| 67 | Plech měď.5 EN 1652 Cu-ETP CW004A R240+radioak.3.1 / 5 / CW004A                     | <b>71020</b>  | 0,06% | 98,64% |  |   |
| 68 | Plech 18 EN 10029D P265GH 3.1 / 18 / P265GH / 1.0425                                | <b>67813</b>  | 0,06% | 98,70% |  |   |
| 69 | Plech 5 EN 10029D Hardox 400 # / 5 / Hardox 400 / 10029D                            | <b>66551</b>  | 0,06% | 98,76% |  |   |
| 70 | Plech výst.8 ČSN 425392 S235JR / 8 / S235JR / 1.0038                                | <b>65967</b>  | 0,06% | 98,82% |  |   |

|     |   |              |       |        |
|-----|---|--------------|-------|--------|
| 71  | Plech 18 EN 10029D S235J2+N 3.1 # / 18 / S235J2+N / 1.0117+N                                    | <b>64287</b> | 0,06% | 98,88% |
| 72  | Plech 4 ČSN 425309.11 11375.1 / 4 / 11375.1 / 425309.11   | <b>61982</b> | 0,06% | 98,93% |
| 73  | Plech 8 EN 10029D S355J2 / 8 / S355J2 / 1.0577  | <b>57301</b> | 0,05% | 98,98% |
| 74  | Plech 8 EN 10029D S460N / 8 / S460N / 10029D  | <b>49338</b> | 0,04% | 99,03% |
| 75  | Plech hliník.15 EN 485-4 AW-5754 (AlMg3) / 15 / AlMg3 / AW-5754                                 | <b>48703</b> | 0,04% | 99,07% |
| 76  | Plech 15 EN 10029D X6CrNiMoTi17122 / 15 / X6CrNiMoTi17122 / 1.4571                              | <b>45528</b> | 0,04% | 99,11% |
| 77  | Plech 10 EN 10029D S235JR+N UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 10 / S235JR+N / 1.0038+N                   | <b>41736</b> | 0,04% | 99,15% |
| 78  | Plech 12 EN 10029D X6CrNiMoTi17122 / 12 / X6CrNiMoTi17122 / 1.4571                              | <b>41652</b> | 0,04% | 99,19% |
| 79  | Plech hliník.5 EN 485-4 AW-5754-H111 3.1 / 5 / AlMg3 / AW-5754-H111                             | <b>40265</b> | 0,04% | 99,22% |
| 80  | Plech 15 EN 10029D S460N / 15 / S460N / 10029D  | <b>37529</b> | 0,03% | 99,26% |
| 81  | Plech 4 EN 10029D S355MC+radioaktivita 3.1 / 4 / S355MC / 1.0976                                | <b>33550</b> | 0,03% | 99,29% |
| 82  | Plech 10 EN 10029D X6CrNiMoTi17122 / 10 / X6CrNiMoTi17122 / 1.4571                              | <b>33134</b> | 0,03% | 99,32% |
| 83  | Plech 15 EN 10029D Hardox 450 / 15 / Hardox 450 / 10029D  | <b>31353</b> | 0,03% | 99,35% |
| 84  | Plech 18 EN 10029D S235JR UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 18 / S235JR / 1.0038                         | <b>25856</b> | 0,02% | 99,37% |
| 85  | Plech 18 EN 10029D S235J2+N 3.1+UZ tř.S3 / 18 / S235J2+N / 1.0117+N                             | <b>25766</b> | 0,02% | 99,39% |
| 86  | Plech 18 EN 10029D S235J2+N 3.1+UZ tř.S3 / 18 / S235J2+N / 1.0117+N                             | <b>24645</b> | 0,02% | 99,42% |
| 87  | Plech hliník.8 EN 485-4 AW-5754 (AlMg3) / 8 / AlMg3 / AW-5754                                   | <b>23579</b> | 0,02% | 99,44% |
| 88  | Plech 15 EN 10029D S235J2+N ČSN 420209.65 / 15 / S235J2+N / 1.0117+N                            | <b>22634</b> | 0,02% | 99,46% |
| 89  | Plech 5 EN 10029D S890QL / 5 / S890QL / 1.8983  | <b>22289</b> | 0,02% | 99,48% |
| 90  | Plech výst.hliník.P2/3.5 DIN AlMg3 (ČSN 424413.21) / 2/3,5x1000x2000 / AlMg3                    | <b>22189</b> | 0,02% | 99,50% |
| 91  | Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 CEV<0.45 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N                             | <b>22174</b> | 0,02% | 99,52% |
| 92  | Plech 8 EN 10029D P265GH 3.1 / 8 / P265GH / 1.0425  | <b>21333</b> | 0,02% | 99,54% |
| 93  | Plech 8 ČSN 425310.11 14220.3 # / 8 / 14220.3 / 425310.11                                       | <b>20694</b> | 0,02% | 99,56% |
| 94  | Plech 6 EN 10029D S235JR+N ČSN 420209.61 / 6 / S235JR+N / 1.0038+N                              | <b>19973</b> | 0,02% | 99,57% |
| 95  | Plech 10 EN 10029D X5CrNi1810+1D / 10 / X5CrNi1810+1D / 1.4301/1.4307                           | <b>19296</b> | 0,02% | 99,59% |
| 96  | PLECH 12 S 235 J2C+N+UZ / 12 / S 235 J2C+N+UZ / EN 10160/S2                                     | <b>18616</b> | 0,02% | 99,61% |
| 97  | Plech 6 EN 10111 DD11 mořený,maštěný / 6 / DD11 / 1.0332  | <b>17737</b> | 0,02% | 99,62% |
| 98  | Plech 4 ČSN 425315.41 17246.4 / 4 / 17246.4 / 425315.41   | <b>17376</b> | 0,02% | 99,64% |
| 99  | Plech 6 EN 10029D Hardox 400 # / 6 / Hardox 400 / 10029D  | <b>16268</b> | 0,01% | 99,65% |
| 100 | Plech hliník.6 EN 485-4 AW-5754-H111+2x fólie 3.1 / 6 / AlMg3 / AW-5754-H111                    | <b>16090</b> | 0,01% | 99,67% |
| 101 | Přířez hliník.100x174x114 EN 485-1,2 AW-5083-O / 100/174/114 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111    | <b>15502</b> | 0,01% | 99,68% |
| 102 | Plech 14 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 14 / S355J2+N / 1.0577+N                                      | <b>15158</b> | 0,01% | 99,70% |
| 103 | PLECH 10 - 14260.3 / 10 / 14260.3 / 420209.61   | <b>14168</b> | 0,01% | 99,71% |
| 104 | Plech 12 EN 10029D X5CrNi1810+1D 3.1 / 12 / X5CrNi1810+1D / 1.4301/1.4307                       | <b>13752</b> | 0,01% | 99,72% |
| 105 | Plech výst.4 ČSN 425392 S235JR / 4 / S235JR / 1.0038  | <b>13642</b> | 0,01% | 99,73% |
| 106 | Plech 7 EN 10029D S235JR / 7 / S235JR / 1.0038  | <b>13375</b> | 0,01% | 99,75% |
| 107 | Přířez hliník.12x197x139 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 12/197/139 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | <b>12924</b> | 0,01% | 99,76% |

|     |   |              |       |        |
|-----|---|--------------|-------|--------|
| 108 | Plech 8 EN 10029D X6CrNiMoTi17122+1D / 8 / X6CrNiMoTi17122 / 1.4571+1D                          | <b>12723</b> | 0,01% | 99,77% |
| 109 | Přířez hliník.15x420x180 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/420/180 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | <b>11801</b> | 0,01% | 99,78% |
| 110 | Plech 8 EN 10029D S235JR+N ČSN 420209.63 / 8 / S235JR+N / 1.0038+N                              | <b>11604</b> | 0,01% | 99,79% |
| 111 | Plech 4 EN 10051+A1 S355J2+N 3.1 / 4 / S355J2+N / 1.0577+N                                      | <b>11137</b> | 0,01% | 99,80% |
| 112 | Plech 4 EN 10029D X2CrNi189+2B+1x fólie / 4 / X2CrNi189+2B / 1.4307+2B                          | <b>10468</b> | 0,01% | 99,81% |
| 113 | Plech 15 EN 10029D X5CrNi1810+1D / 15 / X5CrNi1810+1D / 1.4301/1.4307                           | <b>9816</b>  | 0,01% | 99,82% |
| 114 | Plech 18 EN 10029D S235JR UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 18 / S235JR / 1.0038                         | <b>9648</b>  | 0,01% | 99,83% |
| 115 | Plech 16 EN 10029D S235J2+N ČSN 420209.65 / 16 / S235J2+N / 1.0117+N                            | <b>8941</b>  | 0,01% | 99,84% |
| 116 | Plech 5 EN 10029D S235JR+N 3.1 / 5 / S235JR+N / 1.0038+N  | <b>8890</b>  | 0,01% | 99,84% |
| 117 | Plech 5 ISO 9445 X5CrNi1810+2G+1x fólie+brus 240 / 5 / X5CrNi1810+2G / 1.4301+2G                | <b>8500</b>  | 0,01% | 99,85% |
| 118 | Plech 5 EN 10029D P265GH 3.1 / 5 / P265GH / 1.0425  | <b>7535</b>  | 0,01% | 99,86% |
| 119 | Přířez hliník.12x474x74 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 12/474/74 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | <b>7268</b>  | 0,01% | 99,86% |
| 120 | Přířez hliník.10x374x90 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 10/374/90 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | <b>7229</b>  | 0,01% | 99,87% |
| 121 | Plech výst.5 ČSN 425392 S235JR / 5 / S235JR / 1.0038  | <b>7213</b>  | 0,01% | 99,88% |
| 122 | PLECH 10 - UZ S 355 J2+N / 10 / S355J2+N / 420209.65+UZ   | <b>7209</b>  | 0,01% | 99,88% |
| 123 | Přířez hliník.10x554x96 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 10/554/96 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | <b>6887</b>  | 0,01% | 99,89% |
| 124 | Přířez hliník.15x1304x84 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/1304/84 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | <b>6624</b>  | 0,01% | 99,90% |
| 125 | Plech hliník.6 DIN 1745 EN AW-5754-H22 (AlMg3) 3.1 / 6 / AlMg3 / AW-5754-H22                    | <b>6138</b>  | 0,01% | 99,90% |
| 126 | Plech hliník.4 EN 485-4 AW-5754-H111+2x fólie 3.1 / 4 / AlMg3 / AW-5754-H111                    | <b>6135</b>  | 0,01% | 99,91% |
| 127 | Plech 12 EN 10029D S355J2C 3.1+UZ tř.S2 / 12 / S355J2C / 10029D                                 | <b>5884</b>  | 0,01% | 99,91% |
| 128 | Plech 8 EN 10029D S355MC+radioaktivita 3.1 / 8 / S355MC / 1.0976                                | <b>5880</b>  | 0,01% | 99,92% |
| 129 | Plech 5 EN 10029D S235J2+N 3.1 / 5 / S235J2+N / 1.0117+N  | <b>5393</b>  | 0,00% | 99,92% |
| 130 | Přířez hliník.12x774x74 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 12/774/74 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | <b>5298</b>  | 0,00% | 99,93% |
| 131 | Plech hliník.5 EN 485-4 AW-5083-H111 3.1 / 5 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-H111                      | <b>5212</b>  | 0,00% | 99,93% |
| 132 | Plech hliník.10 EN 485-4 AW-6082 (AlSi1MgMn) / 10 / AlSi1MgMn / AW-6082                         | <b>4319</b>  | 0,00% | 99,94% |
| 133 | Plech 16 EN 10029D S235JR+N UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 16 / S235JR+N / 1.0038+N                   | <b>4214</b>  | 0,00% | 99,94% |
| 134 | Plech 5 DIN 59382 X5CrNi1810+2B 3.1 / 5 / X5CrNi1810+2B / 1.4301+2B                             | <b>4198</b>  | 0,00% | 99,94% |
| 135 | Plech hliník.6 EN 485 AW-5083-O/H111 3.1 / 6 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111                    | <b>3921</b>  | 0,00% | 99,95% |
| 136 | PLECH RÝH. 4 - S 235 JR / 4 / S235JRG2 / ČSN 425390   | <b>3681</b>  | 0,00% | 99,95% |
| 137 | Plech 8 ČSN 425310.11 14220.3 / 8 / 14220.3 / 425310.11   | <b>3340</b>  | 0,00% | 99,95% |
| 138 | Plech 16 EN 10029D S355J2+N 3.1+UZ tř.S2 / 16 / S355J2+N / 1.0577+N                             | <b>3214</b>  | 0,00% | 99,96% |
| 139 | Přířez hliník.15x164x84 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/164/84 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | <b>3003</b>  | 0,00% | 99,96% |
| 140 | Přířez hliník.5x54x54 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 5/54/54 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111       | <b>2885</b>  | 0,00% | 99,96% |
| 141 | Plech 15 EN 10029D Hardox 400 # / 15 / Hardox 400 / 10029D                                      | <b>2789</b>  | 0,00% | 99,96% |
| 142 | Přířez hliník.15x1234x84 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/1234/84                                 | <b>2535</b>  | 0,00% | 99,97% |



|     |   |      |       |          |
|-----|---|------|-------|----------|
|     | / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   |      |       |          |
| 143 | Přířez hliník.12x723x324 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 12/723/324 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 2503 | 0,00% | 99,97%   |
| 144 | Přířez hliník.15x904x104 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/904/104 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 2408 | 0,00% | 99,97%   |
| 145 | PLECH 15 - 14220.3 / 15 / 14220.3 / ČSN 425315  | 2399 | 0,00% | 99,97%   |
| 146 | Plech 4 EN 10029D X12CrNi2521+1D / 4 / X12CrNi2521+1D / 1.4845+1D                               | 1899 | 0,00% | 99,97%   |
| 147 | Plech 4 EN 10029D S235JR+N / 4 / S235JR+N / 1.0038+N  | 1777 | 0,00% | 99,98%   |
| 148 | Plech 12 EN 10029D Hardox 450 / 12 / Hardox 450 / 10029D  | 1740 | 0,00% | 99,98%   |
| 149 | Přířez hliník.15x984x104 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/984/104 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 1452 | 0,00% | 99,98%   |
| 150 | PLECH 6 - S 235 J2C / 6 / S235J2 C / ČSN 420209.61  | 1434 | 0,00% | 99,98%   |
| 151 | Plech žebr.5 DIN 59220-R S235JR 2.2 / 5 / S235JR / 1.0038                                       | 1391 | 0,00% | 99,98%   |
| 152 | Plech 4 EN 10029D S235JR 2.2 / 4 / S235JR / 1.0038  | 1234 | 0,00% | 99,98%   |
| 153 | Plech 15 EN 10029D C45 / 15 / C45 / 1.0503  | 1091 | 0,00% | 99,98%   |
| 154 | Plech 12 EN 10029D S235JR+N UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 12 / S235JR+N / 1.0038+N                   | 1050 | 0,00% | 99,98%   |
| 155 | PLECH 6 - S 355 J2 / 6 / S355J2 / 420209.61   | 1021 | 0,00% | 99,99%   |
| 156 | Plech 4 EN 10029D C16E / 4 / C16E / 1.1148  | 964  | 0,00% | 99,99%   |
| 157 | Plech 12 EN 10029D S235J2C+N / 12 / S235J2C+N / 10029D  | 942  | 0,00% | 99,99%   |
| 158 | Plech 10 EN 10029D S355MC+radioaktivita 3.1 / 10 / S355MC / 1.0976                              | 926  | 0,00% | 99,99%   |
| 159 | Přířez hliník.15x379x114 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/379/114 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 902  | 0,00% | 99,99%   |
| 160 | Plech 18 EN 10029D S355J2+N UZ tř.S2 ČSN 420209.66 / 18 / S355J2+N / 1.0577+N                   | 867  | 0,00% | 99,99%   |
| 161 | PLECH 10 - S 235 J2+N / 10 / S235J2 / 420209.65   | 804  | 0,00% | 99,99%   |
| 162 | Plech 10 EN 10029D 42CrMo4 / 10 / 42CrMo4 / 1.7225  | 679  | 0,00% | 99,99%   |
| 163 | Plech 6 EN 10029D S355MC+radioaktivita 3.1 / 6 / S355MC / 1.0976                                | 667  | 0,00% | 99,99%   |
| 164 | Plech 8 EN 10029D S235JR ČSN 420209.61 / 8 / S235JR / 1.0038                                    | 645  | 0,00% | 99,99%   |
| 165 | Přířez hliník.15x314x54 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/314/54 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | 639  | 0,00% | 99,99%   |
| 166 | Plech mosaz.5 ČSN 428306.42 423213.21 / 5 / 423213.21 / 428306.42                               | 596  | 0,00% | 99,99%   |
| 167 | Plech výst.hliník.Quintett P3/4.5 AW-5754-H114 / 3 / AlMg3 / AW-5754-H114                       | 572  | 0,00% | 99,99%   |
| 168 | Přířez hliník.15x934x84 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/934/84 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | 524  | 0,00% | 99,99%   |
| 169 | Přířez hliník.12x241x170 EN 485-1 AW-5083-O+1x fól / 12/241/170 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 490  | 0,00% | 99,99%   |
| 170 | Přířez hliník.15x684x104 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/684/104 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 470  | 0,00% | 100,00 % |
| 171 | Přířez hliník.10x404x124 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 10/404/124 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 460  | 0,00% | 100,00 % |
| 172 | P 8 -jen s C!! 10029 S235 JRC / 8 / S235JRG2 C / EN 10029                                       | 321  | 0,00% | 100,00 % |
| 173 | Plech 12 EN 10029D Weldox 700 / 12 / Weldox 700 / 10029D  | 305  | 0,00% | 100,00 % |
| 174 | Plech 8 EN 10029D X5CrNi1810+1D 3.1 / 8 / X5CrNi1810+1D / 1.4301/1.4307                         | 303  | 0,00% | 100,00 % |
| 175 | Plech hliník.5 EN 485-4 AW-5754-H22 (AlMg3) 3.1 / 5 / AlMg3 / AW-5754-H22                       | 302  | 0,00% | 100,00 % |
| 176 | Přířez hliník.15x774x54 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 15/774/54 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | 302  | 0,00% | 100,00 % |
| 177 | Přířez hliník.8x44x44 EN 485-1 AW-5083-O+1x fólie / 8/44/44 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111     | 279  | 0,00% | 100,00 % |

|     |   |     |       |          |
|-----|---|-----|-------|----------|
| 178 | Plech 5 ČSN 425315.52 17241.4+radioaktivita 3.1 / 5 / 17241.4 / 425315.52                     | 275 | 0,00% | 100,00 % |
| 179 | Plech 4 EN 10029D C16E / 4 / C16E / 1.1148  | 267 | 0,00% | 100,00 % |
| 180 | Plech 5 EN 10029D X6CrNiTi1810+radioaktivita 3.1 / 5 / X6CrNiTi1810 / 1.4541                  | 253 | 0,00% | 100,00 % |
| 181 | Plech bronz.4 ČSN 428305.0 423016.31 / 4 / 423016.31 / 428305.0                               | 247 | 0,00% | 100,00 % |
| 182 | Přířez hliník.12x144x84 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 12/144/84 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111 | 241 | 0,00% | 100,00 % |
| 183 | Plech 10 EN 10029D 16MnCr5 3.1 / 10 / 16MnCr5 / 1.7131  | 209 | 0,00% | 100,00 % |
| 184 | Plech 5 EN 10029D S235JR 2.2 / 5 / S235JR / 1.0038  | 201 | 0,00% | 100,00 % |
| 185 | Plech 12 EN 10029D C45E / 12 / C45E / 1.1191  | 190 | 0,00% | 100,00 % |
| 186 | PLECH - jen s C !!! 5 - S 235 J2C+N / 5 / S235J2 C+N / jen s C !!!                            | 187 | 0,00% | 100,00 % |
| 187 | Přířez hliník.10x54x44 EN 485-1,2 AW-5083-O/H111 / 10/54/44 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-O/H111   | 150 | 0,00% | 100,00 % |
| 188 | P 5 -jen s C!! 10029 S355J2G3-C / 5 / S355J2G3 C / EN 10029                                   | 142 | 0,00% | 100,00 % |
| 189 | PLECH 4 - S 355 J2 / 4 / S355J2 / EN 10029/10025  | 132 | 0,00% | 100,00 % |
| 190 | Plech 7 EN 10029D C45 / 7 / C45 / 1.0503  | 114 | 0,00% | 100,00 % |
| 191 | Plech 5 EN 10029D C45E / 5 / C45E / 1.1191  | 78  | 0,00% | 100,00 % |
| 192 | PLECH 12 - UZ S 355 J2+N / 12 / S355J2+N / ČSN 420209.65+U                                    | 75  | 0,00% | 100,00 % |
| 193 | PLECH 15 - UZ S 355 J2+N / 15 / S355J2+N / 420209.65+ UZ                                      | 72  | 0,00% | 100,00 % |
| 194 | Plech 8 EN 10029D C45E / 8 / C45E / 1.1191  | 56  | 0,00% | 100,00 % |
| 195 | Plech 4 EN 10029D S235JRC+AR / 4 / S235JRC+AR / 10029D  | 49  | 0,00% | 100,00 % |
| 196 | Plech 14 EN 10029D S235JR 3.1 / 14 / S235JR / 1.0038  | 34  | 0,00% | 100,00 % |
| 197 | Plech 6 EN 10029D X5CrNi1810 / 6 / X5CrNi1810 / 1.4301  | 25  | 0,00% | 100,00 % |
| 198 | Plech 8 EN 10029D S235JR+N UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 8 / S235JR+N / 1.0038+N                   | 19  | 0,00% | 100,00 % |
| 199 | Plech 15 EN 10029D S235JR UZ tř.S2 ČSN 420209.61 / 15 / S235JR / 1.0038                       | 19  | 0,00% | 100,00 % |
| 200 | Plech 8 EN 10029D S355J2 3.1+UZ tř.S2 / 8 / S355J2 / 1.0577                                   | 17  | 0,00% | 100,00 % |
| 201 | Plech 10 EN 10029D C45 / 10 / C45 / 1.0503  | 15  | 0,00% | 100,00 % |

## PŘÍLOHA P II: ANALÝZA XYZ PRO SKUPINY A, B

| Číslo položky | Položka   | Aritmetický průměr | Směrodatná odchylka | Variační koeficient |
|---------------|---|--------------------|---------------------|---------------------|
| 1             | Plech 8 EN 10029D S235JR 3.1 / 8 / S235JR / 1.0038                                  | 977 708            | 290 415             | 0,30                |
| 2             | Plech 10 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 10 / S355J2+N / 1.0577+N                          | 769 642            | 319 142             | 0,41                |
| 3             | Plech 15 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 15 / S355J2+N / 1.0577+N                          | 734 300            | 267 801             | 0,36                |
| 4             | Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N                          | 588 592            | 336 746             | 0,57                |
| 5             | Plech 15 EN 10029D S890QL / 15 / S890QL / 1.8983                                    | 398 059            | 292 883             | 0,74                |
| 6             | Plech 15 EN 10029D S235JR 3.1 / 15 / S235JR / 1.0038                                | 394 694            | 191 171             | 0,48                |
| 7             | Plech 10 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 10 / S700MC / 1.8974                      | 388 125            | 308 726             | 0,80                |
| 8             | Plech 12 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 12 / S700MC / 1.8974                      | 360 957            | 182 963             | 0,51                |
| 9             | Plech 8 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 8 / S355J2+N / 1.0577+N                            | 342 129            | 227 505             | 0,66                |
| 10            | Plech 6 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 6 / S235JR / 1.0038                    | 341 550            | 119 618             | 0,35                |
| 11            | Plech 6 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 6 / S355J2+N / 1.0577+N                            | 295 678            | 159 474             | 0,54                |
| 12            | Plech 10 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 10 / S235JR / 1.0038                  | 294 774            | 135 857             | 0,46                |
| 13            | Plech 12 EN 10029D S890QL / 12 / S890QL / 1.8983                                    | 286 584            | 163 033             | 0,57                |
| 14            | Plech 15 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 15 / S690QL / 1.8928                  | 274 840            | 166 547             | 0,61                |
| 15            | Plech 10 EN 10029D S890QL / 10 / S890QL / 1.8983                                    | 235 469            | 172 007             | 0,73                |
| 16            | Plech 5 EN 10029D S235JR+radioaktivita 3.1 / 5 / S235JR / 1.0038                    | 211 579            | 78 362              | 0,37                |
| 17            | Plech 16 EN 10029D S235JR 3.1 / 16 / S235JR / 1.0038                                | 207 280            | 333 278             | 1,61                |
| 18            | Plech 12 EN 10029D S235JR 3.1 / 12 / S235JR / 1.0038                                | 181 656            | 102 588             | 0,56                |
| 19            | Plech 8 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 8 / S700MC / 1.8974                        | 169 728            | 67 996              | 0,40                |
| 20            | Plech 12 EN 10029D S355J2+N 3.1 CEV<0.45 / 12 / S355J2+N / 1.0577+N                 | 165 630            | 232 759             | 1,41                |
| 21            | Plech 8 EN 10029D S890QL / 8 / S890QL / 1.8983                                      | 154 277            | 114 668             | 0,74                |
| 22            | Plech 4 EN 10029D S235JR 3.1 / 4 / S235JR / 1.0038                                  | 149 648            | 89 326              | 0,60                |
| 23            | Plech 10 EN 10029D S500MC / 10 / S500MC / 1.0984                                    | 143 451            | 115 776             | 0,81                |
| 24            | Plech 7 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 7 / S700MC / 1.8974                        | 70 565             | 39 592              | 0,56                |
| 25            | Plech 4 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 4 / S355J2+N / 1.0577+N                            | 67 636             | 68 387              | 1,01                |
| 26            | Plech 6 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 6 / S700MC / 1.8974                        | 66 006             | 39 726              | 0,60                |
| 27            | Plech 12 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 12 / S690QL / 1.8928                  | 59 520             | 139 902             | 2,35                |
| 28            | Plech 10 EN 10029D S690QL KCV 30J/-40°C 3.1 / 10 / S690QL / 1.8928                  | 55 510             | 96 426              | 1,74                |
| 29            | Plech 15 EN 10029D S700MC KCV 27J/-40°C / 15 / S700MC / 1.8974                      | 43 299             | 98 035              | 2,26                |
| 30            | Plech 5 EN 10029D S355J2+N 3.1 / 5 / S355J2+N / 1.0577+N                            | 42 773             | 42 567              | 1,00                |
| 31            | Plech 4 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 4 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 | 40 577             | 35 483              | 0,87                |
| 32            | Plech 5 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 5 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 | 39 147             | 38 763              | 0,99                |
| 33            | Plech 6 EN 10029D Domex 240 YPB 3.1 / 6 / Domex 240 YPB / 10029D                    | 30 855             | 25 558              | 0,83                |
| 34            | Plech hliník.8 EN 485-4 AW-6061-T6+2x fólie 3.1 / 8 / AlMg1SiCu / AW-6061-T6        | 29 751             | 49 541              | 1,67                |
| 35            | Plech výst.6 ČSN 425392 S235JR / 6 / S235JR / 1.0038                                | 29 232             | 13 622              | 0,47                |

|    |   |        |        |      |
|----|---|--------|--------|------|
| 36 | Plech hliník.4 EN 485-4 AW-5083-H111 3.1 / 4 / AlMg4.5Mn0.7 / AW-5083-H111          | 28 982 | 51 452 | 1,78 |
| 37 | Plech 16 EN 10029D S460N / 16 / S460N / 10029D                                      | 28 018 | 80 755 | 2,88 |
| 38 | Plech výst.hliník.Quintett P3.5/5 DIN 59605 AlMg3 / 3.5 / AlMg3 / 59605             | 27 188 | 30 131 | 1,11 |
| 39 | Plech 6 EN 10029D X5CrNi1810+2B chráněn papírem / 6 / X5CrNi1810+2B / 1.4301/1.4307 | 27 155 | 29 845 | 1,10 |
| 40 | Plech 4 EN 10029D S890QL / 4 / S890QL / 1.8983                                      | 26 736 | 17 437 | 0,65 |