

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Diplomová práce

**Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních  
procesů**

**Comparing error rate of production and non-  
production processes**

Bc. Lucie Šubrtová

Plzeň 2015

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**Fakulta ekonomická**  
Akademický rok: 2014/2015

**ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lucie ŠUBRTOVÁ**  
Osobní číslo: **K13N0023P**  
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Systémy projektového řízení**  
Název tématu: **Porovnání chybivosti výrobních a nevýrobních procesů**  
Zadávací katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

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

1. Charakterizujte vybraný podnikatelský subjekt.
2. Proveďte komplexní analýzu reklamací respektive chyb v procesech organizace.
3. Na základě analýzy identifikujte procesy vhodné ke zlepšení.
4. Vytvořte návrhy pro dílčí zlepšení výkonnosti podnikových procesů a zhodnoťte eventuelní důsledky.

Rozsah grafických prací: **neuveden**  
Rozsah pracovní zprávy: **60 - 80 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

- **ŘEPA, Václav.** *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování.* 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 265 s. ISBN 80-247-1281-4.
- **VEBER, Jaromír.** *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele: procesní řízení a modelování.* 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 163 s. ISBN 80-247-0194-4.
- **NENADÁL, Jaroslav.** *Moderní systémy řízení jakosti: Quality Management.* 1. vyd. Praha: Management Press, 1998, 283 s. ISBN 80-859-4363-8.
- **ČSN EN ISO 9000 (01 0300).** *Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník.* Praha: Český normalizační institut, 2006, 62 s.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Januška, Ph.D.**  
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **25. října 2014**  
Termín odevzdání diplomové práce: **24. dubna 2015**

  
Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný  
děkan



  
Doc. Ing. Emil Vacík, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Plzni dne 25. října 2014

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

*„Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Plzni dne .....

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Zde bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomáhali při zpracovávání diplomové práce.

Zvláštní poděkování patří také Ing. Miloši Jedličkovi a ostatním pracovníkům společnosti Buzuluk a. s. za vstřícnost a poskytnuté konzultace, pomoc a ochotu při realizaci analýzy. Dále děkuji všem, kteří mne podporovali a podíleli se tak na úspěšném dokončení této práce.

Děkuji také Ing. Martinu Januškovi Ph. D., vedoucímu této diplomové práce.

# Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ÚVOD.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>1 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI BUZULUK A. S.....</b>       | <b>10</b> |
| 1.1 POPIS SPOLEČNOSTI.....                                   | 10        |
| 1.2 PŘEDMĚT ČINNOSTI.....                                    | 11        |
| 1.3 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA.....                               | 12        |
| 1.4 GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ.....                                | 13        |
| 1.5 HISTORIE.....  | 14        |
| 1.6 DIVIZE PÍSTNÍCH KROUŽKŮ.....                             | 15        |
| 1.6.1 Strategie divize.....                                  | 15        |
| 1.6.2 Výrobní program.....                                   | 16        |
| 1.7 PORTERŮV MODEL PĚTI KONKURENČNÍCH SIL.....               | 18        |
| 1.7.1 Odběratelé.....  | 19        |
| 1.7.2 Dodavatelé.....  | 21        |
| 1.7.3 Substituty.....  | 21        |
| 1.7.4 Stávající konkurenti.....                              | 22        |
| 1.7.5 Potenciální konkurenti.....                            | 23        |
| <b>2 MANAGEMENT JAKOSTI.....</b>                             | <b>24</b> |
| 2.1 JAKOST.....  | 24        |
| 2.2 MANAGEMENT JAKOSTI SPOLEČNOSTI BUZULUK A. S. ....        | 24        |
| 2.2.1 Standardizace ISO.....                                 | 25        |
| 2.2.2 Politika jakosti společnosti Buzuluk a. s. ....        | 25        |
| 2.2.3 Cíle jakosti pro SOJ PK.....                           | 26        |
| 2.3 MANAGEMENT JAKOSTI V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU.....         | 27        |
| 2.3.1 Standardy a normy v automobilovém průmyslu.....        | 27        |
| 2.3.2 Certifikace společnosti Buzuluk a. s. ....             | 28        |
| <b>3 VÝROBA PÍSTNÍCH KROUŽKŮ.....</b>                        | <b>29</b> |
| 3.1 PROCES.....  | 29        |
| 3.1.1 Dělení procesů.....                                    | 29        |
| 3.2 PRODUKCE PÍSTNÍCH KROUŽKŮ.....                           | 30        |
| 3.2.1 Výrobní procesy.....                                   | 31        |
| 3.2.2 Nevýrobní procesy.....                                 | 31        |
| 3.3 SLEDOVÁNÍ (NE)KVALITY VE SPOLEČNOSTI BUZULUK A. S. ....  | 32        |
| 3.3.1 Odpovědnost za kvalitu.....                            | 32        |
| 3.3.2 7 nástrojů řízení kvality.....                         | 33        |
| 3.3.3 8D.....  | 35        |
| 3.3.4 Kontrola pístních kroužků během výrobního procesu..... | 36        |
| 3.3.5 Výstupní kontrola pístních kroužků.....                | 38        |
| 3.3.6 Postup při řízení o neshodných výrobcích.....          | 40        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>4</b> | <b>REKLAMACE VE SPOLEČNOSTI BUZULUK A. S.</b> .....  | <b>42</b> |
| 4.1      | REKLAMACE .....  | 42        |
| 4.1.1    | <i>Průběh reklamačního řízení v podniku</i> .....  | 42        |
| 4.2      | PREVENTIVNÍ A NÁPRAVNÁ OPATŘENÍ .....  | 45        |
| 4.3      | DOKUMENTACE REKLAMACÍ .....  | 46        |
| 4.4      | STÍŽNOSTI .....  | 46        |
| <b>5</b> | <b>ANALÝZA REKLAMACÍ A STÍŽNOSTÍ SOJ PK</b> .....  | <b>47</b> |
| 5.1      | PODKLADY PRO ANALÝZU .....   | 47        |
| 5.1.1    | <i>Počet reklamací a stížností</i> .....   | 47        |
| 5.1.2    | <i>Uznané a zamítnuté reklamace</i> .....  | 48        |
| 5.1.3    | <i>Počet reklamovaných vadných písních kroužků</i> .....   | 49        |
| 5.1.4    | <i>Počet prodaných písních kroužků</i> .....   | 50        |
| 5.1.5    | <i>Náklady na reklamace</i> .....  | 50        |
| 5.2      | VÝSLEDKY ANALÝZY .....   | 52        |
| 5.2.1    | <i>Reklamace dle odběratelů</i> .....  | 52        |
| 5.2.2    | <i>Reklamace dle typu písních kroužků</i> .....  | 53        |
| 5.2.3    | <i>Reklamace dle úpravy pracovní plochy</i> .....  | 55        |
| 5.2.4    | <i>Reklamace dle výrobního týmu</i> .....  | 58        |
| 5.2.5    | <i>Reklamace dle druhu vady</i> .....  | 60        |
| 5.2.6    | <i>Reklamace dle oddělení, na kterém vada vznikla</i> .....  | 65        |
| 5.2.7    | <i>Reklamace dle oddělení, na kterém měla být vada vytríděna</i> .....   | 67        |
| 5.2.8    | <i>Reklamace dle příčiny člověk / stroj / proces</i> .....   | 70        |
| 5.2.9    | <i>Reklamace dle výrobního/nevýrobního procesu, ve kterém vada vznikla a kde měla být podchycena a vytríděna</i> ..... | 72        |
| <b>6</b> | <b>IDENTIFIKACE PROCESŮ VHODNÝCH PRO ZLEPŠENÍ</b> .....  | <b>78</b> |
| 6.1      | ZÁVĚRY Z PROVEDENÉ ANALÝZY .....   | 78        |
| 6.1.1    | <i>Dokumentace společnosti</i> .....   | 78        |
| 6.1.2    | <i>Procesy, v nichž vznikla reklamovaná vada</i> .....   | 79        |
| 6.1.3    | <i>Procesy, v nichž měla být reklamovaná vada podchycena</i> .....   | 79        |
| 6.2      | IDENTIFIKACE PROCESŮ VHODNÝCH PRO ZLEPŠENÍ .....   | 80        |
| 6.2.1    | <i>Dokumentace reklamací</i> .....   | 80        |
| 6.2.2    | <i>Slévárenské procesy</i> .....   | 81        |
| 6.2.3    | <i>Konečná kontrola</i> .....  | 82        |
| <b>7</b> | <b>NÁVRHY NA DÍLČÍ ZLEPŠENÍ VÝKONNOSTI A ZHODNOCENÍ DŮSLEDKŮ</b> .....   | <b>83</b> |
| 7.1      | EVIDENCE REKLAMACÍ .....   | 83        |
| 7.2      | SLÉVÁRENSKÉ PROCESY .....  | 84        |
| 7.2.1    | <i>Kvalita lidských zdrojů ve slévárně</i> .....   | 84        |
| 7.3      | STATISTICKÁ KONTROLA PÍSNÍCH KROUŽKŮ.....  | 85        |
| 7.3.1    | <i>Snímek pracovního dne</i> .....   | 85        |
| 7.3.2    | <i>Zvýšení počtu kontrolovaných kusů</i> .....   | 85        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ZÁVĚR .....</b>                                 | <b>87</b> |
| <b>SEZNAM TABULEK.....</b>                         | <b>89</b> |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>                        | <b>90</b> |
| <b>SEZNAM GRAFŮ .....</b>                          | <b>91</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A ZNAČEK.....</b>      | <b>92</b> |
| <b>AIAGSEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>         | <b>93</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>              | <b>93</b> |
| <b>SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ .....</b>           | <b>95</b> |
| <b>SEZNAM INTERNÍCH MATERIÁLŮ SPOLEČNOSTI.....</b> | <b>97</b> |
| <b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>                          | <b>98</b> |



## Úvod

V současnosti je trh jakýchkoliv výrobků charakterizován vysokými nároky zákazníků na kvalitu produktů. Díky těmto požadavkům je konkurenční boj mezi producenty daných výrobků velmi vyhrcovaný. Jednotlivé firmy všech oborů se předhánějí, která nejrychleji a nejlevněji uvede své produkty na trh. Schopnost vyrobit kvalitní výrobky s nízkými náklady je neocenitelnou výhodou pro společnost, která to dokáže. Pro každý podnik je tedy důležitá nejen kvalita výrobku, ale též náklady, s jakými tuto produkci realizuje. Do nákladů společnosti se mimo tradičních položek započítávají také náklady na nekvalitu. Proto se veškeré výrobní i nevýrobní podniky snaží veškeré náklady snížit na co nejnižší úroveň.

Cílem této diplomové práce je zachycení nedostatků v oblasti výroby písních kroužků a kontrola přijatelnosti rozsahu evidence reklamací vadných písních kroužků pro analyzování externí nekvality.

Díličím cílem je navržení zlepšujících opatření, vyplývajících z výsledků provedené analýzy reklamací. Hlavním úkolem této analýzy je zajištění dostatečného množství informací pro identifikaci problémových oblastí, týkajících se výroby písních kroužků a možných vad, vznikajících v důsledku chybného průběhu procesu.

Celá práce je konstruována jako teorie aplikovaná v praxi. Není tedy členěna na teoretickou a praktickou část. Jednotlivé kapitoly jsou sestaveny s ohledem na zásady a téma práce.

Práce je rozdělena do sedmi kapitol, přičemž v úvodní kapitole je uvedena základní charakteristika společnosti společně s Porterovou analýzou pěti konkurenčních sil. V následující kapitole je popsán management jakosti společnosti, politika jakosti a stanovené cíle v této oblasti. Dále je součástí třetí kapitoly popis výroby písních kroužků společně s rozdělením procesů na výrobní a nevýrobní. V této kapitole je také uveden způsob sledování nekvality během procesu produkce výrobků. Součástí čtvrté kapitoly je popis reklamací a reklamačního řízení ve společnosti.

Podstata celé práce, analýza reklamací, je obsahem páté kapitoly. Jsou zde uvedeny nejdůležitější tabulky a názorné grafy, společně se slovními komentáři. Ostatní tabulky, grafy a schémata jsou uvedeny v přílohách. Poslední dvě kapitoly této diplomové práce obsahují identifikaci procesů, vhodných pro zlepšení a navržená opatření. Jak identifikace, tak výsledné návrhy jsou vyvozeny na základě provedené analýzy.

Při formálním a obsahovém zpracování tématu je přihlíženo k pokynům, uvedeným v Metodice k vypracování bakalářské/diplomové práce z roku 2014.

Formální část práce je sepsána v textovém editoru Microsoft Word a tabulky společně s grafy byly vytvořeny v Microsoft Excel. Znázorněná schémata byla vyhotovena v Microsoft Visio. Pro závěrečnou prezentaci je využit Microsoft PowerPoint.

# 1 Charakteristika společnosti Buzuluk a. s.

V první části diplomové práce je představen vybraný podnik. Jsou zde vysvětleny teoretické pojmy, týkající se společnosti a jejího okolí, aplikované na akciovou společnost Buzuluk a. s.. Charakteristika podniku je zde uvedena dle různých hledisek, mezi které patří především geografické vymezení, historie společnosti, předmět činnosti a v neposlední řadě také hledisko konkurence dle Portera.

## 1.1 Popis společnosti

Společnost Buzuluk a. s. je vedena u Městského soudu v Praze. V obchodním rejstříku (Justice.cz; © 2015) má uvedeny následující charakteristiky:

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Název subjektu:           | Buzuluk a. s.                 |
| Sídlo:                    | Buzulucká 108, 267 62 Komárov |
| Právní forma:             | akciová společnost            |
| Rok založení:             | 1996                          |
| Identifikační číslo:      | 25056301                      |
| Výše základního kapitálu: | 96 855 000Kč                  |

Vydané akcie podniku nejsou veřejně obchodovatelné. Jejich struktura je následující:

- 1 ks akcie na jméno ve jmenovité hodnotě 6 975 000Kč
- 1 ks akcie na jméno ve jmenovité hodnotě 80 194 500Kč
- 1 ks akcie na jméno ve jmenovité hodnotě 9 685 500Kč. (Buzuluk a. s.; 2014)

Vzhledem k použití pojmu podnik, společnost resp. akciová společnost, jež jsou v průběhu celé práce hojně využívány, je vhodné tyto pojmy alespoň základně vymežit.

Podnik je soubor hmotných, jakož i osobních a nehmotných složek podnikání. K podniku náleží věci, práva a jiné majetkové hodnoty, které patří podnikateli a slouží k provozování podniku nebo vzhledem k své povaze mají tomuto účelu sloužit. (Česko; 1991)

„Akciovou společností je společnost, jejíž základní kapitál je rozvržen na určitý počet akcií o určité jmenovité hodnotě. Společnost odpovídá za porušení svých závazků celým svým majetkem. Akcionář neručí za závazky společnosti.“ (Česko; 1991; §154)

Oproti legislativnímu vymezení, uvedeném výše, je pojem podnik, autory odborné literatury, popsán nejrůznějšími definicemi. Například Wöhe, Blinstein, Ernst a Häcker (2010; s. 3) definují podnik jako „plánovitě organizovanou hospodářskou jednotku, v níž jsou zhotovovány a prodávány věcné statky a služby“. S tímto názorem víceméně souhlasí Dvořáček (2012), dle kterého lze za podnik označit jakýkoliv subjekt, vykonávající činnost, která spočívá v nabízení zboží či služeb na trhu. Ačkoliv Obchodní zákoník (Česko; 1991; §2) vymezuje podnikání jako činnost, jejímž účelem je dosažení zisku, připojuje Dvořáček (2012) ke své definici také názor, že není rozhodující, zda podnik při své činnosti dosahuje zisku, ale že oslovuje zákazníky s nabídkou svých činností. Pro srovnání lze také uvést vymezení dle Synka (2011), který nahlíží na podnik jako na kombinaci výrobních činitelů, s jejichž pomocí vlastníci podniku chtějí dosáhnout konkrétních cílů.

## 1.2 Předmět činnosti

Rozhodujícím předmětem činnosti vybraného podniku je výroba pístních kroužků (dále pouze PK) a výroba strojů a zařízení pro gumárenský průmysl. Společnost navrhuje, vyvíjí a vyrábí technologie pro gumárenský a pneumatikárenský průmysl. Jako jeden z mála podniků dodává také stroje pro míchání směsí, válcové stroje a kalandrovací linky. Dále navrhuje, vyvíjí a vyrábí nejen široký sortiment litinových a ocelových PK, ale také větší série speciálních kvalitních odlitků včetně CNC obrábění. (Buzuluk a. s.; 2014)

Další předměty činnosti jsou:

- zprostředkovatelská činnost v oblasti gumárenství
- koupě zboží za účelem dalšího prodeje a prodej
- výroba strojů a zařízení pro využití mechanické energie
- slévárenství
- kovoobráběčství
- galvanizérství

- zpracování dat, služby databank, správa sítí
- činnost účetních poradců, vedení účetnictví
- realitní činnost
- silniční motorová doprava nákladní
- výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd nebo společenských věd
- pronájem nemovitostí, bytů a nebytových
- skladování zboží a manipulace s nákladem. (Buzuluk a.s.; 2014)

V neposlední řadě je také vhodné zmínit, že v minulých letech společnost obnovila svoji činnost v oblasti uměleckého slévačství.

Dle Odvětvové klasifikace ekonomických činností (dále jen OKEČ)<sup>1</sup> lze Buzuluk a. s. zařadit do skupiny 34. 3 *Výroba dílů a příslušenství pro motorová vozidla* (kromě motocyklů) a jejich motory. Podle Klasifikace ekonomických činností (dále jen CZ - NACE)<sup>2</sup> společnost spadá do skupiny 29.32 *Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla*. (Český statistický úřad; © 2014)

### 1.3 Organizační struktura

Generálním ředitelem společnosti je Ing. Petr Mašek. V současnosti má společnost dva akcionáře, kteří se podílejí 10 a více % na základním kapitálu. Jsou jimi DXS HongKong Investment Enterprise Limited (90%) a Xin Sheng Investments Limited (10%). V uplynulém roce neměla firma podíl v žádné společnosti. Statutárním orgánem podniku je představenstvo, jehož předseda je Luo Shaoning. Dále jsou členy představenstva dva čeští a dva čínští představitelé. (Buzuluk a. s.; 2014)

---

<sup>1</sup> Odvětvová klasifikace ekonomických činností používaná pro zařazení ekonomických subjektů do různých odvětví na základě činnosti, kterou se zabývají. Je variantou mezinárodní klasifikací ekonomických činností NACE (Národní vzdělávací fond o. p. s.; © 2015)

<sup>2</sup> Klasifikace ekonomických činností, jež od 1. ledna 2008 nahradila OKEČ. Zohledňuje technologický rozvoj a strukturální změny hospodářství za posledních 15 let. (Národní vzdělávací fond o. p. s.; © 2015)

Členění společnosti lze označit za výrobovou organizační strukturu. Vzhledem ke dvěma rozhodujícím činnostem podniku, které jsou svoji podstatou velmi odlišné, je Buzuluk a. s. tvořen dvěma hlavními divizemi – divize PK (dále jen SOJ PK) a divize gumárenských strojů (dále jen SOJ GS). Obě divize disponují vlastním oddělením metalurgie, výzkumu a vývoje, marketingu, přípravy výroby, výrobou a prodejem. Ostatní složky podniku jsou pro obě části společné. Detailní organizační struktura je uvedena v Příloze A a B.

Dle Bělohlávka, Košťana a Šuleře (2001) a také dle Dědiny a Cajthamra (2005) je výrobová organizační struktura založena na výrobové specializaci. Jednotlivá oddělení se zaměřují na konkrétní výrobek. Historie společnosti (uvedená ve stručnosti v kapitole *1. 5 Historie*) dává za pravdu těmto autorům (Bělohlávek, Košťan, Šuleř; 2001), kteří jsou toho názoru, že výrobová organizační struktura bývá často výsledkem transformace organizace, která se rozrostla a pro kterou funkcionální struktura byla již nepružnou a neúnosnou. Výhodami jsou nepochybně flexibilní reakce na požadavky trhu, jasná odpovědnost za výsledky a snazší a účelnější komunikace. Oproti tomu mohou mezi sebou jednotlivé divize pociťovat konkurenci a rivalitu, vedoucí nejen k pozitivním, ale také negativním výsledkům. (Bělohlávek, Košťan, Šuleř; 2001); (Dědina, Cajthamr; 2005)

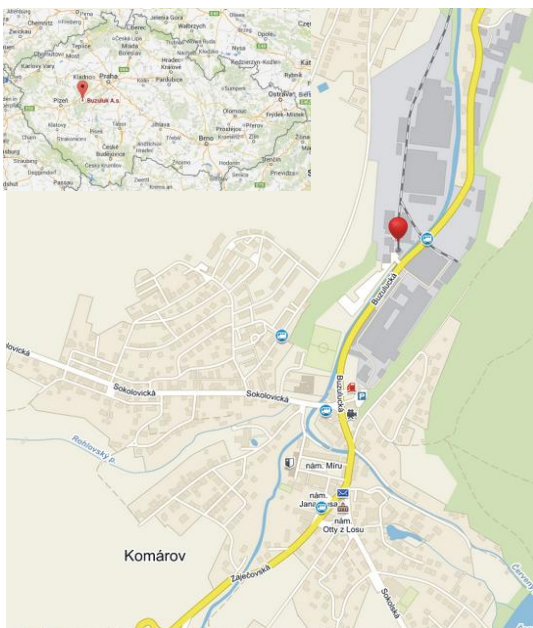
Pro další potřeby práce, především pro třídění reklamovaných vad, je vhodné uvést také podrobnější organizační strukturu výroby PK. Schéma této struktury je uvedeno v Příloze C. Je zde zřetelně uvedeno, že výroba PK je rozdělena do několika týmů, dle typu vyráběných PK. Každému z těchto týmů připadají vlastní obráběcí stroje a razící stroje. Dále zde funguje několik oddělení konečných kontrol a také balírnu má každý tým vlastní. Oddělení slévárny, pračky, povrchové úpravy a expedice jsou pro všechny týmy společné.

#### **1.4 Geografické vymezení**

Společnost Buzuluk a. s. se nalézá v městysu Komárov, nedaleko hranice Plzeňského a Středočeského kraje. Areál podniku zahrnuje oddělené výrobní haly každé divize, samostatné sklady a také administrativní budovy organizačních jednotek společných pro obě divize. Toto uspořádání je výhodné především z důvodu logistiky.

Podstatná část produktů společnosti je vyvážena především automobilovou, železniční a lodní dopravou. V případě potřeby je společnost schopna dopravit své výrobky také letecky. Umístění podniku cca 60km od Prahy a 100km od Mělníka lze tedy označit za velmi výhodné, stejně jako vzdálenost cca 10km od dálnice D5 (spojnice s Německem, jako podstatným odběratelem podniku).

### **Obrázek č. 1: Poloha společnosti Buzuluk a. s.**



Zdroj: Mapy Google; 2015

## **1.5 Historie**

Společnost Buzuluk a. s. má více než pětisetletou tradici a tedy široké zkušenosti především v oblasti slévačství. Je tedy vhodné uvést alespoň základní historické informace podniku.

Ačkoliv je oficiální historie datována dle archivních záznamů od roku 1460, kdy byla započata slévárenská výroba a výroba písniých kroužků tohoto podniku, dle neověřených zmínek ve starší literatuře, byly železárenské hutě v Komárově založeny již v roce 569. Důvodem, proč byly železárenské závody vystavěny právě zde, je množství železné rudy v podbrdském regionu. Od té doby vystřídal podnik několik majitelů, došlo ke změně na akciovou společnost. Podnik byl v roce 1948 znárodněn a přejmenován. (Buzuluk, © 2015)

V roce 1992 se z podniku stává opět akciová společnost, prochází kuponovou privatizací a od roku 1996 je součástí holdingu Česká gumárenská společnost a. s. (dále jen ČGS), ze kterého vystoupila v únoru roku 2012. V tomto roce byla společnost koupena firmou DALIAN China.

Pro zajímavost lze uvést následující milníky v historii společnosti:

- v letech 1828, 1829 a 1831 obdržely Komárovské železářny za své výrobky na výstavách v Praze jako jediné velkou zlatou medaili
- v roce 1879 je do Komárovských železáren přenesena výroba pro armádu
- během roku 1934 bylo po letech pokusů zahájeno vyrábění PK pro výbušné motory
- od roku 1937 společnost vyrábí kalandrovací gumárenské stroje
- v roce 1952 byla převzata výroba gumárenských strojů z Gottwaldova. (Buzuluk a. s.; © 2015)

## **1.6 Divize pístních kroužků**

S ohledem na odlišnosti v činnosti obou divizí podniku, byla pro tuto práci vybrána pouze SOJ PK. V následujících kapitolách jsou tedy uvedeny ještě doplňující informace vhodné vzhledem k diplomové práci.

### **1.6.1 Strategie divize**

Trvalou strategií celého podniku je být spolehlivým a vstřícným partnerem širokému spektru zákazníků. Společnost považuje za důležité dobře rozumět jejich potřebám a na základě úzké spolupráce dodávat výrobky a služby, pomáhající zákazníkovi uspět a zjednodušit jeho život. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Znalosti z hlediska konstrukce, vývoje, výroby a logistiky PK, těsnících kroužků, obrobených odlitků a modulů vycházejí nejen z historie ale především z dlouhodobých zkušeností a spolupráce se zákazníky, jež jsou leadery trhu. Oproti tomu společnost ráda spolupracuje také s menšími zákazníky, kteří často používají produkty společnosti ve specifických a zajímavých aplikacích. (Buzuluk a. s.; © 2015)



Za účelem poskytování produktů ve výhodném poměru ceny a hodnoty, divize PK investuje do výzkumu a vývoje výrobků. SOJ PK chce rozšiřovat sortiment výrobků a služeb zejména v oblasti technicky špičkových PK a těsnících kroužků a malých obráběných odlitků ze speciálních litin. Dále chce rozšířit nabídku ve sféře smontovaných modulů, které zjednodušují a zlevňují zákazníkovi logistiku. (Buzuluk a. s.; © 2015)

V neposlední řadě se také SOJ PK snaží o osobní kontakt se zákazníky a obchodními partnery na všech úrovních, jelikož považuje obchodní vztahy a vzájemnou důvěru za nezbytný základ dlouhodobě úspěšného obchodu. (Buzuluk a. s.; © 2015)

### **1.6.2 Výrobní program**

Výrobní program SOJ PK sestává z výroby pístních a těsnících kroužků a odlitků.

#### **Stírací kroužky**

Výroba stíracích PK dosahuje ve společnosti víc než osmdesátileté tradice. Díky mnohaletým zkušenostem je portfolio velmi široké a to nejen z hlediska konstrukce a použitých materiálů, ale také povrchových úprav. Stírací PK jsou využívány pro zážehové a vznětové čtyřdobé motory, pístové kompresory a dvoudobé motory. Tyto produkty jsou tedy uváděny na trh automobilových výrobců, výrobců motorů, zemědělské a zahradní techniky, kompresorů, traktorů motorů ale také malých lodních motorů. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Z hlediska typů PK můžeme dále produkty společnosti dělit dle tvaru průřezu (pravoúhlé, zkosené, lichoběžníkové, pololichoběžníkové, L-kroužek, stírací kroužek s výřezy, zkosené, se šroubovitým expandérem aj.), dále dle tvaru pracovní plochy (pravoúhlý, zkosený, vypouklá pracovní plocha klasická či asymetrická) a také dle tvaru hrany (vnitřní sražení či osazení na horní nebo spodní straně) a tvaru zámku (standardní, s čelním pojištěním, vnitřním pojištěním, háčkový, přesahující). Všechny typy stíracích kroužků jsou zobrazeny v Příloze D.

#### **Těsnící kroužky**

Stejně jako výroba stíracích PK, také výroba těsnících kroužků má v podniku mnohaletou tradici. Oproti stíracím jsou těsnící PK využívány především pro hydraulické aplikace, proměnné časové ventily, lisy, převodovky a turbodmychadla.

Trhy, na které jsou těsnící kroužky uváděny, jsou z velké části stejné jako v případě stíracích PK (automobilový výrobci, výrobci motorů, zemědělské techniky). Dále jsou nabízeny výrobcům hydraulických zařízení, zařízení na stlačený vzduch a lisovacích zařízení a také výrobcům turbodmychadel. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Obdobně jako v případě stíracích, také v případě těsnících PK je vyráběno z hlediska typů několik skupin výrobků, jež jsou téměř totožné. Všechny typy těsnících kroužků jsou zobrazeny v Příloze E.

Technologie výroby je pro oba výše uvedené typy PK stejná. Jsou vyráběny kroužky od průměru 25 mm do 140 mm. Litinové kroužky jsou vyráběny technologií dvojitého tvarového soustružení a ocelové kroužky navíjením ocelového polotovaru a následným tepelným tvarováním tzv. termofixací. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Materiály, využívané pro výrobu, jsou také shodné. Jedná se o šedou litinu, tvárnou litinu a ocel. Litina z různých modifikací litiny, podle platných českých a zahraničních norem a též dle požadavků zákazníka. Výchozími materiály v oblasti kroužků jsou materiály dle ČSN ISO 621 – 3 třída 10,20 a 50,60. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Z hlediska povrchové úpravy, prováděné na kroužcích dochází u PK nejčastěji k fosfátování, chromování (porézní chrom, chrom keramika, chrom diamant), nástřiky molybdenu, nitridace a PVD (CrN, CrALN, DCL), u těsnících kroužků potom nejčastěji fosfátování, nitridace a PVD. (Buzuluk a. s.; © 2015)

## **Odlitky**

Další, avšak méně podstatnou součástí výrobního programu společnosti, jsou menší litinové odlitky (do 1kg). Vzhledem k tomu, že na výrobu těchto produktů jsou využívány poloautomatické výrobní linky, využívané především pro výrobu kroužků, je výroba specializována na výrobu menších odlitků ve větších sériích. Odlitky jsou dále využívány jako polotovary pro další obrábění, vodítek ventilů, kozlíky čepu vahadel pro motory, řemenice, spony systémového bednění, hadicové a lanové spojky, automobilové panty či závaží pro tlumení vibrací a další. Proto jsou tyto produkty společnosti uváděny především na trhy strojírenského, automobilového, železničního, silničního a stavebního průmyslu, a dále na trhy se zemědělskou a důlní technikou. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Odlitky jsou odlévány do pískových forem a následně opracovány na poloautomatických strojích Goetze (do 1kg váhy) či Berger (do 1,5kg váhy). Tavení je prováděno v 1t a 2t indukčních pecích řízených počítačem, na které navazuje metalografická, mechanická, písková a chemická laboratoř. (Buzuluk a. s.; © 2015)

### **Obráběné odlitky**

Výrobní program společnosti Buzuluk a. s. je zaměřen také na strojní CNC opracování svých, ale také nakoupených odlitků. S odlitky prozatím sklízí největší úspěch v oblasti mechanických a automobilových převodovek. Využití těchto produktů je především pro spalovací motory, podvozky a převodovky a dále pro různá průmyslová zařízení a stavební stroje. S ohledem na využití jsou odlitky určeny především pro strojírenský a automobilový průmysl, zemědělskou a důlní techniku, železničářský, silniční a stavební průmysl ale také pro hydraulické systémy. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Z hlediska technologie jsou využívány obráběcí stroje se třemi nebo čtyřmi osami, rozměry odlitku max. 1000 x 600 x 550mm a maximální hmotností 300kg. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Pro oba druhy odlitků je využíván stejný materiál – šedá litina, legovaná litina, tvárná litina a ocel. Litina z různých modifikací litiny, podle platných českých a zahraničních norem a též dle požadavků konkrétního zákazníka. Výchozím materiály v oblasti odlitků jsou dle ČSN ISO 6621 – 3 třída 10,20 a 50,60. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Vzhledem k rozmanitosti produkce SOJ PK a také s ohledem na množství reklamací jednotlivých druhů, je tato práce dále zaměřena pouze na pístní stírací a těsnící kroužky.

## **1.7 Porterův model pěti konkurenčních sil**

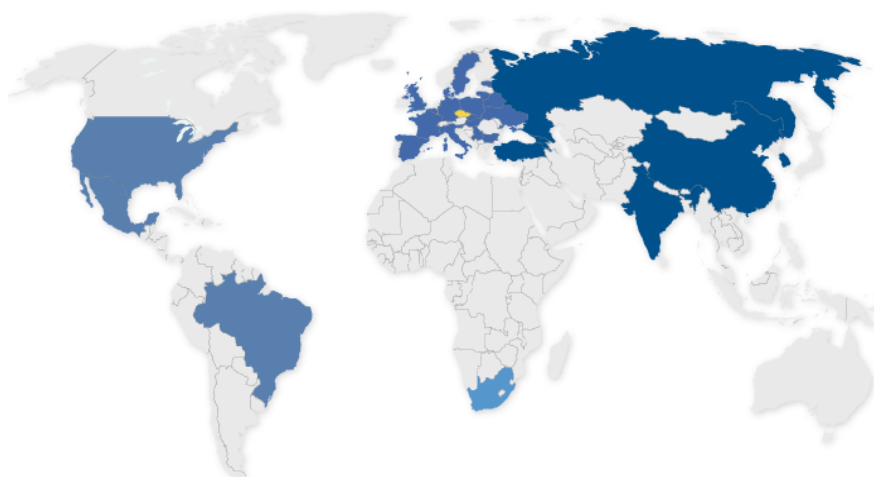
S ohledem na téma této práce je vhodné zasadit společnost do určitého konkurenčního prostředí. Mezi základní a zároveň nejvýznamnější nástroje analýzy prostředí firmy a jejího strategického postavení patří Porterův model pěti konkurenčních sil. Tento model, jehož tvůrcem je profesor harvardské univerzity M. E. Porter, odvozuje sílu konkurence v odvětví a tím též ziskovost daného sektoru. Za tímto účelem rozebírá pět klíčových vlivů, jež působí na konkurenceschopnost firmy – vliv odběratelů, vliv dodavatelů, substituční produkty, stávající a potenciální konkurence. (Porter; 1998)

Keřkovský a Vykypěl (2006) poznamenávají, stejně jako profesoři Brandeburger a Nalebuff (1996), že při formulování modelu Porter opomněl komplementy tj. zboží, doplňující produkty firmy.

### 1.7.1 Odběratelé

Hlavními cílovými teritorii pro prodej PK, autodílů a odliťků byly v posledních letech především trhy Evropské unie (dále jen EU), trhy Ruské federace společně s Běloruskem a Ukrajinou a dále trhy USA, Mexika a Brazílie. Na níže uvedeném Obrázku č. 2 jsou znázorněny všechny státy, v nichž se nachází zákazníci společnosti.

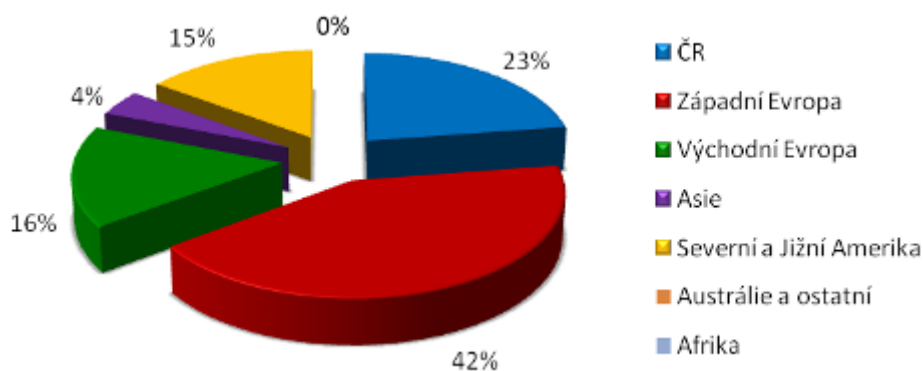
**Obrázek č. 2: Cílová teritoria společnosti Buzuluk a. s.**



Zdroj: Buzuluk a. s.; © 2015

Na Obrázku č. 3 níže, je uveden procentuální podíl jednotlivých teritorií na tržbách divize v roce 2014.

**Obrázek č. 3: Struktura tržeb SOJ PK dle teritorií v % za rok 2014**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Největším odběratelem společnosti je v současnosti koncern Kolbenschmidt, především jeho česká pobočka KS Kolbenschmidt Czech Republic a. s. společně s afilacemi<sup>3</sup> lokalizovanými v různých částech světa (Německo, Mexiko, Brazílie, Turecko, Čína). Dalším velmi významným zákazníkem je v posledních letech Sollers (Zavolžskij motornyj závod), u kterého dochází k poklesu výroby a tím také dodávek. Dalšími zákazníky s podílem větším než 5% na tržbách SOJ PK je skupina Stihl, koncern VolksWagen včetně Audi, Bentley a Fiat Powertrain. (Buzuluk; 2014)

PK pro KS Kolbenschmidt Czech Republic jsou montovány na písty vyráběné tímto zákazníkem a jsou dále dodávány společnosti Wabco a společnosti Stihl. Dodávky pro VW a Audi tvoří těsnící i stírací PK. Dalším zákazníkem je firma Kössler – koncový zákazník Daimler, Volvo a Bentley. (Buzuluk; 2014)

Z níže uvedené Tabulky č. 1 je evidentní, že společnost Buzuluk a. s. má dlouholeté odběratelské vztahy. Sedláčková (2006) je toho názoru, že vyjednávací síla kupujících se stává významnou v případě, že zákazníků je málo a nakupují velká množství. Dle této autorky tak např. v ČR čelí výrobci automobilových komponentů značné vyjednávací síle Škoda VolksWagen a. s., jež se projevuje tlakem na kvalitu a certifikaci dodávek. (Sedláčková; 2006)

**Tabulka č. 1: Struktura největších odběratelů SOJ PK**

| 2011                             |                      |                | 2012                                 |                      |                | 2013                                 |                      |                | 2014                                 |                      |                |
|----------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------------------|----------------------|----------------|
| Odběratel                        | Tržby<br>(v tis. Kč) | % tržeb<br>SOJ | Odběratel                            | Tržby<br>(v tis. Kč) | % tržeb<br>SOJ | Odběratel                            | Tržby<br>(v tis. Kč) | % tržeb<br>SOJ | Odběratel                            | Tržby<br>(v tis. Kč) | % tržeb<br>SOJ |
| Kolbenschmidt<br>Czech Rep. (CZ) | 63 082               | 16,0%          | Kolbenschmidt<br>Czech Rep. (CZ)     | 59 071               | 14,0%          | Kolbenschmidt<br>Czech Rep. (CZ)     | 54 560               | 14,3%          | Kolbenschmidt<br>Czech Rep. (CZ)     | 55 442               | 13,5%          |
| MS International<br>GmbH (DE)    | 50 302               | 12,8%          | MS International<br>GmbH (DE)        | 47 560               | 11,3%          | MS International<br>GmbH (DE)        | 46 142               | 12,1%          | MS International<br>GmbH (DE)        | 54 870               | 13,4%          |
| Zavolžskij mot.<br>závod (RU)    | 36 396               | 9,2%           | Zavolžskij mot.<br>závod (RU)        | 46 205               | 10,9%          | Stihl Incorporated<br>(US)           | 36 333               | 9,6%           | Stihl Incorporated<br>(US)           | 37 542               | 9,2%           |
| Stihl Incorporated<br>(US)       | 31 566               | 8,0%           | Stihl Incorporated<br>(US)           | 37 824               | 9,0%           | Zavolžskij mot.<br>závod (RU)        | 23 784               | 6,3%           | Fiat Powertrain<br>Technologies (IT) | 22 434               | 5,6%           |
| Schottle<br>Motoranteile (DE)    | 18 832               | 4,8%           | Fiat Powertrain<br>Technologies (IT) | 24 467               | 5,8%           | Fiat Powertrain<br>Technologies (IT) | 22 750               | 6,0%           | Mahle<br>Aftermarket<br>GmbH (DE)    | 19 755               | 4,8%           |
| <b>TRŽBY SOJ</b>                 | <b>394 298</b>       | <b>100,0%</b>  | <b>TRŽBY SOJ</b>                     | <b>422 197</b>       | <b>100,0%</b>  | <b>TRŽBY SOJ</b>                     | <b>380 291</b>       | <b>100,0%</b>  | <b>TRŽBY SOJ</b>                     | <b>409 218</b>       | <b>100,0%</b>  |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>3</sup> cizím slovem afilace je označováno přidružení, sdružení či připojení jednoho podniku k druhému (sloučení podniků, provozů, firem). V jiném významu pak afilace znamená samostatnou obchodní společnost zřízenou mateřským podnikem resp. hlavní firmou v zahraničí. (Petráčková, Kraus; 1997)

S ohledem na faktory, jež uvádí Sedláčková (2006) a také Bowman (1996), lze vyjednávací sílu odběratelů společnosti Buzuluk a. s. označit spíše za silnou. Ačkoliv jsou produkty důležitým výrobním vstupem odběratelů, není podnik monopolem ve svém oboru a zákazníci tak mají možnost substituce. Dále k vyjednávací síle odběratelů přispívá také fakt, že mají vysoký podíl na objemu prodeje SOJ PK a případná ztráta jednoho z nich by tak způsobila společnosti nemalé problémy.

### 1.7.2 *Dodavatelé*

Obdobně jako se zákazníky, také s dodavateli udržuje společnost dlouhodobé vztahy (viz. Tabulka č. 2 níže) S přihlédnutím k faktorům dle Sedláčkové (2006) a Bowmana (1996) můžeme říci, že vyjednávací sílu podniku oslabuje fakt, že nakupované artikly jsou nepostradatelné pro výrobu podniku. Jedná se o železo, slitiny, pružiny, kotouče, destičky, planžety a dráty. Ačkoliv je poskytovatelů daných artiklů jistě větší množství, a podnik by tak mohl volit substituty, vzhledem ke spokojenosti s dosavadními dodavateli při vysokých nárocích na kvalitu, je tato skutečnost nepravděpodobná.

**Tabulka č. 2: Struktura největších dodavatelů SOJ PK**

| 2011                         | 2012                         | 2013                         | 2014                         |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Promet Czech s. r. o. (CZ)   | Promet Czech s. r. o. (CZ)   | Promet Czech s. r. o. (CZ)   | Promet Czech s. r. o. (CZ)   |
| Schredel GmbH (DE)           | Schredel GmbH (DE)           | Schredel GmbH (DE)           | Schredel GmbH (DE)           |
| Techservice CZ s. r. o. (CZ) | Techservice CZ s. r. o. (CZ) | Techservice CZ s. r. o. (CZ) | Techservice CZ s. r. o. (CZ) |
| Plansee Metal GmbH (AT)      | Plansee Metal GmbH (AT)      | Plansee Metal GmbH (AT)      | Plansee Metal GmbH (AT)      |
| Grumant s. r. o. (CZ)        | Grumant s. r. o. (CZ)        | Commexim Group s.r.o. (CZ)   | Commexim Group s.r.o. (CZ)   |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### 1.7.3 *Substituty*

Produkty společnosti Buzuluk a. s. uvedené v kapitole 1. 6. 2. *Výrobní program* disponují vysokou specifikací a standardizací. Z hlediska nahrazení produktů jinými jsou možnosti odběratelů omezeny na výrobky jiné společnosti, vyrobené odlišnou technologií z jiného materiálu (při zachování vlastností v požadovaných kvalitativních mezích) popř. substituovat především doprovodné služby podniku.

Dle Sedláčkové (2006) konkurenční síla vyplývající z hrozby substitučních výrobků je determinována relativní výší cen substitutů, diferenciací substitutů a náklady na změnu. Tato autorka uvádí, že konkurenční síla vyplývající z hrozby substitutů je tím významnější, čím nižší je jejich cena, vyšší kvalita a nižší náklady přechodu zákazníků.

Za účelem snazšího proniknutí na trh se Buzuluk a. s. snaží konkurovat mírně nižší cenou, se zachováním požadavků zákazníka. Hlavním cílem podniku je kvalita výrobků a splnění zákaznických požadavků s dosažením optimálního poměru mezi užitnou hodnotou produktu a jeho cenou. Toho dosahuje především velmi úzkou spoluprací se zákazníkem (vývoj nového výrobku pro konkrétní použití) a dodržováním nákladů na výrobu v určitých mezích.

Z hlediska diferenciací se podnik snaží vycházet svým zákazníkům vstříc nejen jejich zapojením do vývoje nových produktů, ale také především poskytováním širokého spektra doprovodných služeb. Mezi ně patří především technická podpora vývoje výrobku, odzkoušení, vyhodnocení a zavádění do sériové výroby. V rámci vývoje nových výrobků poskytuje společnost testování PK ve své zkušebně. V neposlední řadě je samozřejmostí servis, dodávka náhradních dílů a zaškolení pracovníků, jež jsou součástí pozáručního servisu.

#### ***1.7.4 Stávající konkurenti***

Sedláčková (2006) uvádí, že mezi obvyklé faktory, ovlivňující velikost rivality mezi konkurenty v odvětví patří obvykle počet a velikost konkurentů v konkurenčním okolí. Odvětví, ve kterém firma Buzuluk a. s. působí, se skládá z několika firem, nabízející obdobné výrobky, částečně se lišící kvalitou, technologií výroby a doprovodnými službami. Dle Keřkovského a Vykypěla (2006) jsou tyto faktory typické pro diferencovaný oligopol, který je charakteristický pro odvětví výroby oceli a automobilů.

V oblasti výroby PK nemá Buzuluk a. s. na českém trhu konkurenty. Podniky, jež svými produkty podniku konkurují, je tedy nutné hledat v zahraničí. Zde se nachází především podniky, jež jsou součástí velkých koncernů

Mezi nejvýznamnější konkurenty, srovnatelné se zvoleným podnikem, patří především Fabryka Pieścieni Tłokowych „Prima“ S. A in Łódz (dále jen Fabryka Prima) a Mahle Motorkomponenten GmbH. První jmenovaný podnik je hlavním výrobcem PK v Polsku. Na tuto výrobu se specializuje od roku 1951. Druhý podnik je německá firma, jež je součástí koncernu Mahle Group, se specializací na výrobu komponent spalovacích motorů.

Keřkovský a Vykypěl (2006) se shodují s názorem Sedláčkové (2006), že dalšími faktory jsou také míra růstu trhu, diferenciací produktů, výstupní bariéry z odvětví, akvizice slabších podniků a globální zákazníci.

Co se týče růstu trhu, pak dle Hospodářských novin dochází v poslední době k propadu především ruského trhu, avšak co se týče českého exportu, táhnou automobilky výrobu k rekordům. Také dle Patria online dochází k ožívování poptávky po autech. Tento zdroj uvádí, že např. koncernu Fiat a také Daimleru meziroční odbyty stoupají. Nárůst poptávky po automobilech, jež je podmiňující pro odbyt společnosti Buzuluk a.s. jako dodavatele dílčích komponent, tak může znamenat snížení konkurenčních bojů v oboru. (Economia, a. s.; © 1996-2015), (Patria Online, a. s.; © 1997-2015)

### ***1.7.5 Potenciální konkurenti***

Autoři odborné literatury (Sedláčková; 2006), (Keřkovský, Vykypěl; 2006) se shodují, že z hlediska hrozby vstupu potenciálních konkurentů do oboru, jsou rozhodující především bariéry vstupu. Mezi nejdůležitější pak dle Sedláčkové (2006), ale také dle Keřkovského a Vykypěla (2006), patří kapitálová náročnost, znalost značky a oddanost zákazníků a technologie a speciální know-how.

Bariéry vstupu do oboru, v němž se pohybuje společnost Buzuluk a. s. lze označit za velmi vysoké. Nemalé výdaje na pořízení výrobních strojů, výstavbu či pronájem výrobních prostor doplňuje také technologická náročnost výroby PK. S ohledem na diferenciaci výrobků a tedy nutné know-how, znalosti a zkušenosti, lze předpokládat, že nový výrobce má vstup do oboru víceméně znemožněn.



## **2 Management jakosti**

S ohledem na zaměření této práce je důležité uvést alespoň základní teorii týkající se jakosti, managementu jakosti a managementu jakosti v automobilovém průmyslu. Dále je v této kapitole uveden management jakosti z pohledu společnosti Buzuluk a. s..

### **2.1 Jakost**

Jakost (ve většině zdrojů synonymně nazývána kvalita), je v dnešní době často skloňovaným pojmem ve všech podnicích.

Dle norem ISO 9000:2001 je kvalita „stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“, přičemž požadavek je zde definován jako potřeba či očekávání, jež jsou obecně stanoveny jako závazné. Inherentní charakteristikou jsou myšleny vnitřní znaky objektu jakosti. Obdobnou definici uvádí ve své publikaci Crosby (1989), který je toho názoru, že jakost je shoda s požadavky. Nenadál (2002; 2008) s těmito definicemi souhlasí a dále ji rozšiřuje. Tento autor dochází k názoru, že jakost představuje komplexní vlastnost výrobků, služeb, informací, lidí i systémů, projevující se určitou mírou schopnosti plnit požadavky, které jsou na ně kladeny a zároveň tato vlastnost umožňuje různé produkty podobného charakteru rozlišovat a přiřazovat jim rozlišnou hodnotu. (Nenadál; 2008; s. 14)

### **2.2 Management jakosti společnosti Buzuluk a. s.**

Kvalita a její řízení mají mnohasetletou historii, jejíž uvedení v této práci není podstatné. Postupným vývoje však vznikla nutnost prokazování schopnosti dodávat kvalitní výrobky a služby. Požadavky na řízení jakosti byly poprvé stanoveny pro NATO, později se osvědčily také v civilních oblastech. V sedmdesátých letech minulého století tak začaly vznikat koncepce systémů řízení jakosti. (Veber; 2007)

Management jakosti je soubor koordinovaných činností pro usměrňování a řízení organizace s ohledem na kvalitu. (QUALITY CENTRUM, spol. s. r. o; © 1996 – 2015)

Postupně se pro vytváření systémů managementu jakosti vyvinuly nejrůznější koncepce, z nichž jsou převažující koncepce ISO, jejíž podstatou je aplikace požadavků definovaných nejnovějšími normami souboru ISO 9000, a koncepce TQM, jež je spíše filozofií (Nenadál; 2004)

### **2.2.1 Standardizace ISO**

V roce 1987 bylo publikováno mezinárodním normalizačním institutem (International Organization for Standardization – dále jen ISO) pět norem, označovaných jako normy ISO řady 9000, jež byly později v letech 1994 a 2000 revidovány. Tyto normy definují systém managementu jakosti, umožňují prokázat organizacím schopnost výroby či distribuci produktů v souladu se všemi nezbytnými předpisy a potřebami zákazníka. (Quality Centrum, spol. s. r. o.; © 1996 - 2015), (QUALITY CENTRUM, spol. s. r. o.; © 1996 – 2015)

Podle doktora Dudka z katedry kontroly a řízení jakosti VŠB-TU v Ostravě jsou normy ISO řady 9000 pouze soubory minimálních požadavků. Jsou pouze doporučující, závaznými se stávají pouze v případě, že se organizace zaváže např. odběrateli, že zavede systém jakosti podle normy. Koncepce ISO lze považovat za direktivní nástroj, jenž nutí organizaci a její zaměstnance dodržovat směrnice, postupy a předpisy s důrazem na dokumentaci. Norma ISO 9001:2001, jako součást souboru norem ISO 9000, je určena všem typům organizací bez rozdílů jejich zaměření či velikostí. (Dudek; 2001), (Český normalizační institut; 2006)

### **2.2.2 Politika jakosti společnosti Buzuluk a. s.**

Pojem politika jakosti je, dle normy CZ ISO 9000, definována jako „celkový záměr a směr působení organizace ve vztahu k jakosti, oficiálně vyjádřené vrcholovým vedením“. Za vrcholové vedení je zde chápána osoba nebo jejich skupina, jež směřují a řídí organizaci na nejvyšší úrovni. (Český normalizační institut; 2006)

Vedení společnosti, ale také všichni zaměstnanci podniku jsou si vědomi zodpovědnosti za kvalitu. Tuto zodpovědnost vyjadřují vyhlášením strategických záměrů v dokumentu Politika jakosti (Buzuluk a. s.; 2010), mezi které patří:

- nabídka sortimentu služeb, který plní zákaznické požadavky z hlediska kvality, množství a termínů
- snižování nákladů na nejakostní výrobu stanovením daných cílů a úsilím o trvalé zlepšení a včasné rozpoznání problémů
- zajištění přidané hodnoty zaměstnance neustálým zlepšováním procesů

- směřování k dokonalosti prostřednictvím školení a komunikace směrem ven i dovnitř společnosti
- spolupráce se spolehlivými dodavateli s požadavky vysoké kvality dodávek vycházející z rozvinutého systému kvality

Vzhledem k výše uvedeným bodům se vedení společnosti zavazuje tuto politiku jakosti každoročně realizovat, minimálně jedenkrát ročně přezkoumat vedením, dále minimálně čtvrtletně kontrolovat plnění rozpracovaných cílů a v případě neplnění ukládat opatření k dosažení. Kromě toho plánovat finanční, materiální a personální zdroje pro splnění cílů kvality a také vytvářet pro zaměstnance společnosti předpoklady pro splnění těchto cílů, podporovat jejich zodpovědnost a individuální úsilí. (Buzuluk a. s.; 2010)

Součástí politiky jakosti jsou také stanovená očekávání od pracovníků společnosti. Je předpokládáno, že zaměstnanci budou dodržovat postupy stanovené v dokumentaci systému kvality, budou odpovídat za jakost při plnění svých úkolů (předcházení problémů, samokontrola před předáním do dalšího procesu nebo zákazníkovi) a také podávání námětů ke zlepšování procesů a výrobků. (Buzuluk a. s.; 2010)

### **2.2.3 Cíle jakosti pro SOJ PK**

Cíle SOJ PK společnosti Buzuluk a. s. jsou rozpracovány do podrobné podoby, jež není pro tuto práci relevantní. Všechny 21 cílů jakosti je uvedeno v Příloze F. Při opomenutí rozdělení cílů dle jednotlivých typů PK (a tím také nedodržení formulace cílů dle metodiky SMARTER<sup>4</sup>) měla SOJ PK pro rok 2014 stanoveny následující cíle:

- snížení hodnoty PPM<sup>5</sup> pro vybrané zákazníky
- plnění termínů dodávek
- snížení slévárenských vad
- snížení nejakostní výroby

---

<sup>4</sup> Dobře definovaný cíl musí být specifický, měřitelný, dosažitelný, orientovaný na výsledek, časově vymezený, v souladu s etickým přístupem k podnikání a zaměřený na zdroje (Fotr; 2012)

<sup>5</sup> ukazatel parts per milion, vyjadřující jednu miliontinu. V případě společnosti Buzuluk a. s. tento ukazatel používán vždy a ve všech dokumentech jako počet vadných kroužků z milionu prodaných. (QUALITY CENTRUM, spol. s. r. o; © 1996 – 2015)

## 2.3 Management jakosti v automobilovém průmyslu

Společnost Buzuluk a. s. je producentem PK, jež jsou využívány odběrateli podniku jako komponenty výroby, především v automobilovém průmyslu. Je tedy vhodné, uvést další normy a standardy, jež jsou v tomto oboru běžné a dále certifikáty, které byly společnosti uděleny.

### 2.3.1 Standardy a normy v automobilovém průmyslu

Pro automobilový průmysl jsou dále vydávány oborové normy, jež doplňují základní ISO 9001. Patří mezi ně především QS 9000, VDA 6. 1. a ISO/TS.

**QS 9000** je oborovou normou amerického automobilového průmyslu, vydaná pod záštitou AIAG (Automotive Industry Action Group) společným úsilím automobilek General Motors, Chrysler a Ford. Obsahuje plné znění ISO 9001, které doplňuje o další požadavky na zavádění nových výrobků, schvalování zákazníků a požadavky na způsobilost procesů a neustálé zlepšování. Použití této normy je omezeno pouze na americký automobilový průmysl (evropský používá normu VDA 6. 1.). (ManagementMania.com; © 2015)

Druhou, zde uvedenou normou automobilového průmyslu, je svazek norem **VDA 6..** Jedná se o německou oborovou normu automobilového průmyslu, kterou vydává VDA QMC (Qualitäts Management Center im Verband der Automobilindustrie). Obsahuje prověřování systému jakosti managementu, přičemž obdobně jako v případě QS 9000, je jejich základem ISO 9001, jež doplňuje o další požadavky. Nejdůležitější z tohoto svazku je VDA 6.1. – auditování systému jakosti, dále VDA 6. 3. – auditování procesu a VDA 6. 5. – auditování výrobku. (ManagementMania.com; © 2015)

Pro automobilový průmysl byly zpracovány další oborové normy, mezi něž patří především **ISO/TS 16 494**. Tato oborová norma automobilového průmyslu sjednocuje celosvětové požadavky na systémy managementu jakosti v odvětví. Norma spojila požadavky QS 9000, VDA 6. 1., AVSQ a EAQF, tedy požadavky evropského a amerického automobilového průmyslu. Tato norma byla zhotovena ve spolupráci ISO a IATF (International Automotive Task Force) a oproti QS 9000 je více zaměřena na procesy. Obdobně jako QS 9000 obsahuje plné znění ISO 9001, které doplňuje (rozšiřuje) o požadavky na organizace zajišťující sériovou výrobu a výrobu náhradních dílů pro automobilový průmysl. (MM Průmyslové spektrum; © 2015),

Pokud má automobilka tuto normu zavedenou, musí jí vyhovovat také každý dodavatel. ISO/TS 16 494 slouží jako model nastavení řídicích procesů, definuje standard, poté vyžaduje certifikaci s certifikátem jako výsledkem. Model pomáhá neustále zlepšovat kvalitu, čímž lze říci, že směřuje k TQM. (MM Průmyslové spektrum; © 2015), (ManagementMania.com; © 2015)

### **2.3.2 Certifikace společnosti Buzuluk a. s.**

Společnost Buzuluk a. s. má zaveden a certifikován systém managementu kvality dle norem ISO 9001. Tento certifikát získala mezi prvními firmami v ČR v lednu roku 1995. V roce 1998 byl během příprav na dodávky pro automobilku Volkswagen, zaveden a certifikován také systém managementu kvality dle norem VDA 6. 1. Následně v lednu 2007 certifikát dle norem ISO TS/16949:2009 pro celosvětový automobilový průmysl. (Buzuluk a. s.; © 2015)

S ohledem na požadavek Národního institutu metrologie, normalizace a průmyslové kvality Brazil, je společnost (SOJ PK) držitelem certifikátu dle norem INMETRO a to od ledna roku 2013. Tento certifikát je podmínkou pro možnost dodávání komponentů pro brazilský automobilový trh. (Buzuluk a. s.; © 2015)

V rámci zavedeného managementu kvality se společnost zaměřuje především na týmové uspořádání, s cílem neustálého zlepšování kvality, produktivity a zkracování dodacích termínů. V neposlední řadě také nabízí inovativní technická řešení svým zákazníkům. (Buzuluk a. s.; © 2015)

Certifikační společnost SGS Czech Republic, s. r. o. prověřila v listopadu roku 2013 systém řízení managementu kvality a environmentálního managementu SOJ PK kontrolním auditem a potvrdila platnost certifikátů dle norem EN ISO 9001:2008, ISO/TS 1699:2009 a EN ISO 14001:2004 bez odchylek. (Buzuluk a. s.; 2014)

Za rok 2014 udělila firma Volvo Car Corporation (VCC) společnosti Buzuluk a. s. významnou cenu Quality Excellence Award 2014. Společnost získala plný počet bodů, přičemž největší váhu v hodnocení měla kvalita dodávek, hodnocení výrobních procesů a systém kvality. Firma VCC se stala novým, přesto velmi důležitým, zákazníkem společnosti. Jsou jí dodávány série těsnících kroužků do proměnného časování ventilů do benzínových motorů.

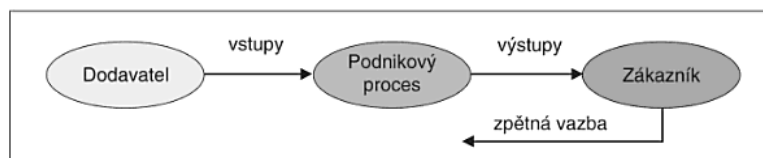
### 3 Výroba písních kroužků

Součástí této kapitoly je popis procesu produkce PK, s jeho rozdělením na výrobní a nevýrobní část. Nejprve je však uvedena základní popis procesu. Dále jsou uvedeny způsoby sledování a zajištění kvality a odpovědnost za kvalitu. V neposlední řadě je popsáno řízení o neshodných výrobcích.

#### 3.1 Proces

Definicí procesů lze dohledat nepřehledné množství. Většina autorů, například Šmída (2007) a Řepa (2007), se shodují v názoru, že proces je skupinou vzájemně souvisejících činností, jež procházejí více organizačními útvary a které spotřebovávají vstupy za účelem tvorby výstupu. Tito autoři také uvádějí, že vstupy procesu mohou být materiální, lidské, finanční a informační. Výstup pak definují jako produkt, který má hodnotu pro externího či interního zákazníka. Znázornění procesu je uvedeno níže na Obrázku č. 4. (Šmída; 2007), (Řepa; 2007)

**Obrázek č. 4: Základní schéma podnikového procesu**



Zdroj: Převzato z literatury (Řepa, 2007, str. 15)

Proces je možné dělit na subprocessy, činnosti, operace a kroky. Dle Basla (2002) je krok nedělitelná, nejmenší součást procesu, která ve spojení s dalšími kroky utváří operaci. Více operací pak podle tohoto autora představuje činnost. Prostřednictvím více činností je vykonáván subprocess, jenž je součástí procesu. (Basl; 2002)

##### 3.1.1 Dělení procesů

Základní dělení procesů je prováděno dle toho, zda přidávají hodnotu konečnému produktu. Dle tohoto hlediska tedy lze definovat hlavní, podpůrné a řídicí procesy. Tomuto dělení je velmi blízké rozdělení dle normy ISO 9001:2000, která dělí procesy na řídicí, přípravu strojů, realizaci produktů a procesy dalšího rozvoje. Oproti tomu Šmída (2007) dále uvádí dělení na procesy zaměřené na externího a interního zákazníka. (Český normalizační institut; 2006), (Podnikátor.cz; © 2012)

V této práci je použito dělení na výrobní a nevýrobní procesy, jež je detailněji popsáno v dalších kapitolách. Nejprve je však uveden postup produkce PK.

### **3.2 Produkce pístitních kroužků**

Vzhledem k širokému spektru pístitních a těsnících kroužků, které společnost Buzuluk a. s. nabízí a které se mírně odlišují ve výrobním postupu, nelze zmapovat celý výrobní proces ve všech jeho variantách.

#### **Slévárna**

Celý proces výroby PK začíná příjmem vstupního materiálu ze závodního skladu do výrobní haly. Sem je přepravován pomocí automobilů. Ve výrobě je materiál přepravován nejprve v železných bednách, polotovary a výrobky pak pomocí speciálních manipulačních vozíků. Poté, co je vstupní materiál přijat do výroby, dochází ke kontrole chemického složení a technologických vlastností. Následně jsou nastaveny pece. Další revize je již kontrola chemické taveniny a příslušných forem, do nichž je tavenina odlévána. Hotové odlitky jsou opět kontrolovány. Všechny doposud provedené kontroly jsou prováděny na místě, kde se materiál či polotovar zpracovával.

Po stanovené časové lhůtě (dle velikosti PK 5-15 minut) jsou odlitky vyjmuty a v železných bednách přemístěny. Tryskací stroj očistí polotovary od naneseného písku a nežádoucích otřepů. Vizuální kontrola, jež následuje, má za cíl vytřídit nekvalitní kusy. Probíhá opět v místě opracování a je 100%. Poté jsou odlitky broušeny, čímž je dosahována požadovaná axiální výška kroužku. Následuje vizuální kontrola a vyřazení nekvalitních výrobků jako poslední činnosti výrobního procesu, prováděné ve slévárně. Kvalitní výrobky jsou dopravovány do obrobny.

Zodpovědnost za mezioperační přepravu a identifikaci polotovarů má mistr slévárny. Odlitky jsou vloženy do přepravních palet a označeny evidenční kartou. Výrobky jsou spočteny, zkontrolovány, uloženy do palet a předány do meziskladu.

#### **Obrobna**

První operací, jež je po přemístění do obrobny prováděna, je soustružení základního tvaru PK včetně řezání výřezu. Poté dochází ke kalibraci zámku a protahování. Dále je prováděna povrchová úprava dle druhu PK.

Následující operací je broušení axiální výšky načisto a poté již mytí a odmašťování před dalšími operacemi. PK jsou přepravovány v procesu obrábění až do balírny na speciálních vozících OTA 003. Zde jsou uloženy na tyčích tak, aby nedocházelo k vzájemnému poškození. K identifikaci slouží tiskopis výrobní průvodky, jež vyhotovuje plánovačka před počátkem obrábění. Zodpovědnost za manipulaci s vozíky má pracovník, který provádí operaci a který tuto operaci dokončil.

100% kontrola vůle je již první ze série kontrol, jež zabraňují tomu, aby se nekvalitní výrobky dostaly k zákazníkovi. Je nutné zmínit, že tato kontrola probíhá pouze u těsnících PK do průměru 100 mm. Po rozměření dochází ke statistické kontrole některých vad, poté je rozhodnuto, zda dojde k 100% kontrole výrobků na danou vadu a následně již k 100% vizuální kontrole hutních vad. U výrobků, u nichž vzhledem ke druhu PK, nebyla provedena povrchová úprava, je provedena po této kontrole.

Následně jsou kroužky dopraveny do balírny, kde dochází k barevnému a laserovému značení výrobků. Toto značení je rozdílné pro jednotlivé druhy PK. Poslední operací před expedicí je namočení kroužků do konzervační kapaliny a balení. Po zabalení (1 balení = počet kroužků dle druhu) je každé balení označeno etiketou s informacemi o výrobku. Zodpovědnost za manipulaci s balíky má pracovnice balírny.

### **3.2.1 Výrobní procesy**

Výrobní proces můžeme definovat jako činnosti, při nichž se uskutečňuje soubor pracovních, technologických a přírodních procesů, které mění tvar a jakost vstupního materiálu. Výstupem tohoto procesu je hmotný statek. (Podnikátor.cz; © 2012)

Pro tuto práci jsou výrobní procesy definovány dle Nenadála (2004), který pod pojmem výrobní proces chápe jakýkoliv proces přeměny hmotných vstupů na hmotné výstupy ve výrobních dílnách. Za výrobní procesy podniku Buzuluk a. s. jsou tedy považovány procesy odlévání, broušení a obrábění a dále také značení (ražení).

### **3.2.2 Nevýrobní procesy**

Nevýrobní procesy lze definovat jako soubor činností, které přeměňují vstupy na výstupy. Jedná se v podstatě o všechny ostatní procesy kromě výrobních, které mohou probíhat před zahájením výroby (vývoj výroby, marketingový průzkum apod.), během výroby (údržba, oprava aj.) nebo po dokončení výroby (servis). (Podnikátor.cz; © 2012)



Dle Nenadála (2004) jsou nevýrobní procesy většinou podpůrné, doplňující procesy, pomáhající uskutečnění a dokončení výroby produktu, jeho odbytu.

Nevýrobní procesy můžeme rozdělit na administrativu, návrh a vývoj, údržbu, nákup, servis, logistiku, předvýrobní procesy, plánování a marketingové procesy. V podnicích s výrobním charakterem představují administrativu, logistiku, marketing. Oproti tomu v podnicích nevýrobního charakteru jde o služby, pojištění apod. V průběhu těchto procesů nedochází ke změně tvaru a jakosti vstupního materiálu. Výstupem není hmotný statek. (Podnikátor.cz; © 2012), (Nenadál; 2004)

Pro potřeby této práce jsou nevýrobní procesy, stejně jako ty výrobní, definovány dle Nenadála (2004), který pod pojmem nevýrobní procesy označuje všechny ostatní operace, které se v rámci realizace produktu zabezpečují

- ještě před samotnou výrobou (vývoj, marketingový průzkum)
- v průběhu výroby (oprava nářadí, kontrola, údržba)
- po skončení výroby (dodávání a servis). (Nenadál; 2004)

Za nevýrobní procesy společnosti Buzuluk a. s. jsou tedy považovány veškeré kontrolní operace, administrativní práce, balení výrobků, dále přeprava mezi odděleními, údržba a opravy.

### **3.3 Sledování (ne)kvality ve společnosti Buzuluk a. s.**

Je samozřejmé, že v tak velkém podniku, dochází ke kontrole během výrobního procesu. Jak je patrné z organizační struktury, disponuje Buzuluk a. s. vlastním odborem řízení jakosti (dále jen OŘJ), který většinou tyto kontroly zajišťuje. V této kapitole jsou nejprve uvedeny informace, týkající se odpovědnosti za kvalitu, za vstupní, mezioperační a výstupní kontroly.

Vzhledem k četnosti některých pojmů, týkajících se nástrojů řízení kvality, jež jsou v následujících kapitolách používány, je zde uvedena alespoň základní teorie.

#### **3.3.1 Odpovědnost za kvalitu**

Odpovědnost za kvalitu výroby, v podniku Buzuluk a. s. nese, v nejhrubším pohledu, odbor řízení jakosti. Z dříve popsané organizační struktury, je patrné, že oddělení řízení jakosti je společné pro obě divize (viz. Příloha A).

Pracovníci tohoto oddělení se dále dělí dle příslušnosti dané divizi resp. odbornému zaměření na gumárenské stroje či PK. Celé oddělení řízení jakosti řídí ředitel jakosti a EMS, jemuž jsou dále podřízeni vedoucí pro kvalitu PK a vedoucí pro kvalitu GS.

OŘJ tedy odpovídá za to, že:

- je ověřena shoda vstupujících výrobků se specifikovanými požadavky
- výrobek je uvolněn, odpovídá-li stanoveným specifikacím, případně pozastaven, neodpovídá-li specifikacím
- jsou prováděny veškeré výstupní kontroly
- jsou přezkoumávány a vypořádávány neshody
- uplatňuje postup pro řízení neshodného výrobku
- vystavuje a archivuje stanovené záznamy o jakosti
- odpovídá za vypracování kontrolních plánů pro výrobní obory PK
- jsou zahajovány preventivní a nápravná opatření
- vyhodnocení účinnosti opatření, týkající se kvality (Buzuluk a. s.; 1992)

Při bližším pohledu na proces výroby, a tedy také jednotlivé kontroly, jež jsou v průběhu tohoto procesu prováděny, nese odpovědnost za kvalitu vždy pracovník, jež provádí danou kontrolu (pracovník ve výrobě, laboratoři či pracovník OŘJ), přičemž dohled nad těmito kontrolami má OŘJ PK. V případě nápravných a preventivních opatření mají odpovědnost odborné útvary a provozy za vyšetření příčin, stanovení opatření a jejich realizaci. Konkrétní odpovědnost vyplývá z charakteru neshody či vady. Je-li stanoven odpovědný útvar, je osobně odpovědný vedoucí tohoto útvaru. (Buzuluk a. s.; 1992)

### **3.3.2 7 nástrojů řízení kvality**

Tyto nástroje byly zformovány v šedesátých letech dvacátého století K. Ishikawou a E. Demingem. Většina z uvedených nástrojů jsou kvantitativní metody monitorující proces. Pomáhají k jeho zvládnutí, pochopení, lepší identifikaci a řešení problémů. Patří sem diagram příčin a následků, kontrolní tabulka, histogram, Paretův a korelační diagram, vývojový a regulační diagram. (Ishikawa; 1985)



### 3.3.3 8D

8D je další metoda, která je ve společnosti Buzuluk a. s. používána ke zlepšení kvality ve výrobě a řešení různých problémů, především v reklamacích. Rambaud (2011) uvádí, že se jedná o metodu, ve které jsou všechny významné aspekty řešení problémů a managementu uspořádány do jediného strukturovaného procesu. Nástrojem této metody je 8D report, jež představuje jednoduchý formulář, rozdělený do osmi částí, dle osmi kroků 8D metody. Podle těchto kroků postupují také pracovníci společnosti. (Rambaud; 2011), (Ikvalita.cz; © 2005-2013)

Pro řešení problému je nejprve **sestaven tým** lidí, jenž má příslušné znalosti o produktu, vadě či procesu (pracovníci OŘJ, pracovníci výroby). Tento tým **popíše problém** s jeho projevy (např. PK mají ostřinu) kvality a **stanoví okamžité opatření**, kterým izoluje důsledky problémů pro zákazníka (např. 100% kontrola skladových zásob, zavedení statistické kontroly ostřin). (Buzuluk a. s.; 1994), (Ikvalita.cz; © 2005 - 2013)

Následně je **definována hlavní (kořenová) příčina** (např. vznik při obrábění na stroji R3SR). Během tohoto bodu je využíván diagram příčin a následků. Dalším krokem je **volba nejlepšího nápravného opatření** (např. změna technologie – stroj pro zahonování používat pouze pro honované PK bez povrchové úpravy). Je ověřeno, zda opatření problém eliminuje. (Buzuluk a. s.; 1994), (Ikvalita.cz; © 2005 - 2013)

Ověřené **dlouhodobé nápravné opatření je zavedeno** a dále monitorováno. V následujícím, předposledním kroku, jsou stanovena **opatření zamezující opakovanému výskytu** problému (např. změna technologie obrábění pracovní plochy). (Buzuluk a. s.; 1994), (Ikvalita.cz; © 2005 - 2013)

Pro jednotlivá opatření jsou určené odpovědné osoby a termíny zavedení. Jako poslední jsou **sdíleny výsledky** práce týmu s rozebráním přínosu jednotlivých členů týmu. V Příloze J je uveden názorný příklad 8D reportu, sestavený pracovníky OŘJ po přijetí reklamace. Tyto reporty jsou ve společnosti vypracovávány také pro stížnosti. 8D reporty jsou hlavním zdrojem informací o reklamacích, jejichž analýza je podstatou této práce. (Buzuluk a. s.; 1994), (Ikvalita.cz; © 2005-2013)

### **3.3.4 Kontrola pístitních kroužků během výrobního procesu**

Za účelem brzkého podchycení nekvalitních výrobků jsou kontrolním plánem stanoveny kontroly a zkoušky, prováděné při výrobě PK. Tento plán je vypracováván v oddělení OŘJ ve spolupráci s odbornými útvary podniku.

#### **Vstupující výrobky**

Mezi vstupující výrobky lze zahrnout především surové železo, očkavadla, slévárenské písky a pružinový drát. Všechny tyto produkty jsou při vstupní kontrole přezkoumány pracovníkem OŘJ, který spolupracuje s odbornými útvary. Pro surové železo a očkavadla jsou dále prováděny chemické rozbor, dle příslušných technických postupů, pracovníky chemické laboratoře.

V případě slévárenských písků jsou provedeny rozbor v pískové laboratoři. Neodpovídá-li výrobek stanoveným specifikacím povstupní kontrole, není uvolněn k dalšímu zpracování a je rozhodnuto, zda bude uvolněn s odchylkou, reklamován s možností opravy na náklady dodavatele či reklamován a vrácen. (Buzuluk a. s.; 1992)

#### **Výroba odlitků jednotlivě litých**

V případě odlitků jsou nejprve kontrolovány modelovací desky (nové i používané), především z hlediska rozměrů, provedení a vhodnosti desky a odlitku. Tyto kontroly provádí pracovníci OŘJ. Dále jsou kontrolovány formy (tvrdost, stav rámmů) mistrem formovny. Následující kontroly probíhají při odlévání, kdy je proveden metalografický rozbor (provozním metalurzem), dále je kontrolováno chemické složení (chemická laboratoř) a tvrdost odlitku (mechanická laboratoř). Při cídění odlitků je prováděna kontrola kvality povrchu a dále kontrola kvality odlitků. Při rozřezávání odlitků je obsluhou OŘJ kontrolována axiální výška, dle stanoveného regulačního diagramu. V případě, že je nalezen neshodný výrobek je zahájeno řízení o neshodném výrobku (viz. kapitola 3. 3. 6 *Postup při řízení o neshodných výrobcích*). (Buzuluk a. s.; 1995)

### **Pouzdra z tvárné litiny**

Při odlévání pouzder z tvárné litiny jsou prováděny především chemické rozbory a kontroly teploty kovu při odlévání, dále kontroly obsahu hořčíku v kovu metalografické rozbory. Tyto kontroly jsou prováděny mistrem tavírny a provozním metalurgem a dále příslušnou laboratoří. Hotové odlitky jsou kontrolovány vizuálně pracovníkem OŘJ, který také provádí třídění dle vad. Následně je měřena tvrdost a po orovnění osazení také průměr délky tohoto osazení. Při rozřezávání je provedena kontrola axiální výšky. V případě, že je nalezen neshodný výrobek je zahájeno řízení o neshodném výrobku (viz. kapitola 3. 3. 6 *Postup při řízení o neshodných výrobcích*). (Buzuluk a. s.; 1995)

### **Těsnící pístitní kroužky**

Těsnící PK jsou vyráběny ve dvou verzích – s a bez povrchové úpravy pracovní plochy. Při výrobě obou verzí PK dochází ke kontrole axiální výšky při broušení, teploty a tvrdosti při tepelném zpracování a axiální výšky při středním broušení. Tyto kontroly jsou prováděny obsluhou daného pracoviště, dle daných směrnic. U obou druhů je dále prováděna mezioperační kontrola hutních vad kontrolní pracovníci, dále průměry, radiální tloušťka, průsvit, kuželovitost a tangenciální síla při tvarovém soustružení vnitřního a vnějšího průměru. Opět jsou zde použity regulační diagramy, jako podklady pro obsluhu pracoviště popř. seřizovače. Při dalších operacích soustružení tvaru pracovní plochy a kalibrace (stále identických pro obě verze) jsou prováděny kontroly radiální tloušťky, tvaru pracovní plochy, vůle v zámku a průsvitu. (Buzuluk a. s.; 1995)

Další operace jsou odlišné. V případě **pístitních těsnících kroužků bez povrchové úpravy pracovní plochy** dochází ke kontrole zámku dle regulačních diagramů, dále k vizuální kontrole pracovníkem pračky během odmaštění a jako poslední probíhá konečná (výstupní) kontrola. Následně při povrchové úpravě fosfátem či cínem dochází ke kontrole axiální výšky a teploty obsluhou pracoviště. V balírně jsou nakonec provedeny kontroly správnosti značení a kontrola provedení. (Buzuluk a. s.; 1995)

V případě **těsnících PK s povrchovou úpravou pracovní plochy**, dochází po kontrole při kalibraci, k mezioperační kontrole před povrchovou úpravou. Kontrolní pracovnice sleduje slévárenské vady. Následně během povrchové úpravy pracovní plochy chromem či molybdenem je sledována vrstva, poróznost popř. vzhled, chemické složení a údržba chromových lázní. Tyto kontroly jsou prováděny obsluhou pracoviště, pracovníkem OŘJ a chem. laboranty. Následně provádí obsluha pracoviště kontrolu při broušení hran a ax. výšky, dále při kalibraci, tvarovém soustružení a honování. Při broušení ax. výšky a trapézu jsou následně obsluhou pracoviště kontrolovány propady, úhly a drsnost, dle regulačních diagramů. Poté dochází ke konečné kontrole, kontrole při fosfátu a kontrole v balírně, jako v případě PK bez povrchové úpravy pracovní plochy. (Buzuluk a. s.; 1995)

### **Stírací pístní kroužky**

Kontroly, prováděné během výroby stíracích PK, jsou obdobné jako v případě těsnících kroužků a to jak v případě kroužků s povrchovou úpravou i bez ní. Oproti předchozímu typu kroužků dochází u stíracích PK ke kontrole při výrobě výřezů (počet, šířka, délka a symetrie výřezů) a dále kontrola při výrobě drážky (tvar, šířka, hloubka a symetrie drážky). Kontroly jsou prováděny obsluhou pracovních míst dle regulačních diagramů. Další kontroly jsou shodné, stejně jako výrobní operace, s těsníci PK. (Buzuluk a. s.; 1995)

#### **3.3.5 Výstupní kontrola pístních kroužků**

V případě všech druhů PK dochází, před konzervací, balením a expedicí, ke konečné kontrole. Za výstupní kontrolu všech druhů PK, nese odpovědnost OŘJ PK. Konečná kontrola PK se skládá ze statistické kontroly, prováděné pracovníkem OŘJ, a dále z vizuální kontroly, prováděné pracovníci konečné kontroly. (Buzuluk a. s.; 1992c)

**Statistická kontrola** je prováděna výběrovou kontrolou. Směrnice společnosti stanovují počet kontrolovaných kroužků dle typu, povrchové úpravy a rozměrů. Tyto směrnice také stanovuje počet přípustných vadných PK. Pokud je jejich počet překročen, je uvědomen operátor vedoucího týmu, který rozhoduje o dalším postupu. Při zjištění závady na stroji, měřidle či měřícím zařízení je nutné během výroby parametr 100% rozměřit. (Buzuluk a. s.; 1992c)

Pracovník OŘJ kontroluje vůli v zámku, tangenciální/diametrální sílu, průsvit a radiální tloušťku. U některých druhů PK je dále kontrolována axiální výška, výřez v zámku, kolmost pracovní plochy, ovalita, přesah fázek, ostřiny v zámku, rozměry torzní hrany, omletí hran a vydroleniny. Záznamový arch statistické kontroly je uveden níže v Tabulce č. 3. V případě nevyhovujících výsledků OŘJ nařídí 100% kontrolu. (Buzuluk a. s.; 1992c)

**Tabulka č. 3: Záznamový arch statistické kontroly (konečná výstupní kontrola)**

| Ověření shody výstupní kontroly |                              |               |                         |  |
|---------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------|--|
| Rozměr                          | Druh, tvar, povrchová úprava |               |                         | Číslo zakázky  |
| Ax. výška                       | Tolerance ax. výšky          | Radiální síla | Tolerance rad. síly     | Rozsah vůle v zámku<br>Rozsah tangenciální váhy<br>Rozsah diametrální váhy |
|                                 |                              | Označení      | Číslo výkresu, materiál |  |
| Dávka zakázky                   |                              | Datum         | Kontrolor               |  |

| Operace                         |          | Tangenciální váha | Vůle v zámku | Průsvit  | Radiální tloušťka | Ax. výška  |
|---------------------------------|----------|-------------------|--------------|----------|-------------------|------------|
|                                 |          | ks - vadné        | ks - vadné   | ks-vadné | ks - vadné        | ks - vadné |
|                                 | naměřeno |                   |              |          |                   |            |
|                                 | opatření |                   |              |          |                   |            |
|                                 |          |                   |              |          |                   |            |
|                                 | naměřeno |                   |              |          |                   |            |
|                                 | opatření |                   |              |          |                   |            |
| Datum přijetí zakázky, Zákazník |          |                   |              |          |                   |            |
| Externí číslo odběratele        |          |                   |              |          |                   |            |

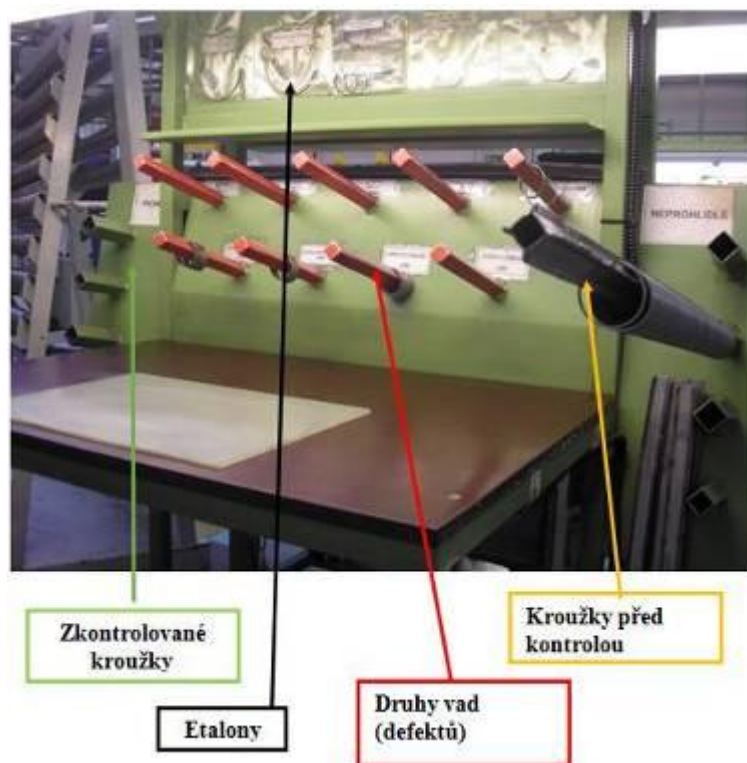
Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Po dokončení statistické kontroly dochází ke **konečné výstupní kontrole vad**. Pracovníci kontroly jsou vizuálně kontrolovány PK, přičemž její pracovní místo je této práci uzpůsobeno (viz. Obrázek č. 6).

Za účelem snazší orientace v odpovědnosti za odvedené vadné PK, se podnik snaží, aby celou zakázku kontrolovala vždy jedna pracovnice. Toto opatření však není vždy dodrženo, s ohledem na požadavky zákazníka na čas odvedení výrobků, a dále vzhledem k nastavení některých strojů.



**Obrázek č. 6: Pracoviště konečné kontroly**



Zdroj: Vlastní zpracování; 2015

### **Vady písních kroužků**

Mezi nejčastější vady, jež jsou při výstupní (konečné) kontrole odhaleny, jsou vměstky a děravé PK, rezavé PK, nevyšlá radiální síla, nevyšlá pracovní plocha, poškozená pracovní plocha, drsnost, poškozený zámek, poškozená hrana nebo prasklé PK. Výpis všech doposud identifikovaných vad je uveden v Příloze K, L a M. Dále jsou v Příloze N uvedeny vizualizace některých identifikovaných vad.

#### **3.3.6 Postup při řízení o neshodných výrobcích**

Pro případ nalezení neshodných výrobků během některé z kontrol, má společnost zavedený postup při řízení o neshodných výrobcích. Za neshodný výrobek je považován produkt, u kterého byly během výroby, při převzetí nebo při užívání v době, po kterou dodavatel nese odpovědnost ve smyslu právních předpisů, zjištěny neshody s požadavky. (Buzuluk a. s.; 1992a)

Pro toto řízení rozlišuje podnik neshodné výrobky dle místa, kde došlo k poškození a dále kdy byla vada objevena (před/po předání zákazníkovi) následně:

- *neshodné výrobky cizí* – zjištěny vstupní kontrolou před předáním do skladu
- *neshodné výrobky vnitřní cizí* – s vadami způsobenými mimo podnik. Vady byly zjištěny po převzetí na sklad, během výrobního procesu, při vstupní kontrole až do předání kupujícímu
- *neshodné výrobky vnější cizí* – s vadami způsobenými mimo podnik. Vady byly zjištěny kupujícím po převzetí
- *neshodné výrobky vnitřní vlastní* – s vadami způsobenými v podniku, zjištěnými při výrobním procesu nebo při výstupní kontrole před předáním kupujícímu
- *neshodné výrobky vnější vlastní* – s vadami způsobenými v podniku, zjištěnými po předání kupujícímu

Účelem řízení je izolace a označení neshodných výrobků a dále rozhodnutí o dalším postupu (jiné použití, oprava, udělení výjimky, likvidace). V neposlední řadě je také cílem zjistit příčiny a místa vzniku a vyhotovit příslušné doklady. V závažných případech vzniku neshodných výrobků, má vedoucí OŘJ právo i povinnost zastavit výrobu či expedici. Opětovná výroba či expedice nesmí být bez jeho souhlasu zahájena. (Buzuluk a. s.; 1992a)

Neshodné výrobky jsou vytříděny výrobním či kontrolním pracovníkem dle původu vady (slévárenská, obrobárenská) a dle dalšího postupu s těmito produkty (likvidace v případě vad vzniklých v obrobně, oprava v případě vad vzniklých ve slévárně). Pracovník je označí příslušnou kartou (červená - obrobna, modrá – obrobna, žlutá – oprava). Následujících 48 hodin zůstávají neshodné výrobky ve středisku, kde byly odhaleny, především za účelem analýzy. (Buzuluk a. s.; 1992a)

## **4 Reklamace ve společnosti Buzuluk a. s.**

Obsah této kapitoly je velmi podstatný pro následující, stěžejní část, kterou představuje již samotná analýza reklamací a stížností. Postupně je zde uvedena teorie, týkající se reklamací, průběh reklamačního řízení v podniku Buzuluk a. s., postup při preventivních a nápravných opatření a nakonec

### **4.1 Reklamace**

Dle zákona o ochraně spotřebitele (Česko; 1992; §13), který ukládá povinnost prodávajícímu informovat o rozsahu způsobu uplatnění odpovědnosti za vady výrobků a služeb, včetně plnění uplatnění rozporu s kupní smlouvou, lze toto právo z vadného plnění označit pojmem reklamace.

Právní úprava reklamací vychází nejen z výše uvedeného zákona o ochraně spotřebitele. Práva a povinnosti spotřebitele i prodejce dále upravuje zejména ustanovení občanského zákoníku o odpovědnosti za vadu u kupní smlouvy a smlouvy o dílo, dále pak zákon o ochraně spotřebitele, zákon o odpovědnosti za škodu způsobenou vadou výrobku zákon o technických požadavcích na výrobky popř. také živnostenský zákon. (BusinessCenter.cz; © 1998 – 2015)

#### **4.1.1 Průběh reklamačního řízení v podniku**

Průběh reklamačního řízení v podniku Buzuluk a. s. stanovuje směrnice, která určuje vyřizování reklamací na výrobky dodané společností. Tento dokument se týká vad vlastních vnějších a cizích vnějších (viz. kapitola 3. 3. 6 *Postup při řízení o neshodných výrobcích*). Za vadu jej považováno také dodání odlišných výrobků, než na něž byla uzavřena kupní smlouva. (Buzuluk a. s.; 1992d)

#### **Odpovědnost**

Za příjem vrácených reklamovaných výrobků, informování pracovníků výroby a OŘJ jsou odpovědni pracovníci expedice. Předání reklamovaných výrobků do určených prostor provádí, a zodpovídá za něj, útvar příjmu zboží. Následně výrobní úseky provádějí a zodpovídají za přetřídění a opravu vadných výrobků a výrobu a dodání náhradních výrobků do expedice. (Buzuluk a. s.; 1992d)

Odpovědnost za evidenci došlých reklamací, sledování jejich vyřizování a vypořádání nároků nese oddělení prodeje PK. OŘJ je dále zodpovědné za odborně technické posouzení reklamace, rozhodnutí o oprávněnosti reklamace, zahájení nápravných opatření vyplývajících z reklamace, mezioperační a výstupní kontrolu opravených či náhradních dílů a v neposlední řadě také sledování nákladů spojených s reklamacemi. Za vyřízení reklamací vad cizích vnějších je odpovědný odbor nákupu. Jak v případě reklamací vad cizích vnějších, tak vlastních vnějších, za vystavení dobropisů odpovídá oddělení fakturace. (Buzuluk a. s.; 1992d)

### **Průběh reklamace**

Kvantitativní přejímku a kontrolu obalů provádí expedice PK, o příjmu reklamovaných výrobků informuje odpovědný útvar. Výsledek posouzení vady je i vstupem pro zahájení preventivních a nápravných opatření a to i v případě, že z hlediska právního nebude reklamace uznána. Odpovědný útvar je povinen sdělit OŘJ i faktické vady (i takové, u nichž je zřejmé, že kupujícímu nevznikají nároky z vad zboží). V případě zjištění vady u zboží, jež bylo výrobním provozem již odvedeno, ale doposud nepředáno zákazníkovi, je zahájeno interní reklamační řízení. (Buzuluk a. s.; 1992d)

Po obdržení reklamace je tato zanesena do databáze. Nejpozději do 24 hodin po obdržení reklamace je oddělení prodeje PK povinno potvrdit její přijetí zákazníkovi. Po zaevidování provádí oddělení prodeje PK posouzení oprávněnosti reklamace (podle rozsahu sjednané záruky, podle právních předpisů). V případě, že není reklamace oprávněná, dochází k informování zákazníka. Je-li reklamace oprávněná, potom v případě množstevní vady dochází k vypořádání (OŘJ se k reklamaci nevyjadřuje) a v případě jakékoliv jiné vady výrobku je vystaven reklamační list. Reklamovaná vada je posouzena OŘJ z odborně-technického hlediska, prostřednictvím odborného týmu, a následně je rozhodnuto o oprávněnosti reklamace. V případě oprávněnosti je určeno, zda je vada opravitelná či neopravitelná, způsob vyřízení reklamace, pravděpodobná příčina a viník (útvar). Rozhodnutí je zapsáno do reklamačního listu, předáno oddělení prodeje PK, archivováno a stanovisko sděleno zákazníkovi. (Buzuluk a. s.; 1992d)

K vypořádání dochází rozdílně v případě opravitelných a neopravitelných vad. Neprodleně po oznámení zákazníkovi je zahájeno zjišťování hlavní příčiny vady. V dohodnutém termínu pak OŘJ zákazníka informuje zasláním 8D reportu. (Buzuluk a. s.; 1992d)

### **Množstevní vada**

V případě, že byla přijata reklamace, týkající se množstevní vady, může nastat situace, kdy zákazník nepožaduje chybějící množství. Poté oddělení prodeje PK dá fakturnímu oddělení příkaz k vystavení dobropisu. Nakonec je oddělením prodeje proveden záznam o vyřízení reklamace. (Buzuluk a. s.; 1992d)

V opačném případě, kdy zákazník vyžaduje dodání chybějícího množství, nejprve oddělení prodeje zjišťuje, zda jsou výrobky na skladě a je možné je uvolnit (v případě že není na skladě, je nutné je vyrobit), dále pak referent prodeje předá expedici dispozice k odeslání. Je expedováno chybějící množství a stejně jako v předchozím případě proveden záznam o vyřízení reklamace. (Buzuluk a. s.; 1992d)

### **Vady opravitelné**

I v tomto druhu reklamací může dojít ke dvěma situacím. V prvním případě dochází k výměně opravitelných za výrobky bezvadné skladované. Prodej PK tedy podá požadavek k uvolnění náhradního množství výrobků, prověří, zda jsou výrobky na skladě a v případě že má z expedice informace o předání k výměně, požádá fakturační oddělení o vystavení dobropisu. Výrobky, jež byly výměnou předány společnosti Buzuluk a. s. jsou opraveny a následně předány výrobním úsekem do expedice, přičemž fakturační oddělení vystaví dobropis a fakturu. Poté dochází k provedení záznamu o vyřízení reklamace. (Buzuluk a. s.; 1992d)

Druhý případ představuje opravení vadných výrobků společností Buzuluk a. s. a jejich následné zaslání zpět k zákazníkovi. Expedice tedy přijme vadné výrobky, výrobní úsek vystaví výrobní příkaz a dochází k opravě. Následně jsou tyto předány zpět do expedice a fakturačním oddělením vystaven dobropis. Opět je proveden záznam o vyřízení reklamace. (Buzuluk a. s.; 1992d)

### **Vady neopravitelné**

V případě, že jsou reklamovány neopravitelné vady, jsou ze skladu dodány náhradní výrobky, nebo v případě že nejsou příslušné skladové zásoby, jsou výrobky vyrobeny.

Obdobně jako v případě opravitelných výrobků, vystavuje OŘJ požadavek k uvolnění náhradního množství výrobků. Dále prodej PK prověří skladové zásoby, vystaví prodejní zakázku a požádá o vystavení dobropisu. Nakonec jsou výrobky expedovány a proveden záznam o vyřízení reklamace.

V případě, že je nutné PK vyrobit, předává OŘJ hlášení do oddělení prodeje PK, kde je požadavek na výrobu zadán do systému. Po fakturačním oddělení je vyžadováno vystavení dobropisu. Výrobní úsek dle normálního průběhu zakázky vyrobí náhradní množství výrobků a předává je do expedice. Obdobně jako v předchozích případech je proveden záznam o vyřízení reklamace.

## **4.2 Preventivní a nápravná opatření**

Pro odstranění existujících nebo možných příčin neshod a minimalizace opětovného výskytu problému a zmírnění škod, má společnost stanoven postup pro uplatnění opatření a nápravě preventivních opatření. Tento postup se nevztahuje na nápravu ve smyslu vypřádání neshody výrobku opravou, přepracováním, povolením výjimky nebo přeřazením výrobku na jiné použití, které je stanoveno postupem při řízení o neshodných výrobcích.

Oddělení OŘJ vypracuje a definuje problém, neshodu. Pro projednání a návrh opatření jsou stanoveny komise nápravných opatření, jejichž rozhodnutí je podkladem pro zpracování návrhu – definování problému, neshody. (Buzuluk a. s.; 192b)

OŘJ navrhuje opatření přímo v případě, že problém lze jednoznačně definovat nebo je-li známá příčina neshody. Jestliže toto neplatí, navrhuje OŘJ opatření na základě rozhodnutí komise. Případy neshody jsou posuzovány z hlediska výrobních nákladů, nákladů na neshodné výrobky, funkčnosti, spokojenosti zákazníka, vztah k zainteresovaným stranám a vlivu na životní prostředí. (Buzuluk a. s.; 1992b)

Po zahájení nápravného opatření jsou pracovníkem OŘJ vyplněny formuláře, stanoven útvar, odpovědný za realizaci a projednány termíny vypracování. Odpovědný pracovník OŘJ zjistí příčinu, vypracuje opatření a určí odpovědnost a termín realizace. Výrobky, které byly zákazníkem vráceny, jsou analyzovány. Rozbory opatření jsou zaznamenávány v 8D – Reportu. (Buzuluk a. s.; 1992b)

Pro objasnění hlubších příčin problému použijí odborné útvary nástroje zlepšování kvality, především diagram příčin a následků, Paretovu analýzu, histogramy, třídění dat apod. (viz. 3. 3. 2 7 nástrojů řízení kvality). Za realizaci nápravných opatření je považováno promítnutí do výrobně technické dokumentace (výkresy, kusovníky, technologické postupy) a dokumentace systémů (směrnice, metodické pokyny, příručky jakosti). (Buzuluk a. s.; 1992b)

### **4.3 Dokumentace reklamací**

Jak již bylo zmíněno v kapitole 4. *1 Reklamace*, v případě reklamování jakýchkoliv vad je v závěru vyřizování reklamace proveden Záznam o vyřízení reklamace. Tyto protokoly a další dokumenty související s reklamací jsou podnikem archivovány po dobu 15 let.

Ke každé reklamaci přísluší zápis o vadách, reklamační list (pro SOJ PK Buzuluk a. s.), příjemka vrácených PK a 8D report představující nápravná a preventivní opatření, k nimž vzhledem k reklamaci došlo. V některých případech dále k reklamaci náleží stížnost zákazníka a pracovní příkaz.

Pracovníci OŘJ evidují nejen výše uvedené dokumenty, ale dále shromažďují informace o nákladech na jednotlivé reklamace, sledují PPM, vyhotovují přehledy počtu reklamací a jejich nákladů a také vyhotovují vizualizaci každé reklamace. Samozřejmostí je vedení dokumentace nejen v českém jazyce, ale také jazyce dle zákazníka.

### **4.4 Stížnosti**

Vzhledem k tomu, že podstatu této práce představuje nalezení procesů, jejichž chybovost způsobuje vady výrobků, je vhodné sledovat nejen reklamace podniku, ale také stížnosti, jež byly společností Buzuluk a. s. od zákazníků přijaty.

Relevantní pro tuto práci se tak stávají stížnosti, jejichž obsahem je rekurs, týkající se vadných výrobků, jež však zákazník z nějakého důvodu nechce reklamovat.

Dokumentace těchto stížností je obdobná jako dokumentace reklamací podniku.

## **5 Analýza reklamací a stížností SOJ PK**

Tato kapitola, jež byla již dříve označena za podstatu této práce, obsahuje analýzu reklamací a stížností podniku resp. její výsledky. Účelem je rozebrání chyb v procesech, díky kterým zákazník reklamoval zakoupené výrobky. Jsou zde uvedeny informace o podkladech, jež byly pro analýzu použity. Dále jsou zde uvedeny samotné výsledky v podobě tabulek, grafů a jejich komentářů.

### **5.1 Podklady pro analýzu**

Jako zdroj informací a dat pro analýzu byly využity především 8D reporty jednotlivých reklamací a stížností, ve spojení se sestavami vytvořenými pracovníky OŘJ. Tyto sestavy představují přehledné tabulky, obsahující souhrnná data o každé reklamaci, o reklamacích za rok popř. o nákladech na jednotlivé reklamace resp. za rok.

Z výše uvedeného soupisu použitých podkladů byla vytvořena tabulka, obsahující informace o všech analyzovaných reklamacích. Z jednotlivých ročních sestav byly vybrány data o reklamaci (pořadové číslo, rok, měsíc) o zákaznících, jež zakoupené výrobky reklamovali a základní typ reklamovaných výrobků. Z každého 8D reportu byl následně identifikován předmět reklamace popř. stížnosti (vada výrobků). Přesný typ, tvar, použitý materiál a povrchová úprava reklamovaného PK byla identifikována pomocí směrnice určující číslování výkresů PK.

S pomocí pracovníků společnosti bylo, v případech, kde to bylo možné, identifikováno oddělení, odpovědné za vadu, příčina, jež k vadě vedla, a v neposlední řadě bylo také určeno, zda chyba vznikla přičiněním člověka, stroje či z podstaty procesu samotného.

Za časový interval, vhodný analyzovat, byl zvolen interval posledních pěti let tzn. všechny reklamace a stížnosti za roky 2009 až 2014. Vzhledem k období, kdy byla tato práce dokončována, jsou některé informace za poslední rok tj. 2014 pouze částečné.

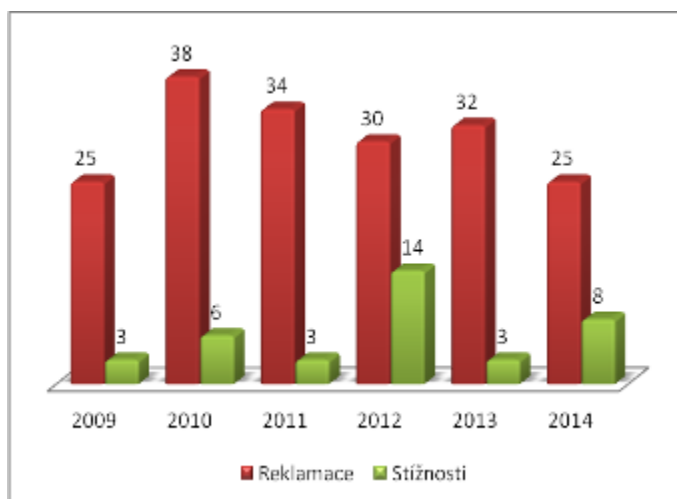
#### **5.1.1 Počet reklamací a stížností**

V první řadě je nutné sledovat počet reklamací a stížností, jež byly za poslední roky přijaty. Tento stav je prvním indikátorem toho, jak je společnost schopna dostávat svým cílům kvality.



Z počtu reklamací a stížností (viz. Graf č. 1) nelze přímo určit, zda došlo ke zvýšení chybovosti výrobních či nevýrobních procesů, avšak lze konstatovat, že se, se zvýšením počtu reklamací, chybovost minimálně jednoho procesu zvýšila. Z grafu je evidentní klesající tendence počtu reklamací, oproti nestabilnímu vývoji stížností.

**Graf č. 1: Vývoj počtu reklamací a stížností (2009 – 2014)**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Počet reklamací a stížností, jež společnost obdržela během měsíců, je uveden v Příloze O. **Od tohoto okamžiku jsou reklamace a stížnosti považovány za jeden soubor, dále označovaný jako reklamace.**

### 5.1.2 Uznané a zamítnuté reklamace

Další důležité kritérium je poměr uznaných a zamítnutých reklamací. Jak již bylo zmíněno v kapitole 4. 1. 1 *Průběh reklamačního řízení v podniku*, za odborně technické posouzení reklamace a rozhodnutí o její oprávněnosti, je zodpovědné oddělení OŘJ.

Podíl uznaných a zamítnutých reklamací na celkovém počtu je uveden v Tabulce č. 4. Reklamace, jež byly přijaty v na konci roku 2014, a u nichž tedy nebylo doposud možné rozhodnuto o oprávněnosti, jsou označeny termínem „ve vyřizování“.

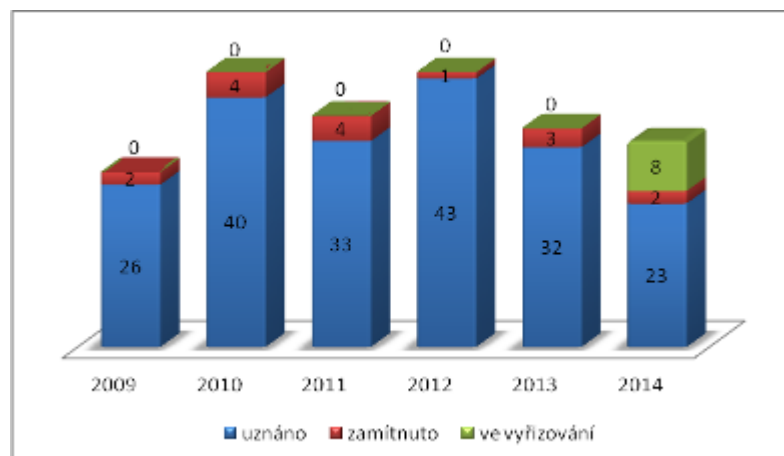
**Tabulka č. 4: Podíl uznaných a zamítnutých reklamací na celkovém počtu**

| Počet reklamací      | 220 |       |
|----------------------|-----|-------|
| <i>uznáno</i>        | 196 | 89,1% |
| <i>zamítnuto</i>     | 16  | 7,3%  |
| <i>ve vyřizování</i> | 8   | 3,6%  |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

V níže uvedeném Grafu č. 2 je přehledně uveden vývoj uznaných a zamítnutých reklamací v analyzovaném období. Uzané reklamace jasně převládají nad zamítnutými, jejichž počet se navíc v posledních letech snižuje.

**Graf č. 2: Vývoj uznaných a zamítnutých reklamací (2009 - 2014)**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

K zamítnutí reklamací došlo např. u reklamování vysoké vůle u zkoušených PK. Postupně byla zjištěna závada na zákaznickově měřícím stroji. Dále dochází k zamítnutí reklamací v případě, že je, po provedení analýzy procesů a jiných testech, zjištěna chyba při další manipulaci s PK zákazníkem.

Je nutné podotknout, že zamítnuté reklamace a reklamace ve vyřizování způsobují nesrovnalosti v následujících kapitolách. Dále je nutné uvést fakt, že celkový počet výše uznaných/neuznaných reklamací není shodný s některými součty následujících tabulek. Důvodem je více položek reklamovaných typů výrobků v některých reklamacích.

Pro následující analýzu byly **zamítnuté reklamace vyřazeny**.

### 5.1.3 Počet reklamovaných vadných pístních kroužků

Počet vadných výrobků lze označit za nepostradatelnou informaci. Z dokumentů, které byly použity pro analýzu reklamací společnosti Buzuluk a. s., bohužel tyto informace nebylo vždy možné získat.

Ačkoliv je podstatou určení chybovosti procesů především porovnání počtu vadných kusů (chybný průběh procesu) s kvalitativně dobrými výrobky (správný průběh procesu), je v této práci tento ukazatel upraven. Počet vadných kusů resp. četnosti chybných průběhů procesu, jsou nahrazeny počtem reklamací PK s danou vadou.

V provedené analýze jsou tedy využívány dále jen počty reklamací a počty prodaných kusů PK. Vzhledem k nedostatku informací je v následujících kapitolách použita četnost reklamací dané vady jako četnost výskytu chyby v daném procesu, na daném oddělení apod.

#### 5.1.4 Počet prodaných pístních kroužků

Vzhledem k tomu, že je tato práce zaměřena ne externí reklamace neboli reklamace, jež u společnosti Buzuluk a. s. uplatňují její zákazníci, je dalším důležitým faktorem počet prodaných kusů PK. V níže uvedené Tabulce č. 5 je uvedený počet reklamací na jeden milion prodaných PK, ale především průměrný počet prodaných PK na jednu reklamaci. Podrobnější členění počtu reklamací a prodaných PK je uvedeno v následujících kapitolách vždy s ohledem na dané hledisko, dle kterého je analýza prováděna.

**Tabulka č. 5: Počet reklamací vs. počet prodaných kusů**

|                | Počet reklamací | Počet prodaných kusů | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | Počet prodaných ks na 1 reklamaci |
|----------------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Pístní kroužky | 210             | 132 156 916          | 1,59                                 | 629 319                           |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

#### 5.1.5 Náklady na reklamace

Položkou, kterou nepochybně společnost sleduje ve spojení s kvalitou, reklamacemi a vadnými kusy, jsou náklady na nekvalitu a náklady na reklamace. Tyto dva pojmy nelze zaměňovat nebo považovat za identické.

**Náklady na nekvalitu** lze označit, a jsou tak uvažovány všemi zaměstnanci společnosti Buzuluk a. s., za „vyhozené“ peníze během výroby. Jedná se tedy o náklady na vadné kusy, které jsou zachyceny během mezioperačních a výstupních kontrol.

**Náklady na reklamace** následně zachycují nejen náklady na samotné reklamace resp. opravu reklamovaných výrobků, cestovní výdaje spojené s reklamací ale také náklady spojené se stížnostmi, jež byly společnosti od zákazníků doručeny, a jejich vyřízením.

V Tabulce č. 6 jsou uvedeny náklady na reklamace vzhledem k počtu reklamací, jež byly v daném roce společností přijaty. Je nutné zmínit, že údaje o nákladech na reklamace jsou pracovníky OŘJ vedeny v seznamech vždy k příslušné reklamaci. Časová souslednost je dodržena a tyto údaje mohly být porovnávány a průměrovány.

**Tabulka č. 6: Porovnání nákladů v tis. Kč s počtem reklamací a počtem prodaných PK (2011 - 2014)**

|      | Počet reklamací | Náklady na reklamace | Náklady na 1 reklamaci | Počet prodaných | Náklady na 1mil prodaných ks |
|------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------|------------------------------|
| 2011 | 33              | 880,00               | 26,67                  | 25 123 723      | 35,03                        |
| 2012 | 43              | 1 259,60             | 29,29                  | 25 372 048      | 49,65                        |
| 2013 | 33              | 839,53               | 25,44                  | 22 625 420      | 37,11                        |
| 2014 | 32              | 523,39               | 16,36                  | 21 746 470      | 24,07                        |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Z výše uvedených dat lze vyčíst markantní nárůst nákladů mezi roky 2011 a 2012 a dále pokles mezi lety 2013 a 2014. Konkrétní období nárůstu je evidentní z tabulky v Příloze P, jež obsahuje podrobné rozdělení nákladů na reklamace v měsících jednotlivých roků analyzovaného období.

Ke zvýšení dochází až v posledním měsíci daného roku, přičemž z interních materiálů společnosti bylo zjištěno, že náklady cca 680 tis. Kč připadají k jedné zakázce. Zákazníkovi byly tehdy dodány PK, jejichž hodnoty zbytkových nečistot překročily povolené hodnoty. Dodané kusy nechal zákazník přetřídit třetí stranou. Faktury za vzniklé náklady poté předložil společnosti Buzuluk a. s. k úhradě.

**Tabulka č. 7: Skutečné a plánované náklady na reklamace v tis. Kč (2011 - 2014)**

|      |            |         | ODCHYLKA |
|------|------------|---------|----------|
| 2011 | plán       | 500,0   | 380,0    |
|      | skutečnost | 880,0   |          |
| 2012 | plán       | 500,0   | 759,6    |
|      | skutečnost | 1 259,6 |          |
| 2013 | plán       | 500,0   | 339,5    |
|      | skutečnost | 839,5   |          |
| 2014 | plán       | 500,0   | 23,4     |
|      | skutečnost | 523,4   |          |

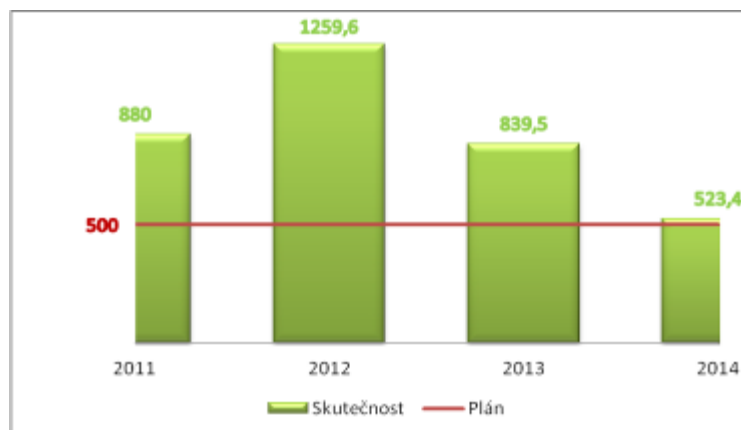
Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Porovnání plánovaných hodnot nákladů na reklamace se skutečnými, je uvedeno v Tabulce č. 7. Odchylka skutečnosti od plánu je barevně vyznačena.

Při podrobnějším rozboru vývoje odchylek skutečných hodnot nákladů na reklamace od hodnot stanovených plánem (viz. Příloha Q a R), je zřejmé, že plnění měsíčních plánů vykazuje vyrovnaný pozitivní vývoj především v posledním roce.

Názorněji je překročení plánovaných nákladů na reklamace uvedeno v následujícím Grafu č. 3. Je evidentní, že v každém roce společnost překračuje hodnotu nákladů na reklamace, jež si stanovila. Tato odchylka však v posledních letech značně poklesla.

**Graf č. 3: Porovnání nákladů na reklamace s plánem v tis. Kč (2011 - 2014)**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## 5.2 Výsledky analýzy

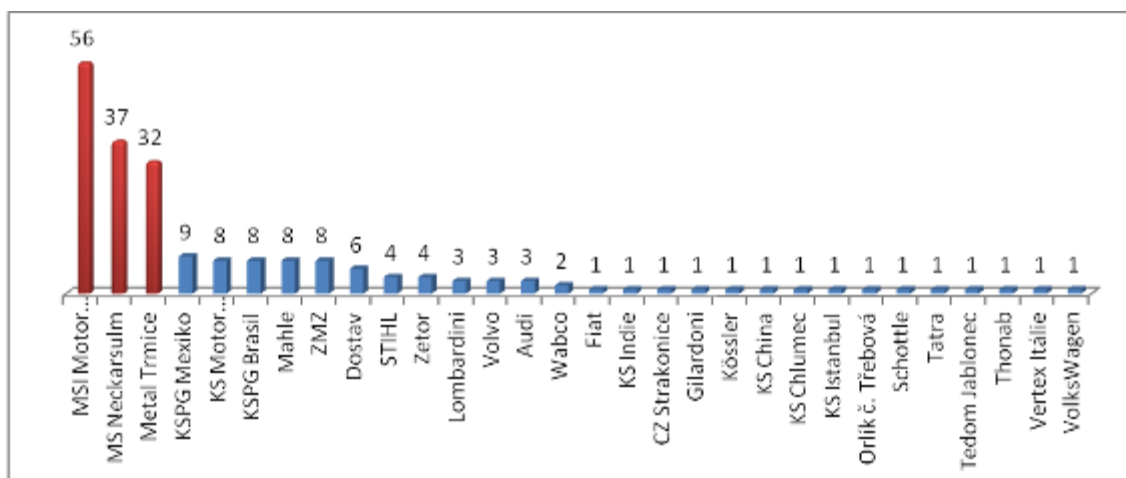
V této části práce jsou uvedeny výsledky provedené analýzy. Je nutné podotknout, že v případě strukturování reklamací dle jednotlivých hledisek, bylo v několika případech přihlédnuto k požadavkům společnosti na výstupy analýzy. Některá hlediska se tedy mohou zdát pro tuto práci nepřínosná, avšak pro společnost jsou užitečná.

### 5.2.1 Reklamace dle odběratelů

Prvním hlediskem, dle kterého jsou reklamace roztříděny, jsou odběratelé. Uvedení odběratelé jsou pouze ti, od nichž společnost Buzuluk a. s. v posledních šesti letech obdržela reklamaci či stížnost.

Z tabulky v Příloze S je evidentní, že největší „poskytovatel“ reklamací je MSI Motor Service. Tato společnost je již několik let druhým největším odběratelem společnosti Buzuluk a. s. (viz. 1. 7. 1 Odběratelé). Tomuto odběrateli náleží nejvíce reklamací také v případě, že jsou brány v úvahu pouze roky od vystoupení z holdingu ČGS a. s.. V Grafu č. 4 jsou četnosti reklamací jednotlivých odběratelů znázorněny.

**Graf č. 4: Histogram – Reklamáce dle odběratelů**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Z výše uvedené tabulky lze formulovat doporučení, zaměřit úsilí o zkvalitnění výroby, na produkty poskytované prvním třem odběratelům. V porovnání s největšími odběrateli společnosti (viz. 1. 7. 1 Odběratelé) vidíme, že dva ze čtyř se zde nacházejí.

Z informací poskytnutých společnostmi Buzkuk a. s. nebylo možné identifikovat údaje o počtech prodaných kusů v členění dle výše uvedených odběratelů. Analýza dle tohoto hlediska tedy nebyla provedena.

### 5.2.2 Reklamáce dle typu písních kroužků

Jak již bylo řečeno v kapitole 1. 6. 2. *Výrobní program*, můžeme PK, vyráběné společností Buzuluk a. s. rozdělit na dvě základní skupiny – těsnící a stírací PK. V téže kapitole je také uvedeno, že pro oba typy PK je shodný technologický postup a používané materiály. V čem se tyto typy výrobků liší, jsou typy povrchových úprav, jež jsou na nich prováděny.

V níže uvedené Tabulce č. 8 je uveden počet reklamací, počet prodaných kusů a také počet reklamací na jeden milion prodaných kusů, při dělení na stírací a těsnící PK. Z uvedené struktury je evidentní největší podíl těsnících PK na objemu prodeje SOJ PK. Objem prodeje těsnících PK je téměř pětinasobný oproti stíracím PK, avšak počet reklamací je stejný. V případě, že je tedy vypočítán ukazatel počtu reklamací na milion prodaných PK, připadá na 1 milion těsnících PK cca jedna reklamáce. Oproti tomu v případě stíracích kroužků je tomu zhruba 5,5 krát více.

**Tabulka č. 8: Vývoj a struktura prodaných kusů PK (2009 – 2014)**

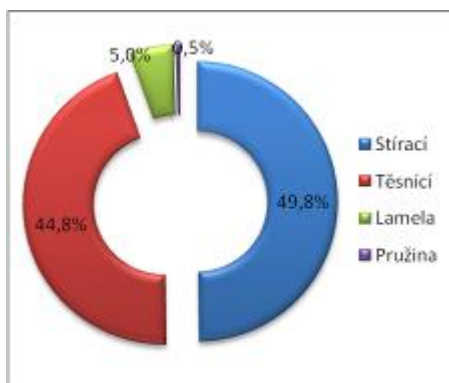
|         | Počet reklamací | Počet prodaných kusů | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | Počet prodaných ks na 1 reklamaci |
|---------|-----------------|----------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Těsnící | 99              | 109 852 858          | 0,90                                 | 1 109 625                         |
| Stírací | 111             | 22 304 058           | 4,98                                 | 200 937                           |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Z hlediska typu výrobku jsou reklamace členěny na ty, jejichž předmět jsou stírací PK, těsnící PK a dále na reklamace týkající se lamel a pružin. Lamely a pružiny jsou společností Buzuluk a. s. nakupovány jako komponenta pro stírací PK. Nejsou tedy výrobkem společnosti a podíl reklamací vadných stíracích PK z důvodu závady tohoto dílu je tedy minoritní.

Počty reklamací dle jednotlivých typů jsou uvedeny v Příloze T. Výsledná struktura počtu reklamací jednotlivých typů lze interpretovat také v podobě Grafu č. 5.

**Graf č. 5: Podíl reklamací dle typu reklamovaných PK**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Dále je v Příloze U uveden vývoj počtu reklamací jednotlivých typů v analyzovaném období. Vzhledem k tomu, že stírací PK dále můžeme dělit na tzv. obyčejné, stírací s lamelou a stírací se šroubovitým expandérem, je v Tabulce č. 9 uvedena také struktura reklamací dle tohoto rozdělení. Je evidentní, že v případě, že došlo k reklamaci stíracích PK, byla tato reklamace zaměřena na stírací PK se šroubovitým expandérem (pružinou), přičemž se nejednalo o reklamaci daného komponentu (pružiny, lamely).

Také zde je vhodné stanovit, na jaký typ PK zaměřit pozornost z hlediska zvýšení jakosti. Vzhledem k informacím, jež vyplynuly z analýzy, by bylo vhodné zaměřit se na stírací PK se šroubovitým expandérem.

**Tabulka č. 9: Struktura reklamací PK dle typu**

|                |                                   | Počet reklamací |
|----------------|-----------------------------------|-----------------|
| PÍSTNÍ KROUŽKY | Těsnící                           | 99              |
|                | Stírací                           | 111             |
|                | Stírací obyčejný                  | 7               |
|                | Stírací osazený                   | 26              |
|                | Stírací s lamelou                 | 3               |
|                | Stírací se šroubovitým expandérem | 75              |
| OSTATNÍ        | Lamela                            | 11              |
|                | Pružina                           | 1               |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

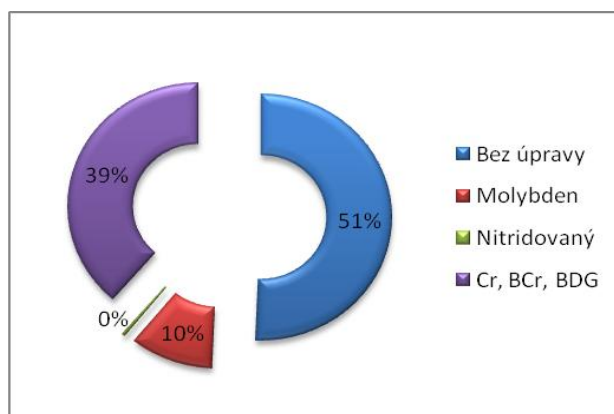
### 5.2.3 Reklamacce dle úpravy pracovní plochy

Povrchová úprava, jak již bylo zmíněno v kapitole 1. 6. 2 *Výrobní program*, není prováděna u všech výrobků. Dále je také možné vyrábět PK s různou povrchovou úpravou. Mezi ty patří nejčastěji fosfátování a chromování (porézním chromem, keramickým a diamantovým). Dále je možné PK stříkat molybdenem, nitridovat popřípadě povrchově upravit PVD (CrN, CrALN,DCL).

S ohledem na fakt, že fosfátování je prováděno na přání zákazníka, není možné přesně definovat, které kroužky jsou takto povrchově upravovány a které nikoliv. Může tedy nastat situace, kdy PK dle výkresové dokumentace jsou „bez povrchové úpravy“, avšak poté byly na přání zákazníka fosfátovány.

Struktura reklamací dle povrchové úpravy je uvedena v následujícím Grafu č. 6.

**Graf č. 6: Struktura reklamací dle povrchové úpravy PK**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015



V případě rozdělení reklamací dle povrchové úpravy a typu PK, jsou výsledky uvedeny v následující Tabulce č. 10. Je evidentní, že v případě těsnících PK je nejvíce reklamací (a tedy dle úvahy v kapitole 5. 1. 3 *Počet reklamovaných PK* také nejvíce vad) PK bez povrchové úpravy, oproti tomu v případě stíracích PK je tomu právě naopak – nejvíce reklamací připadá na stírací PK se šroubovitým expandérem a chromovou povrchovou úpravou.

**Tabulka č. 10: Struktura reklamací dle typu a povrchové úpravy**

|              | Počet reklamací | Těsnící | Stírací  |         |           |                |
|--------------|-----------------|---------|----------|---------|-----------|----------------|
|              |                 |         | obyčejný | osazený | s lamelou | se šroubovitým |
| Bez úpravy   | 102             | 51      | 5        | 26      | 0         | 20             |
| Molybden     | 22              | 22      | 0        | 0       | 0         | 0              |
| Nitridovaný  | 1               | 1       | 0        | 0       | 0         | 0              |
| Cr, BCr, BDG | 83              | 25      | 0        | 0       | 3         | 55             |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

S ohledem na skutečnost, že počty prodaných PK jsou známy pouze v dělení těsnících PK bez povrchové úpravy, těsnících PK s povrchovou úpravou a stírací PK, není možné počty reklamací vadných PK daného typu a povrchové úpravy zcela srovnat. Je však možné tyto hodnoty srovnat částečně (zcela pro těsnících PK, agregovaně za těsnících PK). Tato struktura je uvedena v následující Tabulce č. 11.

**Tabulka č. 11: Struktura reklamací dle typu a povrchové úpravy reklamovaných PK v porovnání s počtem prodaných kusů**

|                                 |                                  | Počet reklamací | Počet prodaných | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | Počet prodaných ks na 1 reklamaci |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>CELKEM TĚSNÍCÍ A STÍRACÍ</b> |                                  | 210             | 132 156 916     | 1,59                                 | 629 319                           |
| <b>Těsnící</b>                  | CELKEM                           | 99              | 109 852 858     | 0,90                                 | 1 109 625                         |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51              | 88 724 921      | 0,57                                 | 1 739 704                         |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 25              | 14 830 554      | 1,69                                 | 593 222                           |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 1               | 5 548 863       | 0,18                                 | 5 548 863                         |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 22              | 748 520         | 29,39                                | 34 024                            |
| <b>Stírací</b>                  |                                  | 111             | 22 304 058      | 4,98                                 | 200 937                           |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Nejprve je nutné podotknout, že počty prodaných kusů, nebylo možné, v případě stíracích PK, z dokumentace dohledat pro jednotlivé druhy povrchové úpravy. Tyto položky jsou totiž evidovány ve členění dle výrobních týmů (viz. 1. 3 *Organizační struktura* a následující kapitola).

Vzhledem k tomu, že informace o počtu reklamací stíracích PK s jednotlivými typy povrchové úpravy, jsou k dispozici, je možné (při použití údajů z výše uvedené tabulky), dopočítat také prodané kusy připadající na jednotlivé druhy povrchové úpravy stíracích PK. Dopčítaná data jsou uvedena v níže uvedené Tabulce č. 12. Položky počtu reklamací na jeden milion prodaných kusů a počet prodaných kusů na jednu reklamaci jsou pro stírací PK shodné, vzhledem k jejich použití pro výpočet těchto hodnot.

**Tabulka č. 12: Upravená struktura reklamací dle typu a povrchové úpravy reklamovaných PK v porovnání s počtem prodaných kusů**

|                                 |                                  | Počet reklamací | Počet prodaných | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | Počet prodaných ks na 1 reklamaci |
|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>CELKEM TĚSNÍCÍ A STÍRACÍ</b> |                                  | 210             | 132 156 916     | 1,59                                 | 629 319                           |
| Těsnící                         | CELKEM                           | 99              | 109 852 858     | 0,90                                 | 1 109 625                         |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51              | 88 724 921      | 0,57                                 | 1 739 704                         |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 25              | 14 830 554      | 1,69                                 | 593 222                           |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 1               | 5 548 863       | 0,18                                 | 5 548 863                         |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 22              | 748 520         | 29,39                                | 34 024                            |
| Stírací                         | CELKEM                           | 111             | 22 304 058      | 4,98                                 | 200 937                           |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51              | 10 247 810      | -                                    | -                                 |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 58              | 11 654 373      | -                                    | -                                 |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 0               | 0               | -                                    | -                                 |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 0               | 0               | -                                    | -                                 |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Z této tabulky je důležitý především rozdíl v poměru počtu prodaných kusů a reklamací v případě PK bez povrchové úpravy a s chromovou povrchovou úpravou. Těsnící PK chromované lze tedy považovat za výrazně vadnější oproti ostatním typům povrchové úpravy. V případě stíracích je počet obou téměř stejný.

Zarážející jsou výsledky molybdenových těsnících PK, jejichž poměr počtu reklamací a prodaných kusů je velmi vysoký. Analýzou vývoje počtu reklamací a počtu prodaných kusů PK v průběhu let, byly zjištěny nesrovnalosti v dokumentaci. Z Přílohy V a W, ve kterých jsou tyto analýzy uvedené, je evidentní, že ačkoliv v letech 2009 – 2012 nebyly prodány žádné molybdenové PK, evidovala společnost Buzuluk a. s. v tomto období 14 reklamací, jejichž předmětem byly těsnící PK s molybdenovou povrchovou úpravou.

Z interních materiálů společnosti bylo zjištěno, že v případě molybdenových PK, byla výroba v roce 2013 obnovena po předcházející několikaleté odstavce. Tyto produkty však v době aktivní produkce, byly vyráběny do zásob na sklad a tak ve zmíněných letech 2009 – 2012 byly prodávány z těchto skladových zásob. S ohledem na absenci údajů o prodeích molybdenových PK v těchto letech, není možné považovat počet reklamací na milion prodaných PK tohoto typu (viz. výše uvedená tabulka) za relevantní údaj.

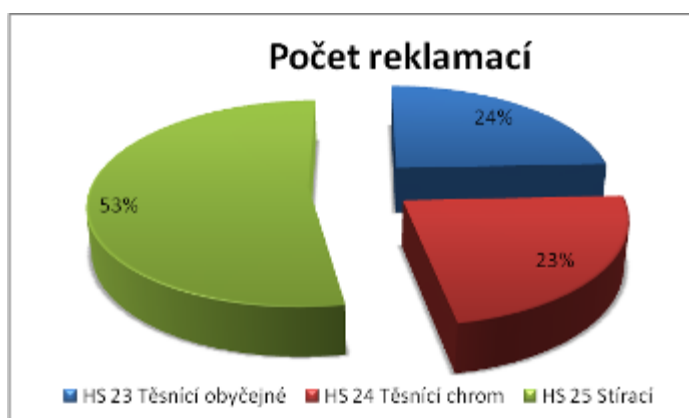
#### 5.2.4 Reklamace dle výrobního týmu

Jak již bylo uvedeno v kapitole 1. 3 *Organizační struktura*, je výroba PK rozdělena do několika výrobních týmů. Tyto týmy představují nejen typ, ale také povrchovou úpravu vyráběných PK. Schéma, ve kterém je tato struktura uvedena, je součástí Přílohy C. Pro usnadnění orientace v této práci jsou zde jednotlivé týmy uvedeny znovu:

- tým 23 – těsnící PK bez povrchové úpravy
- tým 24 – těsnící PK s povrchovou úpravou Cr, BCr, BDG. Pod tento tým spadají také nově vyráběné nitridované a molybdenové PK
- tým 25 – stírací PK s i bez povrchové úpravy

Z níže uvedeného Grafu č. 7 a 8 je nepochybný rozdíl v podílu jednotlivých středisek na počtu reklamací a počtu prodaných kusů.

**Graf č. 7: Podíl reklamací jednotlivých středisek na celkovém počtu reklamací**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Ačkoliv největší podíl na objemu prodeje má středisko těsnících PK bez povrchové úpravy, v případě podílu na počtu reklamací připadá nejvíce reklamací týmu stíracích PK.

**Graf č. 8: Podíl jednotlivých středisek na celkovém počtu prodaných kusů**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

V následující Tabulce č. 13, jež přehledněji porovnává počet reklamací, prodaných kusů a jejich poměr pro jednotlivá střediska, jsou tedy opět stírací PK uvažovány jako jedna skupina, vzhledem k nedostatku informací o počtu prodaných kusů stíracích PK s a bez povrchové úpravy.

Zatím co v případě těsnících PK vychází na jeden milion prodaných PK ani ne jedna reklamace, u stíracích PK je to více než osminásobek. Již nyní je tedy možné částečně formulovat doporučení zaměřit se na kvalitu stíracích PK.

**Tabulka č. 13: Porovnání počtu reklamací s počtem prodaných kusů**

|                        | Počet reklamací | Počet prodaných kusů | Počet prodaných ks na 1 reklamaci | Počet reklamací na 1mil prodaných ks |
|------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| HS 23 Těsníci obyčejné | 51              | 88 724 921           | 1 739 704                         | 0,57                                 |
| HS 24 Těsníci chrom    | 48              | 21 127 937           | 440 165                           | 2,27                                 |
| HS 25 Stírací          | 111             | 22 304 058           | 200 937                           | 4,98                                 |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Součástí Přílohy X je tabulka, jež zobrazuje vývoj počtu reklamací, počtu prodaných kusů a tedy i počet reklamací na jeden milion prodaných kusů, v průběhu analyzovaného období. Z těchto údajů lze vyčíst pozitivní vývoj pro střediska těsnících PK bez povrchové úpravy a středisko stíracích PK.

### 5.2.5 Reklamace dle druhu vady

Třídění dle druhu vady se může zdát nejdůležitějším, avšak i v případě, že společnost dokáže identifikovat druh vady, nemusí být snadné nalézt chybu v procesu.

Při základním analyzování reklamací podniku, resp. 8D reportů, bylo ze všech reklamací identifikováno více než 50 různých druhů vad. Tak velké množství je obtížné jakkoliv dále analyzovat a zpracovávat. Bylo shledáno, že některé vady jsou identické, avšak odlišně pojmenované.

Za účelem zvýšení přehlednosti a usnadnění práce byly vady PK redukovány. Došlo ke sloučení některých pojmů a to následovně:

- prasklé – polámané, zlámané, zlomené, lámající se, praskání
- chyba expandéru – špatně vložený či chybějící expandér, vypadlé pružiny
- špatné značení TOP – chybějící TOP, špatná pozice TOP
- porušená celistvost – porézni, necelistvé, trhliny
- chybná těsnost – špatně těsní, zvýšená spotřeba oleje
- jiné PK – různé průměry v balení, špatný rozměr, špatné
- špatný povrch – poškozený povrch, drsnost molybdenové vrstvy, nevyšlý fosfát, poškozený molybden, chybějící fosfát, nehonované, nezahonovaná fázka
- nevyhovující vůle – špatná vůle zámku, vůle mimo toleranci, těsné
- chyba etikety – chybějící etiketa, špatná etiketa
- chyba balení – nedostatečné balení, obrácení v balíku, přeházené zámky, vysoká role, záměna při sadování

Ostatní vady, jež nebylo možné sloučit, byly ponechány. Konečný počet možných vad je 34. Podíl jednotlivých vad na reklamacích je uveden v tabulce, jež je v Příloze Y.

Byla provedena Paretova analýza<sup>6</sup>. Dle Paretova kritéria 80% procent byly vybrány nejčastější vady. S těmito nejčastějšími vadami, na něž by společnost měla upřít své snahy o zlepšení, je počítáno i nadále.

---

<sup>6</sup> Dle Vebera (2007) a také Střelce (© 2015) Paretův princip uvádí, že 80% důsledků je způsobeno 20% příčin. Výsledky této analýzy pomáhají určit priority, na které je nutné se zaměřit. Četnosti jednotlivých vad jsou nejprve uspořádány, je stanovena kumulativní četnost a histogram doplněn o Lorenzovu křivku.

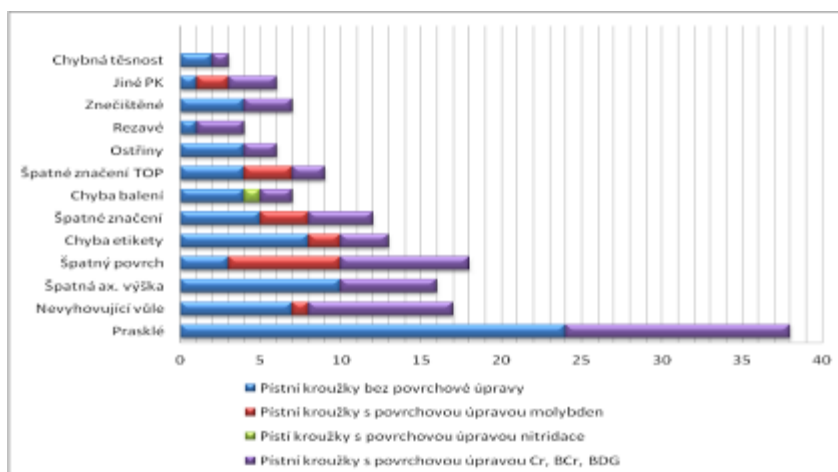
S ohledem na počet ostatních reklamací, nejsou součty v následujících tabulkách vždy shodné s počtem reklamací druhu. V textu je vždy na tyto nesrovnalosti upozorněno.

Ačkoliv je evidentní, že největším podílem jsou v reklamacích zastoupeny vady, jež byly nejprve seskupeny – prasklé, nevyhovující vůle, špatný povrch aj., jsou zde velkým počtem zastoupeny také vady „špatná axiální výška“, dále „špatné značení“, „ostřiny“ a „znečištěné“. Nejčastěji zjištěné vady lze dále kombinovat s jinými hledisky pohledu na reklamace PK. V Příloze Z a AA je uvedena struktura reklamací dle vady, povrchové úpravy (viz. Graf č. 9) a typu PK.

Z této analýzy plyne následující:

- nejčastější reklamace prasklých PK jsou na PK bez úpravy povrchu a dále pak na povrchovou úpravu Cr, BCr, BDG
- více než polovina reklamací z důvodu špatné axiální výšky je na PK bez povrchové úpravy a více než 50% reklamací kvůli nevyhovující vůli se týká PK s povrchovou úpravou Cr, BCr, BDG
- nejvíce prasklých reklamovaných PK jsou typu těsnící, dále pak ¼ stírací osazené PK a ¼ stírací se šroubovitým expandérem
- více než polovina reklamací z důvodu špatného povrchu jsou těsnící PK, přičemž také většina špatně značených kroužků jsou kroužky těsnící

**Graf č. 9: Podíl PK s povrchovou úpravou na počtu reklamací PK s danou vadou<sup>7</sup>**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>7</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

Zajímavostí je, že několik reklamací s vadou „špatný povrch“ se objevilo také v případě PK bez povrchové úpravy. Tato skutečnost je způsobena tím, že povrchová úprava sice není ve výkresech daných kroužků jako standardní operace zanesena, avšak na přání zákazníka byly kroužky fosfátovány. O tomto problému povrchové úpravy fosfátování byla uvedena zmínka již v kapitole 5. 2. 3 *Reklamace dle úpravy pracovní plochy*.

Dále je vhodné odůvodnit, proč není součet reklamací PK s danou vadou, při vybrané povrchové úpravě či typu PK, roven počtu reklamací z důvodu jednotlivých vad. K těmto nesrovnalostem dochází především z toho důvodu, že jsou zde započítány také reklamace na komponenty stíracích PK tj. reklamace lamel a pružin pro stírací kroužky. Tyto komponenty společnost nakupuje. Nedochozí u nich k povrchové úpravě a nezapočítávají se tedy do příslušného druhu reklamací, avšak mohly být reklamovány z důvodu nějaké vady.

Mezi další příčiny těchto nesrovnalostí může patřit nedostatek informací a reklamovaných PK. V případě že je tedy znám typ PK, ale není známa vada popř. naopak, dochází k rozporu v četnostech resp. jejich součtech.

Vzhledem k tomu, že z dokumentace společnosti nebylo možné získat informace o počtu vadných reklamovaných PK s uvedenými vadami, nejsou počty reklamací s danou vadou porovnány s počtem vadných kusů.

Pokud by byl zjišťován počet prodaných kusů, připadající na reklamace jednotlivých druhů vad, je možné pro výpočty použít již dříve provedené analýzy. Spojením hledisek typu PK, povrchové úpravy a vady (viz. Příloha BB) lze s využitím Tabulky č. 12 z kapitoly 5. 2. 3 *Reklamace dle úpravy pracovní plochy*, odhadnout, jaký počet prodaných PK, připadá na jednu reklamaci dané vady.

Výsledky výpočtu odhadu jsou zobrazené v Tabulce č. 14, ze které plyne vždy počet prodaných kusů daného typu PK, připadající na všechny reklamace PK každé vady. Vzhledem k vysokému počtu reklamací a nízkému objemu prodeje, stíracích PK oproti těsnícím, by součet kusů obou typů a následný průměr dle počtu reklamací každé vady, byl zkreslený.

**Tabulka č. 14: Odhad počtu prodaných PK pro daný počet reklamací jednotlivých vad<sup>8</sup>**

|                    | Počet reklamací | POČET PRODANÝCH PÍSTNÍCH KROUŽKŮ |                                 |                                |            |                                |                                 |                                |            |
|--------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|
|                    |                 | Těsnící                          |                                 |                                |            | Stírací                        |                                 |                                |            |
|                    |                 | Bez povrchové úpravy reklamace   | S povrchovou úpravou prodané ks | S povrchovou úpravou reklamace | prodané ks | Bez povrchové úpravy reklamace | S povrchovou úpravou prodané ks | S povrchovou úpravou reklamace | prodané ks |
| Prasklé            | 40              | 9                                | 11 143 065                      | 7                              | 8 666 829  | 15                             | 3 014 062                       | 7                              | 1 406 562  |
| Nevyhovující vůle  | 18              | 5                                | 5 184 281                       | 5                              | 5 184 281  | 5                              | 1 004 687                       | 5                              | 1 004 687  |
| Špatná ax. výška   | 18              | 7                                | 12 177 930                      | 0                              | 0          | 3                              | 602 812                         | 6                              | 1 205 625  |
| Špatný povrch      | 18              | 1                                | 319 943                         | 10                             | 3 199 428  | 2                              | 401 875                         | 5                              | 1 004 687  |
| Chyba etikety      | 16              | 3                                | 3 131 468                       | 2                              | 2 087 645  | 5                              | 1 004 687                       | 3                              | 602 812    |
| Špatné značení     | 13              | 4                                | 3 620 116                       | 5                              | 4 525 145  | 1                              | 200 937                         | 2                              | 401 875    |
| Chyba balení       | 10              | 3                                | 4 359 251                       | 1                              | 1 453 084  | 1                              | 200 937                         | 2                              | 401 875    |
| Špatné značení TOP | 9               | 1                                | 434 926                         | 3                              | 1 304 778  | 3                              | 602 812                         | 2                              | 401 875    |
| Ostříny            | 8               | 2                                | 3 479 409                       | 0                              | 0          | 2                              | 401 875                         | 2                              | 401 875    |
| Rezavé             | 8               | 1                                | 975 383                         | 2                              | 1 950 766  | 0                              | 0                               | 1                              | 200 937    |
| Znečištěné         | 7               | 1                                | 1 739 704                       | 0                              | 0          | 1                              | 200 937                         | 3                              | 602 812    |
| Jiné PK            | 6               | 1                                | 583 232                         | 3                              | 1 749 695  | 0                              | 0                               | 0                              | 0          |
| Chybná těsnost     | 6               | 1                                | 1 166 463                       | 1                              | 1 166 463  | 1                              | 200 937                         | 3                              | 602 812    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Výše uvedená tabulka tedy říká např., že ze 40 reklamací prasklých PK, jich je 16 na těsnící PK a 22 na stírací PK (nesrovnalost v součtu je způsobena nedostatky v dokumentaci – absence identifikace typu PK v reklamaci).

Dále lze z tabulky vyčíst údaj, že jedna reklamace prasklých těsnících PK připadá na více než milion prodaných těsnících PK, zatímco stejná reklamace stíracích PK vychází na cca 200 000 prodaných PK tohoto typu. Z tabulky je tedy opět evidentní mnohem vyšší chybovost procesů, týkajících se stíracích PK.

Je nutné podotknout, že neshody v součtech reklamací jednotlivých typů, jsou důsledkem nesrovnalostí v dokumentaci. Konkrétně se jedná o reklamace, u nichž nebyl uveden typ reklamovaných PK. Dále tento rozpor způsobuje také fakt, že byly reklamovány komponenty stíracích PK – pružiny a lamely.

V neposlední řadě lze uvést také vývoj reklamací z důvodu jednotlivých vad, v průběhu analyzovaných roků. Z tabulky uvedené v Příloze CC je evidentní značný pokles reklamací prasklých (praskajících) PK, v posledních letech. Naopak v posledním roce došlo k nárůstu reklamací z důvodu nevyhovující vůle, špatného povrchu, porušené celistvosti a rezavých PK.

<sup>8</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy



V níže uvedené Tabulce č. 15 je uvedena struktura počtu reklamací dle vady a týmu, pod něž spadají reklamované PK. Vzhledem k absenci údajů o počtech reklamovaných kusů jednotlivých vad, není bohužel možné stanovit počty vadných kusů, připadající jednotlivým střediskům.

**Tabulka č. 15: Struktura reklamací dle vad<sup>9</sup> a příslušného týmu**

|                     | Počet     | HS 23     |            | HS 24     |            | HS 25     |            |
|---------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                     | reklamací | reklamace | prodané ks | reklamace | prodané ks | reklamace | prodané ks |
| Prasklé             | 40        | 9         | 15 657 339 | 7         | 3 081 157  | 23        | 4 621 562  |
| Nevyhovující vůle   | 18        | 5         | 8 698 522  | 5         | 2 200 827  | 10        | 2 009 375  |
| Špatná ax. výška    | 18        | 7         | 12 177 930 | 0         | 0          | 9         | 1 808 437  |
| Špatný povrch       | 18        | 1         | 1 739 704  | 10        | 4 401 654  | 7         | 1 406 562  |
| Chyba etikety       | 16        | 3         | 5 219 113  | 2         | 880 331    | 8         | 1 607 500  |
| Špatné značení      | 13        | 4         | 6 958 817  | 5         | 2 200 827  | 3         | 602 812    |
| Chyba balení        | 10        | 3         | 5 219 113  | 0         | 0          | 3         | 602 812    |
| Špatné značení TOP  | 9         | 1         | 1 739 704  | 3         | 1 320 496  | 5         | 1 004 687  |
| Ostriny             | 8         | 2         | 3 479 409  | 0         | 0          | 4         | 803 750    |
| Rezavé              | 8         | 1         | 1 739 704  | 2         | 880 331    | 1         | 200 937    |
| Porušená celistvost | 5         | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 4         | 803 750    |
| Jiné PK             | 6         | 1         | 1 739 704  | 3         | 1 320 496  | 0         | 0          |
| Chyba expanderu     | 5         | 0         | 0          | 0         | 0          | 5         | 1 004 687  |
| Znečištěné          | 7         | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 4         | 803 750    |
| Chybná těsnost      | 6         | 1         | 1 739 704  | 1         | 440 165    | 4         | 803 750    |
| Porušená celistvost | 5         | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 4         | 803 750    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Je zřejmé, že nejvíce reklamací PK jde za týmem 25. Oproti tomu nejpětší podíl na reklamacích špatného povrchu jde za týmem 24 – Těsnící PK chromované. Je logické, že počet reklamací špatného povrchu je u těsnících kroužků bez povrchové úpravy téměř nulový. Jedna reklamace, jež se v tomto týmu vyskytuje, se týká poškození povrchu při obrábění.

K odhadu počtu prodaných PK, jež připadají na počet reklamací dané vady příslušného oddělení, byly použity výsledky předchozích analýz (konkrétně Tabulka č. 13 v kapitole 5. 2. 4 *Reklamace dle výrobního týmu*).

Z výše uvedené tabulky je evidentní, rozdílnost počtu prodaných PK, připadající jednotlivým vadám v daných odděleních. Důvodem je především vysoký počet reklamací stíracích PK, oproti malému počtu prodaných PK tohoto typu. Z této tabulky je opět zřejmý nejen počet výskytů dané vady pro jednotlivá oddělení (při zachování úvahy, že přijetí reklamace vadného PK je indikátorem chyby procesu), ale také odhady prodaných PK daného týmu, připadající na počet reklamací dané vady.

<sup>9</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

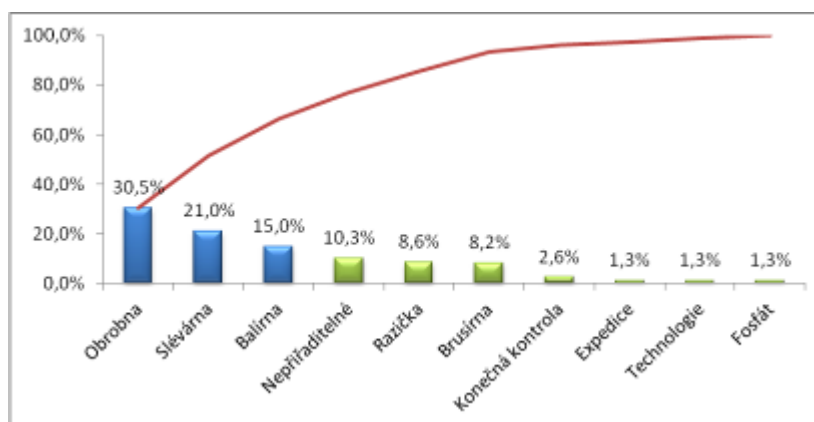
Za zmínku jistě stojí rozdílnost počtu reklamací znečištěných PK, kroužků s porušenou celistvostí, nevyhovující vůlí a chybou etikety, pro jednotlivé týmy. Je nutné podotknout, neshody v součtu výše uvedených počtu reklamací z důvodu vady nevyhovující vůle, jsou způsobeny také reklamováním komponent (lamela, pružina).

### 5.2.6 Reklamacie dle oddělení, na kterém vada vznikla

Dalším kritériem, které je společně s následně uvedeným, velmi důležité pro zjištění procesu, jež by měl být optimalizován, je oddělení, na kterém vada vznikla. Ne vždy je toto oddělení totožné s tím, které by mělo vadu zachytit (viz. porovnání v dalších kapitolách). Vzhledem k nedostatku informací o počtu nekvalitních kusů z hlediska vady, ale také z hlediska příslušnosti danému oddělení, jsou nadále porovnávány pouze počty reklamací. Po porovnání chybovosti mezi jednotlivými položkami, je uvažován počet reklamací za daným oddělením jako četnost vady způsobené tímto oddělením.

V tabulce, uvedené v Příloze DD, je uvedena struktura reklamací dle oddělení, na kterém reklamovaná vada vznikla. Tato data jsou pak zobrazena v Grafu č. 10 níže. Je nepochybné, že největší počet reklamací byl na PK, jejichž vada vznikla v obrobně a slévárně, avšak ani počet reklamací vad vzniklých v balírně a na razičce není zanedbatelný. Velkou část zde tvoří nepřiraditelné reklamace. Jedná se o reklamace rezavých PK, kroužků s poškozeným molybdenovým povrchem a reklamace, u nichž nebyla evidována vada. Tyto vady mohly být způsobeny jak v obrobně, tak v balírně či na pozdějších operacích, stejně jako během přepravy mezi těmito odděleními.

**Graf č. 10: Paretův diagram – Oddělení, na kterém reklamovaná vada vznikla**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Z tabulky uvedené v Příloze EE je uvedena struktura počtu reklamací dle vady a oddělení na kterém tato vada vznikla. Je zřetelné, že většina reklamací PK s vadou „prasklé“ vzniká na pracovištích ve slévárně, za pracovišti v obrobně jdou reklamace na PK s vadou nevyhovující vůle a PK s ostřinami, jež nebyly očištěny. Špatná axiální výška je způsobena na pracovištích v brusírně, chybná etiqueta poté většinou v balírně, chybné značení majoritně na razičce.

Nesrovnalosti v součtech reklamací za jednotlivými odděleními jsou způsobeny tím, že byly brány v potaz pouze nejčastější vady tzn. takové vady, jež dle Paretovy analýzy spadají do 80% kumulativně sečtených reklamací.

Z následující Tabulky č. 16, jež kombinuje pohled na reklamace z hlediska týmu a oddělení, na kterém vada vznikla, je možné vydedukovat (dle organizační struktury uvedené v Příloze C, nejproblémovější oddělení jednotlivých týmů. Je evidentní, že oproti ostatním týmům, způsobuje obrobna týmu 25 dvakrát více chyb, stejně jako v případě balírny tohoto týmu. Oproti tomu nejvíce vad na razích pracovištích jsou způsobovány v týmu 24. Oproti ostatním týmům, má tým 23 podstatně méně reklamací, u nichž nelze určit viníka (především rezavé PK).

Vzhledem k tomu, že jsou známy objemy prodeje středisek, můžeme jednoduchým výpočtem, s využitím dříve stanovených hodnot prodejů na jednu reklamaci střediska, dopočítat počet prodaných kusů, připadající na reklamace každého oddělení.

**Tabulka č. 16: Struktura reklamací dle týmu a oddělení, na kterém vada vznikla**

|                         | Počet reklamací | HS 23     |            | HS 24     |            | HS 25     |            |
|-------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                         |                 | reklamace | prodané ks | reklamace | prodané ks | reklamace | prodané ks |
| <b>Obrobna</b>          | <b>71</b>       | 17        | 29 574 974 | 13        | 5 722 150  | 35        | 7 032 811  |
| <b>Slévárna</b>         | <b>49</b>       | 14        | 24 355 861 | 7         | 3 081 157  | 27        | 5 425 311  |
| <b>Balírna</b>          | <b>35</b>       | 6         | 10 438 226 | 6         | 2 640 992  | 13        | 2 612 187  |
| <b>Nelze určit</b>      | <b>24</b>       | 0         | 0          | 12        | 5 281 984  | 7         | 1 406 562  |
| <b>Razička</b>          | <b>20</b>       | 5         | 8 698 522  | 8         | 3 521 323  | 7         | 1 406 562  |
| <b>Brusírna</b>         | <b>19</b>       | 7         | 12 177 930 | 0         | 0          | 10        | 2 009 375  |
| <b>Konečná kontrola</b> | <b>6</b>        | 0         | 0          | 0         | 0          | 6         | 1 205 625  |
| <b>Expedice</b>         | <b>3</b>        | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 1         | 200 937    |
| <b>Technologie</b>      | <b>3</b>        | 0         | 0          | 1         | 440 165    | 2         | 401 875    |
| <b>Fosfát</b>           | <b>3</b>        | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 2         | 401 875    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Nesrovnalosti v součtu výše uvedených dat, jsou způsobeny především reklamacemi komponent stíracích kroužků (lamela, pružina) a také některými reklamacemi, u nichž nebyla zjištěna informace o typu PK, avšak druh reklamované vady ano.

Zajímavým pohledem na oddělení, kde vznikla reklamovaná vada, je též struktura počtu reklamací za jednotlivými odděleními v průběhu analyzovaných let. Vzhledem k většímu počtu oddělení by jakýkoliv spojnicový graf byl nepřehledným. Výsledná struktura je tedy uvedena v Příloze FF. V posledních letech se mírně snížil počet reklamací vad, jež vznikají v obrobne a balírně. Oproti tomu se znatelně navýšil počet nepřiraditelných reklamací. Jedná se především o zvýšení počtu reklamací PK se špatným či porušeným povrchem a dále také zvýšení počtu reklamací rezavých PK.

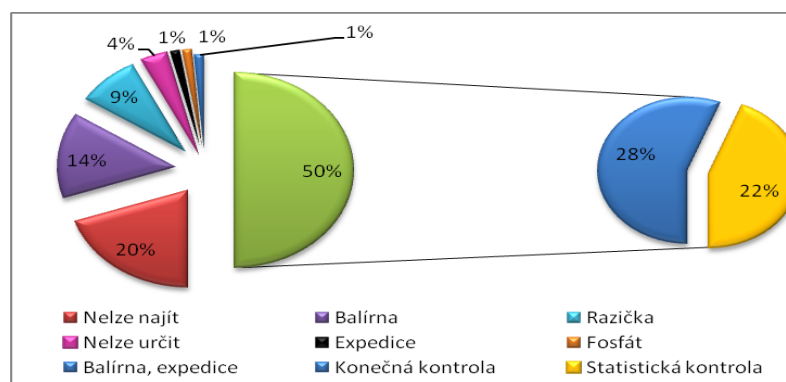
Reklamace vad, vznikajících v technologii, expedici, konečné kontrole a na pracovištích povrchové úpravy (chromovna, fosfát) nebyly v posledních letech evidovány.

### 5.2.7 Reklamace dle oddělení, na kterém měla být vada vytríděna

Hlediskem, jež je velmi propojeno s předchozím pohledem na reklamace společnosti Buzuluk a. s., je také třídění dle oddělení, jež mělo vadné PK podchytit a vytrídít. Toto oddělení není vždy totožné s oddělením, na kterém vada PK vznikla. Chybný proces tedy není pouze ten, v jehož průběhu byla vada způsobena, ale také ten proces, jež měl zabránit postupu vadných kroužků procesem výroby a doručení zákazníkovi.

V níže uvedeném Grafu č. 11 celkovém počtu reklamací společnosti Buzuluk a. s..

**Graf č. 11: Podíl jednotlivých oddělení, jež měla podchytit reklamovanou vadu, na celkovém počtu reklamací**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Zelená plocha, představuje oddělení konečné kontroly. V této části práce byla konečná kontrola rozdělena na statistickou kontrolu a konečnou kontrolu (viz výše uvedený graf – zelená, modrá a žlutá část). Toto rozdělení je uplatněno také při následujících kombinacích hledisek Paretovy analýzy reklamací společnosti Buzuluk a. s..

Pro úplnost a zohlednění oddělení, jimž nepřipadají žádné reklamace, jejichž vady mělo dané oddělení odhalit, je v Příloze GG uvedena tabulka Paretovy analýzy. Při zachování Paretova kritéria 80% je nutné nadále věnovat pozornost procesům na konečné kontrole a v balírně.

Obdobně, jako v předcházející kapitole, je možné strukturovat reklamace dle oddělení týmu, kde měla být vada podchycena a vytríděna. Toto členění je uvedeno v následující Tabulce č. 17.

**Tabulka č. 17: Struktura reklamací dle týmu a oddělení, na kterém měla být vada podchycena a vytríděna**

|                             | Počet reklamací | HS 23     |            | HS 24     |            | HS 25     |            |
|-----------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
|                             |                 | reklamace | prodané ks | reklamace | prodané ks | reklamace | prodané ks |
| <b>Konečná kontrola</b>     | <b>116</b>      | 28        | 48 711 721 | 20        | 8 803 307  | 55        | 11 051 560 |
| <i>Konečná kontrola</i>     | 65              | 14        | 24 355 861 | 14        | 6 162 315  | 30        | 6 028 124  |
| <i>Statistická kontrola</i> | 51              | 14        | 24 355 861 | 6         | 2 640 992  | 25        | 5 023 436  |
| <b>Nelze najít</b>          | <b>46</b>       | 9         | 15 657 339 | 8         | 3 521 323  | 28        | 5 626 249  |
| <b>Balírna</b>              | <b>33</b>       | 6         | 10 438 226 | 5         | 2 200 827  | 13        | 2 612 187  |
| <b>Razička</b>              | <b>20</b>       | 5         | 8 698 522  | 8         | 3 521 323  | 7         | 1 406 562  |
| <b>Nelze určit</b>          | <b>8</b>        | 0         | 0          | 5         | 2 200 827  | 0         | 0          |
| <b>Expedice</b>             | <b>3</b>        | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 1         | 200 937    |
| <b>Fosfát</b>               | <b>3</b>        | 1         | 1 739 704  | 0         | 0          | 2         | 401 875    |
| <b>Balírna, expedice</b>    | <b>3</b>        | 1         | 1 739 704  | 2         | 880 331    | 0         | 0          |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Ze struktury plyne, že nejvíce chybová je konečná kontrola týmu 25. Dále je v tomto týmu nejvíce reklamací vad, jež nelze najít (vady způsobené ve slévárně jako např. praskající apod.) a reklamací vad, u nichž nelze přímo určit ani oddělení jež vadu způsobilo, ani oddělení jež mělo vadu pochytit, protože není vůbec evidována reklamovaná vada. V neposlední řadě lze podotknout, že tým 25 má zřetelně více reklamací vad, jež měly být podchyceny v balírně. Dále je z tabulky evidentní, že v případě všech týmů jde vždy polovina reklamací celého týmu za konečnou kontrolou.

Jak již bylo zmíněno dříve, oddělení, na kterém vada PK vznikne, není vždy totožné s oddělením, které by mělo vadu podchytit a vytrídít. Z Tabulky č. 18 níže je evidentní počet reklamací, jež vznikly a měly být podchyceny na odlišných odděleních. Je evidentní převládající počet reklamací (při zachování myšlenky, že četnost reklamací vyjadřuje četnost vad procesu) vzniklých v obrobě, jež měla být zachycena a vytríděna na konečné kontrole. Většinu vad, jež vzniknou ve slévárně bohužel nelze s jistotou odhalit na konkrétním oddělení.

Vzhledem k tomu, že poslední operací před expedování PK, jsou ražení značení a balení, jsou tyto oddělení vždy těmi, kdo by měl podchytit vady vzniklé na daném oddělení.

**Tabulka č. 18: Porovnání počtu reklamací daného oddělení z hlediska vzniku a podchycení vady na daném oddělení**

|   | Počet reklamací             | ODDĚLENÍ, NA KTERÉM VADA VZNIKLA |          |         |             |         |          |                  |          |             |        |   |
|---|-----------------------------|----------------------------------|----------|---------|-------------|---------|----------|------------------|----------|-------------|--------|---|
|   |                             | Obrobná                          | Slévárna | Balírna | Nelze určit | Razička | Brusírna | Konečná kontrola | Expedice | Technologie | Fosfát |   |
| ODDĚLENÍ, NA KTERÉM MĚLA BÝT VADA VYTRÍDĚNA | <b>Konečná kontrola</b>     | <b>124</b>                       | 71       | 8       | 0           | 18      | 0        | 19               | 8        | 0           | 0      | 0 |
|   | <i>Konečná kontrola</i>     | 71                               | 37       | 8       | 0           | 17      | 0        | 1                | 8        | 0           | 0      | 0 |
|   | <i>Statistická kontrola</i> | 53                               | 34       | 0       | 0           | 1       | 0        | 18               | 0        | 0           | 0      | 0 |
|   | <b>Nelze najít</b>          | <b>53</b>                        | 2        | 47      | 0           | 1       | 0        | 0                | 0        | 0           | 3      | 0 |
|   | <b>Balírna</b>              | <b>33</b>                        | 1        | 0       | 32          | 0       | 0        | 0                | 0        | 0           | 0      | 0 |
|   | <b>Razička</b>              | <b>20</b>                        | 0        | 0       | 0           | 0       | 20       | 0                | 0        | 0           | 0      | 0 |
|   | <b>Nelze určit</b>          | <b>11</b>                        | 0        | 0       | 0           | 11      | 0        | 0                | 0        | 0           | 0      | 0 |
|   | <b>Expedice</b>             | <b>3</b>                         | 0        | 0       | 0           | 0       | 0        | 0                | 0        | 3           | 0      | 0 |
|   | <b>Fosfát</b>               | <b>3</b>                         | 0        | 0       | 0           | 0       | 0        | 0                | 0        | 0           | 0      | 3 |
|   | <b>Balírna, expedice</b>    | <b>3</b>                         | 0        | 0       | 3           | 0       | 0        | 0                | 0        | 0           | 0      | 0 |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Reklamacie, u nichž nelze určit oddělení, na nichž vada vznikla či oddělení, jež by mělo vadu odhalit, představují především reklamacie, o kterých nejsou vedeny úplné záznamy. Položka „Nelze najít“ představuje především reklamacie, týkající se rezavých PK. Tato vada mohla vzniknout jak v obrobně, tak v konečné kontrole nebo balírně či při přepravě.

Při pohledu na reklamacie dle oddělení, které by mělo vadu podchytit a vytrídít, v kombinaci s vadou, jež je předmětem reklamacie (viz. Příloha HH), je patrné, že některé vady lze podchytit pouze statistickou kontrolou. Jedná se především o nevyhovující vůli, špatnou axiální výšku a chybnou těsnost.

V neposlední řadě lze uvést také vývoj počtu reklamací vad, jež měla jednotlivá oddělení podchytit a vytrídít, za analyzované období. Vzhledem k počtu oddělení a předpokládané nepřehlednosti případného grafu, je tento pohled na danou problematiku, uveden v tabulce v Příloze II. Z přehledu je možné vyčíst absenci reklamací vad, jež měla zachytit expedice či oddělení povrchové úpravy, v posledních letech. S ohledem na vývoj v dřívějších letech, počet reklamací vad pro většinu oddělení poklesl.

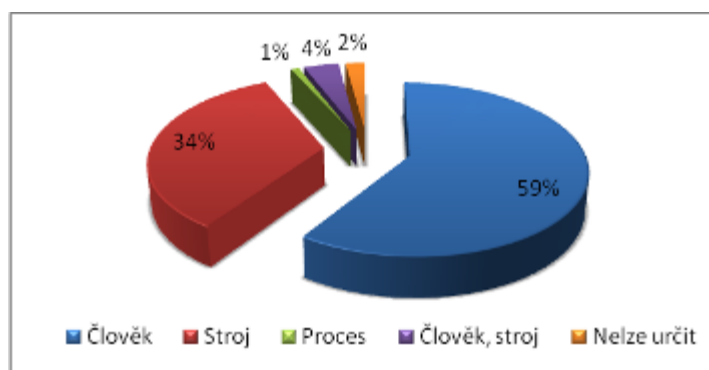
Z výsledků analýzy dle tohoto hlediska plyne doporučení, zaměřit snahu o snížení počtu reklamací (zkvalitnění procesů) na procesy v konečné kontrole.

### 5.2.8 Reklamace dle příčiny člověk / stroj / proces

Předposledním hlediskem, jímž jsou v této práci, hodnoceny reklamace společnosti Buzuluk a. s., je porovnání reklamovaných vad podle toho, zda je způsobil člověk či stroj. Je všeobecně známé, že člověk chybuje, ať vědomě či nevědomě, častěji, než správně nastavený stroj. Z podstaty věci je však právě člověk tím podstatným faktorem, pro správné fungování stroje. Toto hledisko je zde uvedeno především z důvodu zjištění nejproblémovějšího úseku z pohledu údržby, oprav a pravidelných kontrol strojů.

V níže uvedeném Grafu č. 12 je uvedena struktura reklamací dle příčin reklamovaných vad. Je evidentní převaha reklamací vad PK, způsobených lidským faktorem. Tím se potvrdila výše uvedená úvaha o vyšší chybovosti člověka oproti stroji.

**Graf č. 12: Podíl jednotlivých příčin na reklamacích PK**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

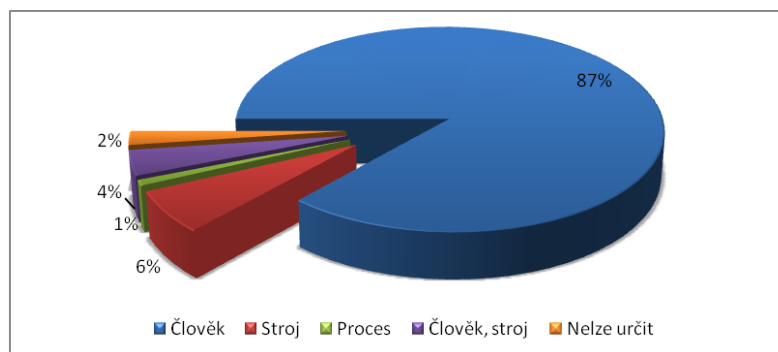
Minoritní zastoupení pak představují vady způsobené procesem. Jedná se například o reklamace PK s nevyhovující vůlí, avšak v takovém případě, kdy druh daných PK není rozměřován kontrolním automatem.

Další menšinovou skupinou, jež je v grafu znázorněna, jsou reklamace PK z důvodu rzi. Tomuto druhu vady nelze přiřknout s jistotou jako viníka stroj či člověka. Stejně jako mohou PK zreznout z důvodu nadměrného použití kapaliny při opracování na stroji, mohl je pracovník nechat pod okny při dešti. Reklamace, u nichž nebyla evidována vada, jež je reklamována, nelze zjistit ani příčinu.

Ačkoliv se může stroj rozbít v neočekávaný okamžik, dochází také k vadám, jež způsobil stroj jelikož byl nesprávně nastaven operátorem. Za účelem zjištění počtu takto způsobených vad, byla vytvořena tabulka (viz. Příloha JJ), jež shrnuje prvotní a druhotné příčiny.

V případě, že by počet reklamací, způsobených strojem v důsledku chyby operátora, byl přičten k reklamacím způsobeným chybou člověka, podíl jednotlivých příčin na celkovém počtu reklamací by vypadal dle Grafu č. 13.

**Graf č. 13: Upravený podíl jednotlivých příčin na reklamacích PK**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Z tabulky, uvedené v Příloze KK, je evidentní počet reklamací dané vady způsobené vybranou příčinou. Jako počet reklamací dané příčiny zde brány hodnoty po úpravě dle druhotné příčiny tzn. po navýšení počtu vad, způsobených člověkem o vady způsobené strojem v důsledku chyby člověka.

Z tabulky je evidentní markantní podíl reklamací vad, způsobených chybou člověka. Nejvíce reklamací, způsobených chybou lidského faktoru, se týká prasklých PK. Tato vada byla již dříve analyzována. Závěr byl takový, že nejvíce je vada „prasklé“ PK způsobována ve slévárně. Lze tedy tvrdit, že chyba lidského faktoru ve slévárně zapříčiňuje nejvíce reklamací.

Dále je součástí Přílohy LL tabulka, zobrazující počet reklamací vady, způsobené danou příčinou na odděleních, kde vada vznikla. Opět je zde vidět převládající vliv lidského faktoru, jež se projevuje především v obrobně, slévárně a balírně.

S ohledem na důvod analyzování reklamací dle tohoto hlediska, lze sledovat počet reklamovaných vad, způsobených závadou stroje (bez zapříčinění člověka) za zanedbatelný oproti počtu reklamovaných vad, způsobených člověkem.

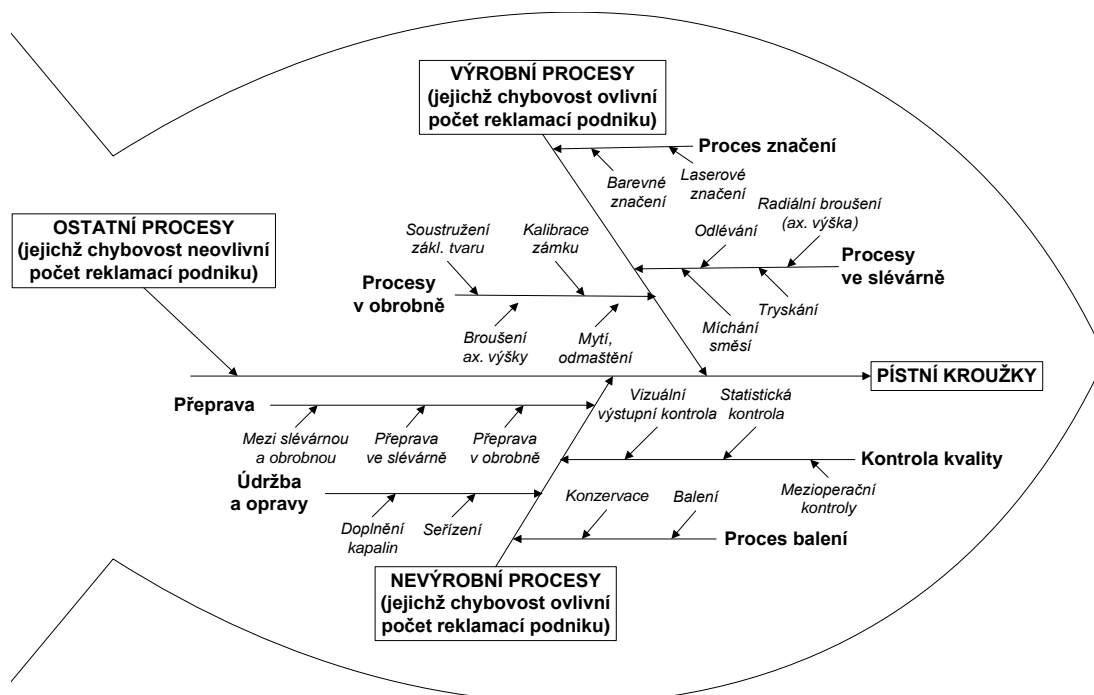


### 5.2.9 Reklamacie dle výrobního/nevýrobního procesu, ve kterém vada vznikla a kde měla být podchycena a vytržena

Dělení dle tohoto hlediska lze s jistotou označit za podstatu této práce. V kapitolách 3. 2. 1 *Výrobní procesy* a 3. 2. 2 *Nevýrobní procesy* je uvedeno rozdělení výrobních a nevýrobních procesů, pro potřeby této práce. Jsou uvažovány pouze procesy, které mají něco společného s výslednými produkty společnosti. Abstrahujeme od řídicích a podpůrných procesů, jejichž chybovost neovlivní počet reklamací.

Struktura těchto procesů je uvedena v následujícím Ishikawově diagramu rybí kosti na Obrázku č. 7 níže.

Obrázek č. 7: Ishikawa diagram rybí kosti – Výrobní a nevýrobní procesy



Zdroj: Vlastní zpracování; 2015

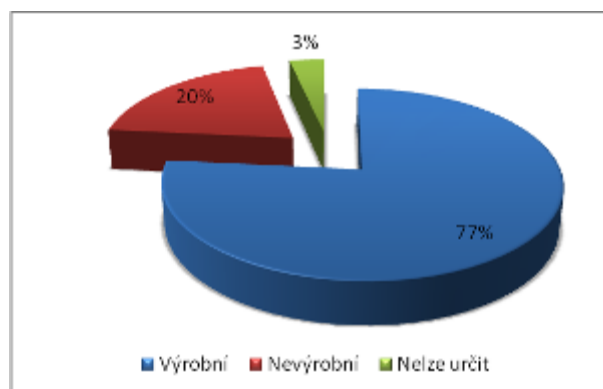
Diagram byl přizpůsoben potřebám této práce resp. tomuto rozdělení procesů.

Důsledek (hlava ryby) jsou hotové PK, jež je možné dodat zákazníkovi. Jednotlivé kategorie představuje typ procesů (výrobní/nevýrobní). V pozici prvotních a druhotných příčin jsou následně uvedeny jednotlivé procesy a jejich části, jež ovlivňují hotové PK resp. mají vliv na počet vad a tedy i počet reklamací společnosti Buzuluk a. s..

Vzhledem k nedostatku informací o počtu kusů s danou vadou, a tedy nemožnosti porovnat přímo chybovost procesů s ohledem na vadné kusy, je pro porovnání jednotlivých procesů použita četnost reklamací s danou vadou (viz. kapitola 5. 1. 3 *Počet reklamovaných PK*)

V případě, že analyzujeme reklamace podle toho, zda je reklamovaná vada chybou výrobního či nevýrobního procesu, je podíl jednotlivých možností uveden v následujícím Grafu č. 14. Pokud bereme v potaz procesy, v nichž reklamovaná chyba vznikla (slévání, obrábění a značení jako výrobní procesy a přeprava, údržba, kontrola kvality a balení jako nevýrobní procesy), pak převažuje chyba výrobního procesu.

**Graf č. 14: Podíl reklamací vad výrobních/nevýrobních procesů, jež reklamovanou vadu způsobil, na celkovém počtu reklamací**



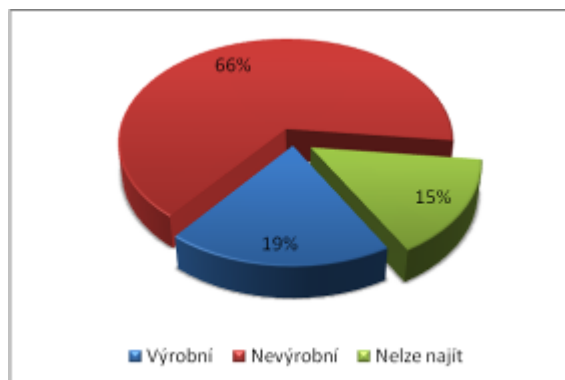
Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

V grafu se objevuje také položka „nelze určit“. Jedná se o počet reklamací rezavých PK. Tato vada může vzniknout jak ve výrobním procesu, kdy je např. použito nadměrné množství řezné kapaliny, nebo zaměstnanci nechají výrobky pod netěsnícími střešními okny při dešti (výrobní procesy). Stejně tak může dojít ke špatnému umístění pod světlíky, ve špatném technickém stavu, za špatného počasí, v konečné kontrole či balírně (nevýrobní procesy).

V případě strukturování počtu reklamací dle výrobního či nevýrobního procesu, ve kterém měla být vada vytříděna (slévání, obrábění a značení jako výrobní procesy a přeprava, údržba, kontrola kvality a balení jako nevýrobní procesy), se podíl jednotlivých možností značně přerozdělil (viz. Graf č. 15). V případě, že se zaměříme na chybu procesu, jenž měl vadu podchytit a vytřídit, převažuje chyba nevýrobního procesu.

Ke změně dochází především kvůli reklamacím vad, jež měly být vytrženy v konečné kontrole a balírně. Také v tomto grafu se objevuje třetí druh reklamovaných vad. Jedná se o vady, jež nelze v průběhu procesu produkce PK zjistit (prasklé PK), jelikož vznikly jako skrytá slévárenská vada.

**Graf č. 15: Podíl reklamací vad, jež měly být ve výrobním/nevýrobním procesu podchyceny a vytrženy, na celkovém počtu reklamací**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2014

Značné množství vad, by měla podchytit konečná vizuální či statistická kontrola. Toto oddělení, kde vada většinou nevzniká, patří do nevýrobních procesů a je tedy primárním důvodem přerozdělení jednotlivých četností ve výše uvedených grafech (druhým největším důvodem jsou vady, jež měla podchytit balárna, avšak v porovnání s počtem reklamací vad, jež měla podchytit konečná kontrola, je jejich množství menšinové).

Při analyzování počtu reklamací vad (vzhledem k nedostatku informací o počtu vadných kusů a počtu prodaných kusů v tomto členění) dle výrobního/nevýrobního procesu, ve kterém vada vznikla lze dojít k závěru, že nejvíce reklamací vad, způsobených výrobními procesy se týká těsnících PK a také stíracích PK se šroubovým expandérem. V případě obdobné analýzy počtu reklamací, avšak pro procesy, jež měly vadné kusy podchytit a vytržít, je nejvíce reklamací evidováno opět pro těsnící PK a stírací PK se šroubovým expandérem. Tabulky, shrnující tyto struktury jsou uvedeny v Příloze MM a NN. V Příloze OO je uveden vývoj počtu reklamací vad, způsobených výrobním či nevýrobním procesem. Oba uvedené druhy procesů vykazují klesající počet reklamací v posledním roce. U nevýrobních procesů je to způsobeno především poklesem počtu reklamací vad způsobených v balírně.

Co se týče vývoje počtu reklamací vad způsobených ve výrobních procesech, došlo v roce 2012 k markantnímu nárůstu především z důvodu vyššího počtu reklamací vad značení, vůle a ostřin.

V případě vývoje počtu reklamací vad, jež měl podchytit výrobní či nevýrobní proces (viz. Příloha PP), je tento průběh způsoben především poklesem reklamací špatné axiální výšky a špatné radiální tloušťky (viz. kapitola 5. 2. 5 *Reklamace dle druhu vady*), v případě nevýrobních procesů. Obě tyto vady je možné zjistit pouze při statistické kontrole, jež je zahrnuta do nevýrobních procesů. Vývoj reklamací výrobních procesů je podmíněn především růstem reklamací z důvodu špatného povrchu.

**Tabulka č. 19: Struktura reklamací dle týmu a výrobního/nevýrobního procesu, jenž způsobil reklamovanou vadu**

|             | Počet reklamací | HS23      |              | HS24      |              | HS25      |              |
|-------------|-----------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|             |                 | reklamace | prodaných ks | reklamace | prodaných ks | reklamace | prodaných ks |
| Výrobní     | 180             | 43        | 74 807 286   | 38        | 16 726 283   | 88        | 17 682 496   |
| Nevýrobní   | 47              | 7         | 12 177 930   | 8         | 3 521 323    | 22        | 4 420 624    |
| Nelze určit | 8               | 1         | 1 739 704    | 2         | 880 331      | 1         | 200 937      |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

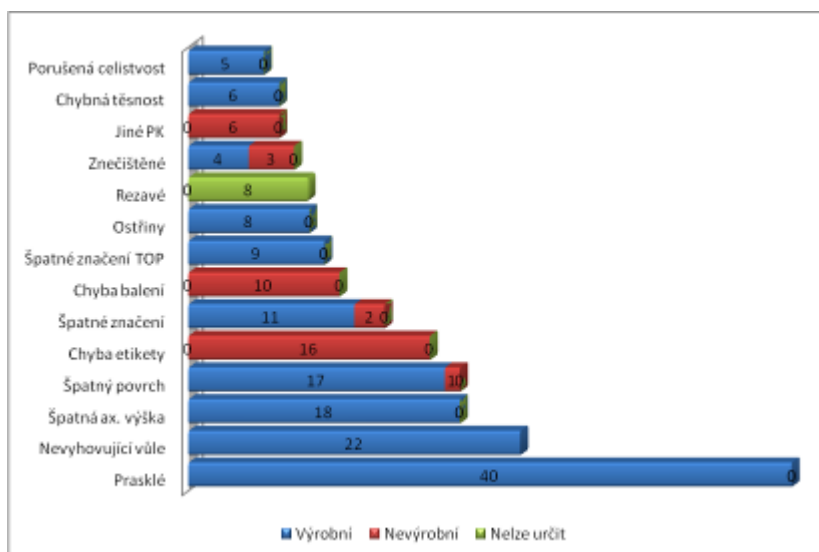
Z výše uvedené Tabulky č. 19 je evidentní počet reklamací vad, způsobených ve výrobním či nevýrobním procesu daného střediska. Dále je připojen počet prodaných kusů daného střediska, připadající na počet reklamací (s využitím hodnot počtu prodaných kusů na jednu reklamaci střediska, z dříve provedených analýz).

Pokud porovnáme vztah počtu reklamací vad způsobených výrobním a nevýrobním procesem daného střediska, je tento poměr v případě týmu 24 a 24 vždy cca 4:1, oproti tomu v případě týmu 23 se jedná o poměr zhruba 6:1. Za nejproblémovější tým, z hlediska reklamací vad způsobených výrobním/nevýrobním procesem v daném týmu lze opět uvažovat tým 25 – Stírací PK.

Nesrovnalosti v součtu celkového počtu reklamací jednotlivých středisek s celkovým počtem reklamací vad způsobených výrobním či nevýrobním procesem, je způsoben reklamacemi komponent stíracích PK.

V následujícím Grafu č. 16 je uvedeno přehledné rozložení počtu reklamací dané vady a výrobního či nevýrobního procesu, jež vadu způsobil (tabulka viz. Příloha QQ)

**Graf č. 16: Podíl reklamací vad výrobního/nevýrobního procesu na jednotlivých vadách<sup>10</sup>**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

V následující Tabulce č. 20 je uvedena struktura reklamací dle střediska a výrobního či nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu měl podchytit a vyřídit. Opět je evidentní změna poměru počtu reklamací za výrobními a nevýrobními procesy. Oproti vyrovnanosti v předchozí tabulce je zde poměr reklamací za výrobními a nevýrobními procesy 1:6, 1:2 a 1:3. S přihlédnutím k výsledkům analýzy dle oddělení daného týmu, lze shledat největší

**Tabulka č. 20: Struktura reklamací dle týmu a výrobního/nevýrobního procesu, jenž měl reklamovanou vadu podchytit a vyřídit**

|                    | Počet reklamací | HS23      |              | HS24      |              | HS25      |              |
|--------------------|-----------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
|                    |                 | reklamace | prodaných ks | reklamace | prodaných ks | reklamace | prodaných ks |
| <b>Výrobní</b>     | <b>45</b>       | 9         | 15 657 339   | 14        | 6 162 315    | 22        | 4 420 624    |
| <b>Nevýrobní</b>   | <b>155</b>      | 35        | 60 889 652   | 27        | 11 884 465   | 69        | 13 864 685   |
| <b>Nelze najít</b> | <b>35</b>       | 7         | 12 177 930   | 7         | 3 081 157    | 20        | 4 018 749    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

Stejně jako u předchozí tabulky, také zde dochází k nesrovnalostem v součtu počtu reklamací v porovnání s celkovým počtem reklamací výrobních či nevýrobních procesů. Tato skutečnost je opět způsobena počtem reklamací pružin, lamel a reklamace výrobků, jejichž identifikace nebyla evidována.

<sup>10</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

Také pro reklamace vad, jež měly být podchyceny výrobním/nevýrobním procesem, byla vytvořena tabulka, jež je součástí Přílohy RR. Je zde zřetelně zobrazeno, které reklamace vad jdou za výrobním iči nevýrobními procesy. Jak již bylo zmíněno dříve, existují vady (nevyhovující vůle, špatná ax. výška, chyba balení a znečištění), jež jsou odhalitelné pouze v nevýrobních procesech – konečná kontrola a balení. Oproti tomu např. špatný povrch a špatné značení může být odhaleno ve výrobních i nevýrobních procesech – špatný povrch přímo na pracovišti povrchové úpravy, konečné kontroly či v balírně, špatné značení pak na pracovišti razičky či v balírně.

Dále byla provedena analýza reklamací dle typu PK, povrchové úpravy a výrobního/nevýrobního procesu, jež vadu způsobil a procesu, jenž měl podchytit a vytřídit. Struktura výsledků je uvedena v Příloze SS a TT. Počty reklamací jsou zde srovnány s počtem prodaných kusů daného typu PK, připadající na počet reklamací. Opět se potvrzuje již výše uvedená skutečnost, že v případě vzniku reklamované vady, eviduje společnost více reklamací vad, způsobených výrobním procesem. Nejvíce v případě stíracích PK s povrchovou úpravou, o něco méně v případě stíracích PK bez povrchové úpravy a stejné množství pak v případě těsnících PK bez povrchové úpravy.

Majoritní podíl na celkovém počtu reklamací zůstává, v případě analýzy výrobních/nevýrobních procesů, jež měly reklamovanou vadu podchytit a vytřídit, stíracím PK s povrchovou úpravou, druhou nejčastější skupinou je počet reklamací těsnících PK bez povrchové úpravy. Zde se však přesunul největší počet reklamací z výrobních do nevýrobních procesů.

S ohledem na cíl práce, jímž je porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů, prostřednictvím externích reklamací, lze za důležitější hledisko pro potřeby této práce, označit chybovost (počet reklamací) ve třídění dle procesu, jež měl vadu podchytit a vytřídit. V případě selhání takového procesu dochází k úniku vadných PK k zákazníkovi a následné reklamaci.

## 6 Identifikace procesů vhodných pro zlepšení

Tato kapitola vychází z předcházející analýzy reklamací společnosti Buzuluk a. s.. Jejím obsahem je nejprve shrnutí nejdůležitějších výstupů již zmíněné analýzy a poté jsou s ohledem na tyto závěry identifikovány chybové procesy v organizaci, jež ovlivňují počet reklamací.

### 6.1 Závěry z provedené analýzy

Závěry, vyplívající z analýzy reklamací, provedené v minulé kapitole, je možné pro větší přehlednost rozdělit do několika oblastí. Těmito okruhy jsou:

- dokumentace společnosti
- procesy, v nichž vznikla reklamovaná vada
- procesy, v nichž měla být reklamovaná vada podchycena

Jednotlivé poznatky jsou v následujících kapitolách stručně popsány. Je tím připraven prostor pro identifikaci chybových procesů organizace.

#### 6.1.1 Dokumentace společnosti

Nedostatky v této oblasti byly částečně zjištěny na počátku analýzy reklamací. V průběhu práce však byly objeveny další nedokonalosti. Cílem této práce bylo nejen porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů, ale podchycení nedostatku v evidenci reklamací a dokumentace, podporující analyzování externí nekvality.

Z provedené analýzy plynou následující závěry:

- některé materiály resp. sestavy dat o reklamacích, neobsahují vždy informace, týkající se **počtu vadných výrobků**, jež jsou předmětem reklamace.
- **počty prodaných kusů** je evidován dle výrobních středisek a odběratelů. Vzhledem k tomu, že středisko 25 zpracovává jak stírací písní kroužky s i bez povrchové úpravy, není jasný podíl těchto skupin na objemu prodeje
- některé záznamy o reklamacích PK neobsahují identifikaci typu reklamovaného PK, v některých případech nejsou v dokumentaci informace o druhu vady, jež je předmětem reklamace.

- **evidence nákladů na jednotlivé reklamace** je závislá na informacích, jež se pracovníci OŘJ podaří získat od ostatních pracovníků, jež těmito daty disponují.

### **6.1.2 Procesy, v nichž vznikla reklamovaná vada**

Dalším problematickým okruhem jsou procesy, v nichž vzniká vada, jež je předmětem reklamace. Nejdůležitější poznatky, jež byly analýzou reklamací získány v této oblasti, jsou následující:

- předmětem největšího počtu reklamací je vada, jež vznikla ve **výrobním procesu**, konkrétně vady, jež vznikly ve **slévárně a obrobně**
- majoritní část reklamací obsahuje vadné PK, spadající pod **výrobní tým 25** - Stírací písní kroužky. Ukazatel počtu reklamací na milion prodaných PK tohoto týmu je 4,98 (pro srovnání u týmu 23 – Těsnící PK obyčejné, dosahuje tento ukazatel hodnoty 0,57; pro tým 24 – Těsnící PK s povrchovou úpravou je potom 2, 27)
- největší počet reklamací se týká **stíracích PK se šroubovitým expandérem s povrchovou úpravou Cr, BCr a BDG**
- nejvíce reklamací obsahuje vadu **prasklé PK** (cca 18% z celkového počtu reklamací), další nejčastější reklamovanou vadou je **nevyhovující vůle, špatná axiální výška a špatný povrch** (všechny à cca 8% z celkového počtu reklamací)

Výše uvedené body jistě nejsou veškerými výstupy provedené analýzy v této oblasti, avšak lze je označit za nejdůležitější a nejpodstatnější pro identifikaci chybových procesů v podniku.

### **6.1.3 Procesy, v nichž měla být reklamovaná vada podchycena**

Posledním okruhem výsledků provedené analýzy se týkají procesů, v nichž měla být reklamovaná vada podchycena a vytríděna. Jak již bylo zmíněno několikrát dříve, proces, v němž vznikla reklamovaná vada, nemusí být shodný s tím, jenž měl tuto vadu podchytit a vytrídit. S ohledem na tuto skutečnost byla také dříve uvedená analýza zaměřena na dva druhy procesů, dle těchto úvah. Závěry v této oblasti jsou:



- majoritní část reklamací obsahuje **vadu, jež měla být podchycena v nevýrobním procesu**. Konkrétně se jedná nejčastěji o nevyhovující vůli PK, špatnou axiální výšku PK a chybnou radiální tloušťku PK, znečištění, chybnou etiketu či chybné balení
- většina reklamací, jejímž předmětem je vada, jež měla být podchycena v nevýrobním procesu, připadá oddělení **konečné kontroly** (50% z celkového počtu reklamací), druhým nejčastějším oddělením, jenž je zodpovědné za reklamované vady je balírna (cca 14% z celkového počtu reklamací)
- nejvíce vad reklamovaných PK, jež měla zachytit konečná kontrola, mělo být podchyceno **konečnou vizuální kontrolou** (28% z počtu reklamací vad, jež měla vytrždit konečná kontrola)
- majoritní část nejčastěji reklamovaných vad PK, jež měla zachytit konečná kontrola, mělo být podchyceno **statistickou kontrolou** (39% reklamací nejčastěji reklamovaných vad dle Paretovy analýzy)

Výčet poznatků opět není kompletní. Jedná se o nejdůležitější výsledky analýzy, v této oblasti, jež napomůžou identifikovat chybové procesy a návrhy pro jejich zlepšení.

S ohledem na zaměření práce na externí nekvalitu (reklamace, jež byly společnosti dodány od zákazníků), lze tyto závěry považovat za nejdůležitější. Poznatky předchozích oblastí však nelze považovat za nepodstatné a je nutné je zohlednit při identifikaci chybových procesů stejně jako tyto.

## **6.2 Identifikace procesů vhodných pro zlepšení**

Z výše uvedených závěrů jsou v této kapitole vyvozeny procesy vhodné pro zlepšení. Tyto procesy byly identifikovány v oblastech, do nichž byly rozděleny výsledky analýzy (viz. výše).

### **6.2.1 Dokumentace reklamací**

První, z oblastí v nichž byly, v provedené analýze, definovány nedostatky, je dokumentace reklamací. Těmito nedostatky jsou chybějící informace o počtu vadných kusů, typu reklamovaných PK nebo vadě, jež je reklamována. Identifikovaný proces, vhodný ke zlepšení je tedy **evidence reklamací**.

Po prostudování dokumentace společnosti bylo zjištěno, že odpovědnost za evidenci reklamací a posouzení reklamované vady, jsou stanoveny ve směrnících společnosti. Za evidenci reklamací je odpovědné oddělení prodeje PK. Toto oddělení také sleduje vyřizování reklamací a vypořádání nároků. Za posouzení reklamace je odpovědné OŘJ, jež dále zahajuje a provádí nápravná opatření. Toto oddělení sleduje náklady na reklamace.

Sestavy reklamací, vedené pracovníky OŘJ, neobsahují údaje o počtu reklamovaných výrobků proto, že:

- pracovníci prodeje PK nezadali počty vadných kusů do podnikového systému
- pracovníci OŘJ nepřenesli informace o počtu vadných kusů PK, zadané pracovníky prodeje PK, do svých sestav

Dále dokumentace reklamací mnohdy postrádá vadu, jež je u PK reklamována. Tato nesrovnalost může být způsobena následujícími důvody:

- pracovníci týmu OŘJ, jenž určoval charakter reklamované vady, nepředal tyto informace pracovníkům prodeje PK
- pracovník prodeje PK nezadal vadu do podnikového systému

### **6.2.2 Slévárenské procesy**

Dalším z procesů, identifikovaných ke zlepšení, je **proces odlévání PK**. Jak již bylo řečeno v předchozích kapitolách, praskající pístní kroužky jsou skrytou slévárenskou vadou. V podstatě se jedná o vadu „vměstky a děravé“, kdy z důvodu plynové či pískové dutiny v kroužku, dochází k jeho neschopnosti odolat tlaku. V případě, že je tato vada na povrchu kroužku (resp. v řezu), je vadný kroužek vytříděn vizuální konečnou kontrolou. Dutiny se však mohou nacházet také uvnitř pístního kroužku. Tato skrytá vada není v procesu produkce pístního kroužku zjištělná.

Faktory ovlivňující vznik této vady, dle Halbychové (2010), jsou:

- chemické složení taveniny
- kvalita vstupních surovin
- lidský faktor

Chemické složení taveniny je ve společnosti Buzuluk a. s. kontrolováno spektrometrem, jehož kvalitu práce ovlivňuje správná kalibrace, jejíž kontrolu provádí zaměstnanec slévárny. Za účelem dodržování kvality vstupních surovin jsou prováděny audity u dodavatelů těchto vstupních faktorů.

Vzhledem k tomu, že oba tyto faktory jsou ovlivňovány lidským faktorem resp. jeho kvalitou, lze specifikovat podobu procesu, označeného pro zlepšení jako **kvalita lidských zdrojů ve slévárně**.

### **6.2.3 Konečná kontrola**

Posledním procesem, jenž je vhodný, dle výsledku provedené analýzy, zlepšit, je proces konečné kontroly. Pod tento pojem je zahrnuta jak statistická, tak konečná vizuální kontrola, přičemž vzhledem k závěrům, vyplývajícím z analýzy je doporučeno zlepšit **proces statistické kontroly**.

Jak již bylo zmíněné v kapitole 3. 2 *Produkce PK*, dochází při statistické kontrole k přezkoumávání části dávky z hlediska některých vad. Následně je rozhodnuto o 100% kontrole PK dle těchto vad, s ohledem na počet vadných PK v kontrolovaném souboru.

K nezachycení vadných výrobků a stanovení 100% po statistické kontrole může dojít ze dvou důvodů:

1. Pracovník statistické kontroly není důsledný a svoji práci vykonává nezodpovědně. Tato příčina nepodchycení vadných výrobků může být způsobena dvěma různými faktory:
  - a. Pracovník statistické kontroly nemá potřebné množství času v rámci řádné pracovní doby, na dostatečně důsledné měření vybraných parametrů. Za účelem zachování plynulosti chodu výroby (odvedení PK na další operaci) tak nekontroluje všechny PK v odebraném vzorku.
  - b. Pracovník statistické kontroly nedodrží pracovní kázeň, načež v důsledku nepřítomnosti na pracovišti není schopen provést statistickou kontrolu s potřebnou pečlivostí. V důsledku tohoto pochybení poté pospíchá a nekontroluje všechny PK v odebraném vzorku.
2. Množství PK v odebraném vzorku není dostačující na podchycení kontrolovaných vad.

## **7 Návrhy na dílčí zlepšení výkonnosti a zhodnocení důsledků**

V poslední kapitole této práce jsou uvedeny návrhy na dílčí zlepšení procesů, identifikovaných v předcházející kapitole, jako vhodné pro zlepšení.

S ohledem na nedostatek informací o nákladech na jednotlivé reklamace, by bylo možné zhodnotit efektivnost jednotlivých opatření pouze vzhledem k nákladům, počítaných z průměrných hodnot. Vzhledem k tomu, že každá reklamace může být jinak nákladová, není tento způsob zhodnocení důsledků jednotlivých návrhů považován za relevantní.

### **7.1 Evidence reklamací**

Další navrhované zlepšení se týká dokumentace společnosti, konkrétně evidence reklamací (počet reklamovaných výrobků, druh reklamované vady).

S ohledem na informace, uvedené v kapitolách *4. 1. 1 Průběh reklamačního řízení v podniku* a *4. 3 Dokumentace reklamací*, je evidentní, že společnost má směnicemi stanovené odpovědnosti za evidenci reklamací (oddělení prodeje PPK) a za posouzení reklamace (OŘJ).

Navrhovaným opatřením je převedení odpovědnosti za evidenci reklamací na OŘJ. Vzhledem k tomu, že toto oddělení nejen posuzuje reklamace, ale také odpovídá za nápravná opatření a v neposlední řadě také vyhodnocuje chybovost jednotlivých procesů a velikost nekvality, lze veškeré informace o reklamacích považovat za užitečnější pro toto oddělení. S přihlédnutím k identifikovaným příčinám absence informací o počtu vadných kusů a reklamovaných vadách jednotlivých reklamací, je předpokládáno, že převedením odpovědnosti za vedení evidence na OŘJ se budou tyto příčiny eliminovány.

V případě, že měl být tento návrh ekonomicky zhodnocen, lze předpokládat, že náklady na mzdy, jež by byly ušetřeny u pracovníků oddělení prodeje PK, by byly vynaloženy na mzdy nových pracovníků OŘJ. Vzhledem k předpokladu, že informace o počtu vadných kusů a druhu reklamované vady nejčastěji použijí právě pracovníci OŘJ, lze usoudit, že převedením povinnosti evidovat tato data, bude zrychlena jejich práce v rámci různých analýz a vytváření sestav.

## 7.2 Slévárenské procesy

Poslední oblastí, v níž jsou navrhována zlepšení procesů, je tavba a odlévání výrobků ve slévárně. S ohledem na informace uvedené v kapitole 6. 2. 2 *Slévárenské procesy*, jsou níže uvedené návrhy zaměřené na kvalitu lidských zdrojů ve slévárně.

### 7.2.1 *Kvalita lidských zdrojů ve slévárně*

Kvalita odlévaných PK se odvíjí od kvality pracovníků, jež tyto výrobní operace provádějí. V případě, že pracovníci nejsou dostatečně kvalifikováni, dochází k pochybení nejen při míchání směsí, ale také při práci s měřícím zařízením a následnou manipulací taveniny. Je doporučeno, prověřit odborné znalosti pracovníků ve slévárně. Navrhovaný postup je následující:

1. Výběr pracovníka, jenž disponuje dostatečnými znalostmi a zkušenostmi. V případě, že společnost neneviduje žádného takového zaměstnance, vyhledání externího specialisty na metalurgii a slévačství.
2. Realizace dotazníkového šetření, zaměřeného na znalosti pracovníků slévárny. Uskutečnění pohovorů prověřovaných pracovníků slévárny se zkušenějším pracovníkem, disponujícím potřebnými znalostmi a zkušenostmi.
3. S ohledem na výsledky dotazníkového a osobního výzkumu, identifikovat pracovníky, s nedostačujícími znalostmi.
4. Zajistit proškolení popř. rekvalifikační kurzy pracovníků, jež byli identifikováni jako vhodní kandidáti.

Dále lze navrhnout navázání spolupráce společnosti se střední odbornou školou resp. učilištěm, jež se zaměřuje na tento obor studia. Zde by mohlo dojít nejen k proškolení stávajících zaměstnanců s nedostačující odborností, ale také by mohlo být studentům umožněno absolvovat svoji odbornou praxi ve společnosti Buzuluk a. s. s nabídkou uzavření pracovní smlouvy po ukončení studia.

Ekonomické zhodnocení tohoto opatření je možné provést srovnáním nákladů na proškolení zaměstnanců, s uspořeny náklady za reklamace na PK, jejichž vada byla způsobena ve slévárně, ale také s uspořeny náklady na interní nekvalitu.

### **7.3 Statistická kontrola pístitních kroužků**

Vzhledem k výsledkům analýzy byl shledán proces statistické kontroly jako vhodný pro zlepšení. V minulé kapitole byly identifikovány dvě příčiny, způsobující nepodchycení vadných výrobků, přičemž první z nich je ovlivněna dvěma faktory.

V důsledku těchto závěrů jsou navrženy následující opatření, jež by měla vést k eliminaci nepodchycení vadných PK popř. napovědět, kde se nalézá další problém.

#### **7.3.1 Snímek pracovního dne**

Jako první zlepšující opatření je navrhováno provést snímky pracovního dne u pracovníků statistické kontroly. Návrh formuláře pro zápis je uveden v Příloze UU. Je připraven pro uvedení základních údajů o měření a dále připravena tabulka pro zaznamenání jednotlivých časů měření kontrolních rozměrů PK.

Je doporučeno udělat více snímků pracovního dne v každém výrobním týmu, za účelem identifikace rozdílností v době měření jednotlivých operací, s ohledem na typ výrobku, jeho rozměr a prováděné operace. Také jednotlivé pracovnice na různých směnách budou vykazovat jiné hodnoty měřených časů. Pro stanovení norem v této oblasti, v případě potřeb firmy, je doporučeno průměrovat hodnoty daných týmů popř. stanovit normy odlišné pro jednotlivé týmy a směny.

Zmapováním využití času během směny pracovníků statistické kontroly by mělo dojít k eliminaci zbytečné nepřítomnosti na pracovišti. Dále vzhledem k časové náročnosti s ohledem na jednotlivé typy výrobků, bude možné stanovit normy odvedené práce pro tato pracoviště. Mělo by tak dojít k odstranění pochybení pracovníků v důsledku snahy o zachování plynulosti chodu výroby (uspěchaná práce).

#### **7.3.2 Zvýšení počtu kontrolovaných kusů**

Počet kusů, odebíraných při statistických kontrolách v jednotlivých výrobních týmech, je dán směnicemi společnosti o přijímacích plánech pro kontrolu PK. Tento počet je závislý na velikosti dávky.

Návrh úpravy procesu statistické kontroly spočívá ve zvýšení počtu odebíraných PK. Předpokladem však je, že se zvýší vytiženost pracovníků statistické kontroly. S tím souvisí také zvýšení nákladů na mzdy pracovníků. Před zavedením tohoto opatření lze označit za vhodné uskutečnit dříve popsané doporučení – snímky pracovního dne. S výslednými hodnotami je možné následně pracovat. V kombinaci s provedenou analýzou reklamací se pak lze vyvarovat zbytečným nákladům na statistické kontroly. Doporučený postup je následující:

1. Provést snímky pracovního dne statistické kontroly.
2. S ohledem na výsledky analýzy reklamací dle nejčastěji reklamovaných vad, určit kontrolované parametry, u nichž bude zvýšen počet odebíraných kusů z dávky pro statistickou kontrolu.
3. S odstupem času provést analýzu reklamací dle reklamovaných vad. Zjistit vývoj počtu reklamací s ohledem na historické četnosti reklamací těchto vad.
4. Vzhledem k výsledkům provedené analýzy provést porovnání úspory nákladů na reklamace s dodatečně vynaloženými náklady na statistickou kontrolu.
5. V závislosti na výsledku porovnání uspořené a dodatečně vynaložené náklady stanovit další postup.

## Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zachycení nedostatků v oblasti výroby pístních kroužků a kontrola přijatelnosti rozsahu evidence reklamací vadných pístních kroužků pro analyzování externí nekvality.

Mezi další cíle práce náleželo navržení zlepšujících opatření, vyplývajících z výsledků provedené analýzy reklamací. Hlavním úkolem této analýzy bylo zajištění dostatečného množství informací pro identifikaci problémových oblastí, týkajících se výroby pístních kroužků a možných vad, vznikajících v důsledku chybného průběhu procesu.

V první kapitole práce byla uvedena základní charakteristika společnosti. Dále zde byla uvedena Porterova analýza pěti konkurenčních sil. Součástí druhé kapitoly byl popis managementu jakosti společnosti Buzuluk a. s, politika jakosti tohoto podniku a také stanovené cíle v oblasti kvality pro následující období.

Třetí kapitola této práce zahrnuje popis procesu výroby pístních kroužků od míchání směsi ve slévárně, po konzervaci a balení. V této kapitole bylo uvedeno také rozdělení procesů na výrobní a nevýrobní a dále způsob sledování nekvality v průběhu procesu produkce výrobků. Součástí čtvrté kapitoly byl popis reklamací a reklamačního řízení ve společnosti.

Nejdůležitější část celé práce, analýza reklamací, byla popsána v páté kapitole. Do této kapitoly byly seřazeny výsledky provedené analýzy dle stanovených hledisek s ohledem na potřeby firmy a také dostatečnou vypovídací schopnost. Nejdůležitější závěry, plynoucí z provedené analýzy jsou následující:

- některé materiály resp. sestavy dat o reklamacích, neobsahují vždy informace, týkající se **počtu vadných výrobků**, jež jsou předmětem reklamace.
- některé záznamy o reklamacích PK neobsahují identifikaci typu reklamovaného PK, v některých případech nejsou v dokumentaci informace o druhu vady, jež je předmětem reklamace.
- předmětem největšího počtu reklamací je vada, jež vznikla ve **výrobním procesu**, konkrétně vady, jež vznikly ve **slévárně a obrobně**



- nejvíce reklamací obsahuje vadu **prasklé PK** (cca 18% z celkového počtu reklamací), další nejčastější reklamovanou vadou je **nevyhovující vůle, špatná axiální výška a špatný povrch** (všechny à cca 8% z celkového počtu reklamací)
- většina reklamací, jejímž předmětem je vada, jež měla být podchycena v nevýrobním procesu, připadá oddělení **konečné kontroly** (50% z celkového počtu reklamací), druhým nejčastějším oddělením, jež je zodpovědné za reklamované vady je balírna (cca 14% z celkového počtu reklamací)
- majoritní část nejčastěji reklamovaných vad PK, jež měla zachytit konečná kontrola, mělo být podchyceno **statistickou kontrolou** (39% reklamací nejčastěji reklamovaných vad dle Paretovy analýzy)

V další, šesté, kapitole jsou s ohledem na výsledky analýzy identifikovány procesy, vhodné pro zlepšení. Jedná se především o dokumentaci externích reklamací společnosti, procesy ve slévárně a proces konečné kontroly vyrobených pístních kroužků.

Poslední kapitola této diplomové práce zahrnuje popis zlepšujících opáření, která byla navržena. Vzhledem k výsledkům provedené analýzy reklamací bylo v oblastech, jež byly identifikovány jako vhodné pro zlepšení, navrženo převedení odpovědnosti za vedení evidence reklamací na oddělení řízení jakosti (z dosavadně odpovědného oddělení prodeje). Dále byla navržena kontrola kvality lidských zdrojů ve slévárně s případným školením či rekvalifikačním kurzem, závislým na výsledcích průzkumu. V oblasti konečné kontroly byla navržena tvorba snímků pracovního dne zaměstnanců statistické kontroly a zvýšení počtu kontrolovaných kusů.

V závěru práce lze zhodnotit, že jednotlivé kapitoly naplnily cíle a práci lze považovat za kompletní. Výsledný celek prezentuje strukturu externích reklamací společnosti dle různých hledisek, identifikuje oblasti vhodné pro zlepšení a následně navrhuje zlepšující opatření, jež by mohla eliminovat nejen vyrobené vadné kusy, ale především vadné kusy, jež nebyly podchyceny a dostaly se tak až k zákazníkovi, jež je reklamuje.

## Seznam tabulek

|   |    |
|---|----|
| Tabulka č. 1: Struktura největších odběratelů SOJ PK.....   | 20 |
| Tabulka č. 2: Struktura největších dodavatelů SOJ PK.....   | 21 |
| Tabulka č. 3: Záznamový arch statistické kontroly (konečná výstupní kontrola) .....   | 39 |
| Tabulka č. 4: Podíl uznaných a zamítnutých reklamací na celkovém počtu .....  | 48 |
| Tabulka č. 5: Počet reklamací vs. počet prodaných kusů .....  | 50 |
| Tabulka č. 6: Porovnání nákladů v tis. Kč s počtem reklamací a počtem prodaných PK (2011 - 2014) .....                            | 51 |
| Tabulka č. 7: Skutečné a plánované náklady na reklamace v tis. Kč (2011 - 2014) .....   | 51 |
| Tabulka č. 8: Vývoj a struktura prodaných kusů PK (2009 – 2014) .....   | 54 |
| Tabulka č. 9: Struktura reklamací PK dle typu.....  | 55 |
| Tabulka č. 10: Struktura reklamací dle typu a povrchové úpravy .....  | 56 |
| Tabulka č. 11: Struktura reklamací dle typu a povrchové úpravy reklamovaných PK v porovnání s počtem prodaných kusů .....         | 56 |
| Tabulka č. 12: Upravená struktura reklamací dle typu a povrchové úpravy reklamovaných PK v porovnání s počtem prodaných kusů..... | 57 |
| Tabulka č. 13: Porovnání počtu reklamací s počtem prodaných kusů.....   | 59 |
| Tabulka č. 14: Odhad počtu prodaných PK pro daný počet reklamací jednotlivých vad .....   | 63 |
| Tabulka č. 15: Struktura reklamací dle vad a příslušného týmu.....  | 64 |
| Tabulka č. 16: Struktura reklamací dle týmu a oddělení, na kterém vada vznikla.....   | 66 |
| Tabulka č. 17: Struktura reklamací dle týmu a oddělení, na kterém měla být vada podchycena a vyříděna .....                       | 68 |
| Tabulka č. 18: Porovnání počtu reklamací daného oddělení z hlediska vzniku a podchycení vady na daném oddělení .....              | 69 |
| Tabulka č. 19: Struktura reklamací dle týmu a výrobního/nevýrobního procesu, jenž způsobil reklamovanou vadu .....                | 75 |
| Tabulka č. 20: Struktura reklamací dle týmu a výrobního/nevýrobního procesu, jenž měl reklamovanou vadu podchytit a vyřídít ..... | 76 |

## **Seznam obrázků**

|   |    |
|---|----|
| Obrázek č. 1: Poloha společnosti Buzuluk a. s. ....                           | 14 |
| Obrázek č. 2: Cílová teritoria společnosti Buzuluk a. s. ....                 | 19 |
| Obrázek č. 3: Struktura tržeb SOJ PK dle teritorií v % za rok 2014 .....      | 19 |
| Obrázek č. 4: Základní schéma podnikového procesu .....                       | 29 |
| Obrázek č. 5: Kontrolní tabulka používaná ve výstupní kontrole .....          | 34 |
| Obrázek č. 6: Pracoviště konečné kontroly .....                               | 40 |
| Obrázek č. 7: Ishikawa diagram rybí kosti – Výrobní a nevýrobní procesy ..... | 72 |

## Seznam grafů

|  |    |
|--|----|
| Graf č. 1: Vývoj počtu reklamací a stížností (2009 – 2014).....  | 48 |
| Graf č. 2: Vývoj uznaných a zamítnutých reklamací (2009 - 2014).....   | 49 |
| Graf č. 3: Porovnání nákladů na reklamace s plánem v tis. Kč (2011 - 2014) .....   | 52 |
| Graf č. 4: Histogram – Reklamace dle odběratelů.....   | 53 |
| Graf č. 5: Podíl reklamací dle typu reklamovaných PK .....   | 54 |
| Graf č. 6: Struktura reklamací dle povrchové úpravy PK.....  | 55 |
| Graf č. 7: Podíl reklamací jednotlivých středisek na celkovém počtu reklamací.....   | 58 |
| Graf č. 8: Podíl jednotlivých středisek na celkovém počtu prodaných kusů .....   | 59 |
| Graf č. 9: Podíl PK s povrchovou úpravou na počtu reklamací PK s danou vadou .....   | 61 |
| Graf č. 10: Paretův diagram – Oddělení, na kterém reklamovaná vada vznikla .....   | 65 |
| Graf č. 11: Podíl jednotlivých oddělení, jež měla podchytit reklamovanou vadu,<br>na celkovém počtu reklamací .....                      | 67 |
| Graf č. 12: Podíl jednotlivých příčin na reklamacích PK .....  | 70 |
| Graf č. 13: Upravený podíl jednotlivých příčin na reklamacích PK .....   | 71 |
| Graf č. 14: Podíl reklamací vad výrobních/nevýrobních procesů, jež reklamovanou vadu<br>způsobil, na celkovém počtu reklamací .....      | 73 |
| Graf č. 15: Podíl reklamací vad, jež měly být ve výrobním/nevýrobním procesu<br>podchyceny a vyříděny, na celkovém počtu reklamací ..... | 74 |
| Graf č. 16: Podíl reklamací vad výrobního/nevýrobního procesu na jednotlivých vadách<br>.....  | 76 |

## **Seznam použitých zkratk a značek**

|           |  |
|-----------|--|
| AIAG      | Automotive Industry Action Group                             |
| a. s.     | akciová společnost   |
| CZ – NACE | Klasifikace ekonomických činností                            |
| EU        | Evropská unie  |
| IATF      | International Automotive Task Force                          |
| ISO       | International Organization for Standardization               |
| OKEČ      | Odvětвовá klasifikace ekonomických činností                  |
| OŘJ       | oddělení řízení jakosti                                      |
| PK        | pístní kroužky   |
| QMC       | Qualitäts Manageent Center im Verband der Automobilindustrie |
| SOJ GS    | divize (strategická obchodní jednotka) gumárenských strojů   |
| SOJ PK    | divize (strategická obchodní jednotka) pístních kroužků      |
| TQM       | Total Quality Management                                     |

## Seznam použité literatury

- [1] BASL, J., TŮMA, M., GLASL, V. *Modelování a optimalizace podnikových procesů*, 1. vydání Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni 2002, 140 stran, ISBN 80-7082-936-2.
- [2] BOWMAN, Cliff. *Strategický management*. Vyd. 1. Praha: Grada, 1996, 147 s. ISBN 80-716-9230-1.
- [3] BRANDENBURGER, Adam a Barry NALEBUFF. *Co-opetition*. 1st ed. New York: Doubleday, 1996, xiv, 290 p. ISBN 03-854-7950-6.
- [4] CROSBY, Philip B. *Let's talk quality: 96 questions you always wanted to ask Phil Crosby*. New York: McGraw-Hill, c1989, x, 208 p. ISBN 00-701-4565-2.
- [5] ČSN ISO 9000:2006. *Systémy managementu kvality: Základní principy a slovník*. Praha: Český normalizační institut, 2006.
- [6] DĚDINA, Jiří. *Management a organizační chování: manažerské chování a zvyšování efektivity, řízení jednotlivců a skupin, manažerské role a styly, moc a vliv v řízení organizací*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 339 s. ISBN 80-247-1300-4.
- [7] DVOŘÁČEK, Jiří. *Podnik a jeho okolí: jak přežít v konkurenčním prostředí*. Vyd. 1. V Praze: C. H. Beck, 2012, xvii, 173 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-224-3.
- [8] HALBYCHOVÁ, Martina. *Zdokonalení systému řízení kvality ve slévárně společnosti Buzuluk a.s.* Plzeň, 2010. Bakalářská. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce Ing. Helena Zídková Ph. D.
- [9] ISHIKAWA, Kaoru. *What is total quality control? The Japanese way*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, c1985, xiv, 215 p. ISBN 01-395-2433-9
- [10] KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2006, xiv, 206 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-717-9453-8
- [11] NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-726-1110-0.

- [12] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [13] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2002, 282 s. ISBN 80-726-1071-6
- [14] PETRÁČKOVÁ, Věra, Jiří KRAUS. *Akademický slovník cizích slov: [A-Ž]*. 1. vyd. Praha: Academia, 1997, 834 s. ISBN 80-200-0607-9
- [15] PORTER, Michael E. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors : with a new introduction*. 1st Free Press ed. New York: Free Press, 1998, xxviii, 396 s. ISBN 978-0-684-84148-9.
- [16] RAMBAUD, Laurie. *8D Strukturovaný přístup k řešení problémů: průvodce tvorbou kvalitních 8D reportů*. 1. české vyd. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011, viii, 138 s. ISBN 978-80-02-02347-0.
- [17] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8
- [18] SEDLÁČKOVÁ, Helena. *Strategická analýza*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006, xi, 121 s. ISBN 80-717-9367-1.
- [19] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 471 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- [20] ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě: procesní řízení a modelování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [21] VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.
- [22] WÖHE, Günter, BILSTEIN, Dietmar ERNST a Joachim HÄCKER. *Grundzüge der Unternehmensfinanzierung*. München: Vahlen, 2010. ISBN 978-3-8006-4582-4.

## Seznam internetových zdrojů

- [1] BusinessCenter.cz [online]. © 1998 - 2015 [cit. 2015-03-16]. Dostupné z: <http://business.center.cz/>
- [2] BUZULUK A.S. *BUZULUK a.s.* [online]. © BUZULUK a.s. 2015 [cit. 2013-10-15]. Dostupné z: [www.buzuluk.com/cz](http://www.buzuluk.com/cz)
- [3] Často kladené dotazy. NÁRODNÍ VZDĚLÁVACÍ FOND, o.p.s. *Budoucnost profesí* [online]. © 2015 [cit. 2015-02-15]. Dostupné z: <http://www.budoucnostprofesi.cz/chybejici-profese/frequently-asked-questions.html#faq9>
- [4] ČESKÁ OBCHODNÍ INSPEKCE. *Česká obchodní inspekce* [online]. © 2013 [cit. 2015-03-15]. Dostupné z: <http://www.coi.cz/cz/pro-podnikatele/informace-pro-prodejce/reklamace-zbozi-sluzeb/>
- [5] Česká republika. Občanský zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, č. 89. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/obcenzak/>
- [6] Česká republika. Obchodní zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1991, č. 513. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/obchzak/cast1.aspx>
- [7] Česká republika. Zákon o ochraně spotřebitele. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 1992, č. 634. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pravo/zakony/spotrebitel/>
- [8] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Klasifikace ekonomických činností* [online]. 2014 [cit. 2015-02-14]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/klasifikace\\_ekonomickych\\_cinnosti\\_%28cz\\_nace%29](http://www.czso.cz/csu/klasifik.nsf/i/klasifikace_ekonomickych_cinnosti_%28cz_nace%29)
- [9] ECONOMIA, a. s. *Hospodářské noviny* [online]. © 1996-2015 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://archiv.ihned.cz/c1-63509710-automobilovy-prumysl-tahne-ekonomiku-vzhuru-tvori-tretinu-ceskeho-exportu>
- [10] *Ikvalita.cz: portál pro kvalitaře* [online]. © 2005-2013 [cit. 2015-03-19]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=103>



- [11] *ManagementMania.com* [online]. © 2011-2013 [cit. 2015-03-03].  
Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/iso-ts-16949>
- [12] MINISTERSTVO SPRAVEDLNOSTI ČESKÉ REPUBLIKY. Justice.cz: Oficiální server českého soudnictví [online]. © 2012-2014 [cit. 2015-02-12]. Dostupné z: <http://portal.justice.cz/Justice2/Uvod/uvod.aspx>
- [13] Odvětvová klasifikace ekonomických činností. *Sbírka právních předpisů: průvodce zákony ČR* [online]. © 2010 [cit. 2015-02-14]. Dostupné z: <http://www.esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sezn?DR=OK&SORT=CP&ROK=0&OK=SEZN1>
- [14] PATRIA ONLINE, a. s. *Patria Online, a. s.* [online]. © 1997 - 2015 [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/2846305/automobilovy-prumysl-v-evrope-si-uziva-nekonciciho-spotrebitelskeho-apetitu.html>
- [15] Výrobní a nevýrobní procesy ve společnosti. *Podnikátor.cz* [online]. © 2012 [cit. 2015-03-23]. Dostupné z: <http://www.podnikator.cz/provoz-firmy/management/rizeni-podniku/n:16450/Vyrobní-a-nevyrobní-procesy-ve-společnosti>
- [16] QUALITY CENTRUM, spol. s r. o. *ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001, OHSAS 18001, HACCP: FAQ* [online]. Copyright 1996 - 2015 [cit. 2015-02-18]. Dostupné z: <http://www.certifikace-iso.cz/faq>
- [17] SEZNAM.CZ. *Mapy.cz* [online]. © Seznam.cz 2014 [cit. 2015-02-14]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/zakladni?x=11.6643082&y=47.8762698&z=4>
- [18] STŘELEČ, Jiří. Pareto analýza. *Vlastní cesta* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/pareto-analyza/>
- [19] Systémy managementu kvality v automobilovém průmyslu. *MM Průmyslové spektrum* [online]. © 2015 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.mmspektrum.com/clanek/systemy-managementu-kvality-v-automobilovem-prumyslu.html>

## Seznam interních materiálů společnosti

- [1] BUZULUK A. S. *MP – OŘJ 3/93: Nástroje zvyšování jakosti procesů.* Komárov, 1993.
- [2] BUZULUK A. S. *MP – OŘJ 4/93: Přejímací plán pro kontrolu PK – T 23.* Komárov, 1993.
- [3] BUZULUK A. S. *MP – OŘJ 4/93: Přejímací plán pro kontrolu PK – T 24.* Komárov, 1993.
- [4] BUZULUK A. S. *MP – OŘJ 4/93: Přejímací plán pro kontrolu PK – T 25.* Komárov, 1993.
- [5] BUZULUK A. S. *MP – OŘJ 5/95: Kontrolní plán PK.* Komárov, 1995.
- [6] BUZULUK A. S. *MP – OŘJ 9/95: Vykazování zmetků podle třídění vad.* Komárov, 1995.
- [7] BUZULUK A. S. *OS\_6/92: Postup pro řízení o neshodných výrobcích.* Komárov, 1992a.
- [8] BUZULUK A. S. *OS 7/92: Preventivní a nápravná opatření.* Komárov, 1992b.
- [9] BUZULUK A. S. *OS 20/92: Vyřizování reklamací.* Komárov, 1992d.
- [10] BUZULUK A. S. *Politika jakosti.* Komárov, 2010. Dostupné z: [http://www.buzuluk.com/cz/buzuluk/politika\\_kvality\\_awm\\_dwn.pdf?](http://www.buzuluk.com/cz/buzuluk/politika_kvality_awm_dwn.pdf?)
- [11] BUZULUK A. S. *Výroční zpráva 2013.* Komárov, 2014. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/content/download?id=d2bcbca65a104934ac4e04ecd3093c64>

## **Seznam příloh**

- Příloha A: Organizační struktura společnosti Buzuluk a. s.
- Příloha B: Organizační struktura SOJ PK společnosti Buzuluk a. s.
- Příloha C: Organizační struktura obrobny SOJ PK společnosti Buzuluk a. s.
- Příloha D: Typy stíracích PK
- Příloha E: Typy těsnících PK
- Příloha F: Rozpracované cíle jakosti SOJ PK společnosti Buzuluk a. s.
- Příloha G: Diagram příčin a následků
- Příloha H: Vývojový diagram identifikace a zpětné sledovatelnosti
- Příloha I: Regulační diagram
- Příloha J: Ukázka 8D reportu společnosti Buzuluk a. s.
- Příloha K: Seznam vad PK vznikajících ve slévárně
- Příloha L: Seznam vad PK vznikajících v brusírně
- Příloha M: Seznam vad PK vznikajících v obrobně
- Příloha N: Ukázka některých vad PK
- Příloha O: Vývoj počtu reklamací a stížností (2009 - 2014)
- Příloha P: Vývoj nákladů na reklamace v tis. Kč (2011 - 2014)
- Příloha Q: Vývoj plánovaných a skutečných nákladů na reklamace (2009 - 2014)
- Příloha R: Vývoj plánovaných a skutečných nákladů na reklamace (2011 - 2014)
- Příloha S: Paretova analýza - odběratelé
- Příloha T: Počet reklamací dle typu reklamovaných PK
- Příloha U: Vývoj počtu reklamací dle typu (2009 - 2014)
- Příloha V: Vývoj počtu prodaných kusů dle typu a povrchové úpravy (2009 - 2014)
- Příloha W: Vývoj počtu reklamací dle povrchové úpravy reklamovaných PK
- Příloha X: Vývoj počtu reklamací a prodaných PK dle výrobního střediska (2009 - 2014)
- Příloha Y: Paretova analýza – vady PK
- Příloha Z: Struktura reklamací dle vady a povrchové úpravy PK

Příloha AA: Struktura reklamací dle vady a typu PK

Příloha BB: Struktura reklamací dle vady, typu a povrchové úpravy PK

Příloha CC: Vývoj reklamací z důvodu jednotlivých vad (2009 – 2014)

Příloha DD: Paretova analýza – Oddělení, na kterém vada vznikla

Příloha EE: Struktura reklamací dle oddělení, na kterém vada vznikla

Příloha FF: Vývoj reklamací dle vad, vzniklých na odděleních (2009 – 2014)

Příloha GG: Paretova analýza - Oddělení, jež měla reklamovanou vadu podchytit, na celkovém počtu reklamací

Příloha HH: Struktura oddělení, jež měla danou vadu podchytit a vytřídit

Příloha II: Vývoj reklamací vad, jež mělo dané oddělení podchytit a vytřídit (2009 - 2014)

Příloha JJ: Struktura reklamací dle prvotní a druhotné příčiny vady

Příloha KK: Struktura reklamací dle vady a příčiny, jež ji způsobila

Příloha LL: Struktura reklamací dle příčiny a oddělení, na kterém vada vznikla

Příloha MM: Struktura reklamací dle typu PK a výrobního/nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu způsobil

Příloha NN: Struktura reklamací dle typu PK a výrobního/nevýrobního procesu, jenž měl reklamovanou vadu podchytit

Příloha OO: Vývoj počtu reklamací vad, vzniklých ve výrobním/nevýrobním procesu (2009 - 2014)

Příloha PP: Vývoj počtu reklamací, jež měl podchytit výrobní/nevýrobní proces (2009 - 2014)

Příloha QQ: Struktura reklamací dle vady a výrobního/nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu způsobil

Příloha RR: Struktura reklamací dle vady a výrobního/nevýrobního procesu, jenž měl vadu podchytit a vytřídit

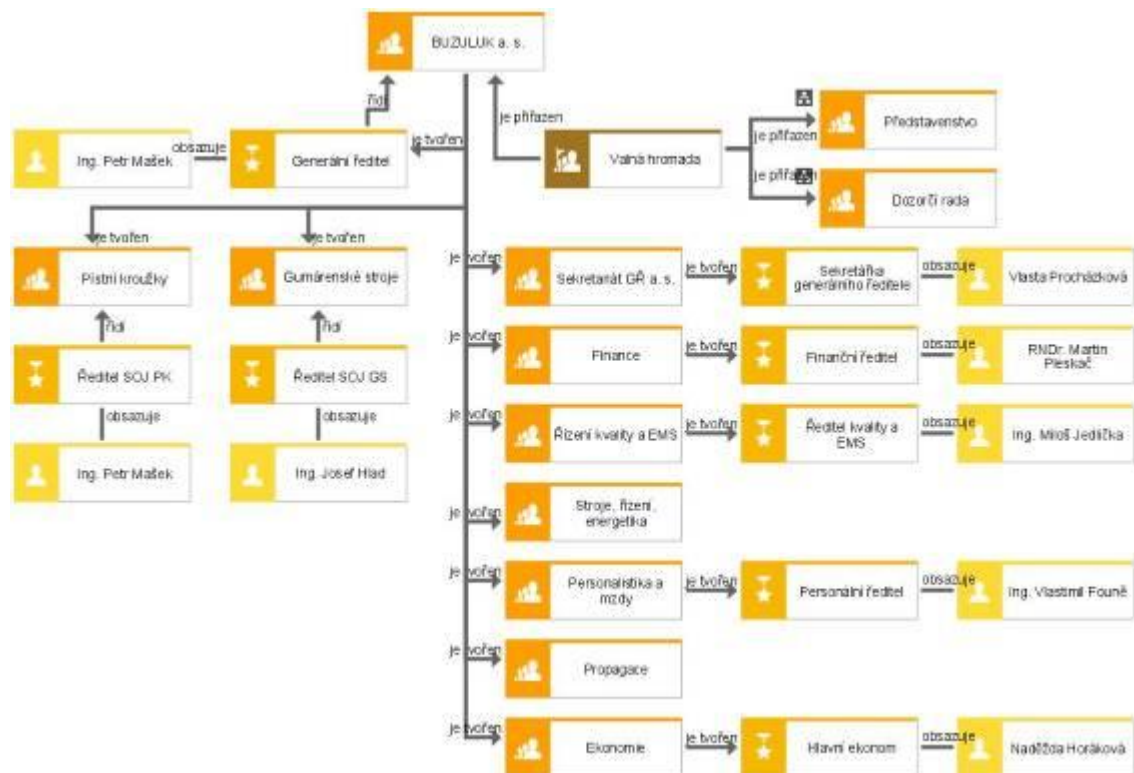
Příloha SS: Struktura reklamací dle typu, povrchové úpravy a výrobního/nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu způsobil

Příloha TT: Struktura reklamací dle typu, povrchové úpravy a výrobního/nevýrobního procesu, jenž měl reklamovanou vadu podchytit

Příloha UU: Návrh formuláře pro snímek pracovního dne

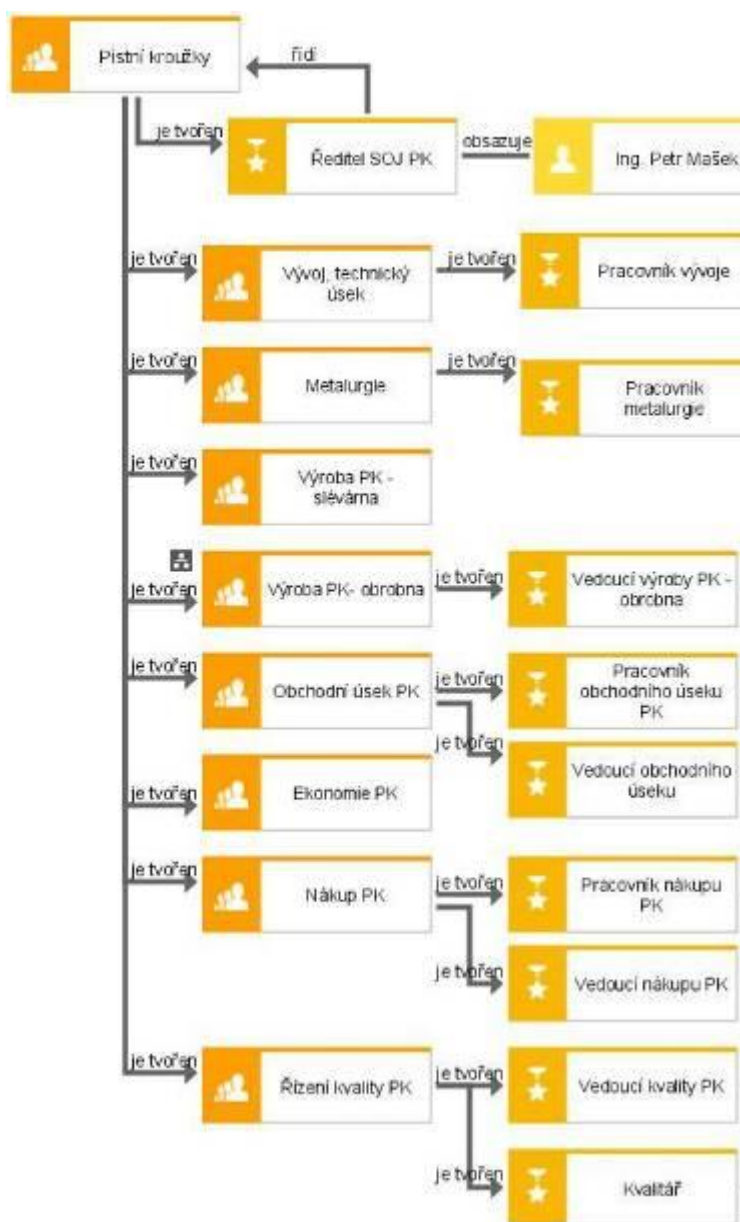
# Přílohy

## Příloha A: Organizační struktura společnosti Buzuluk a. s.



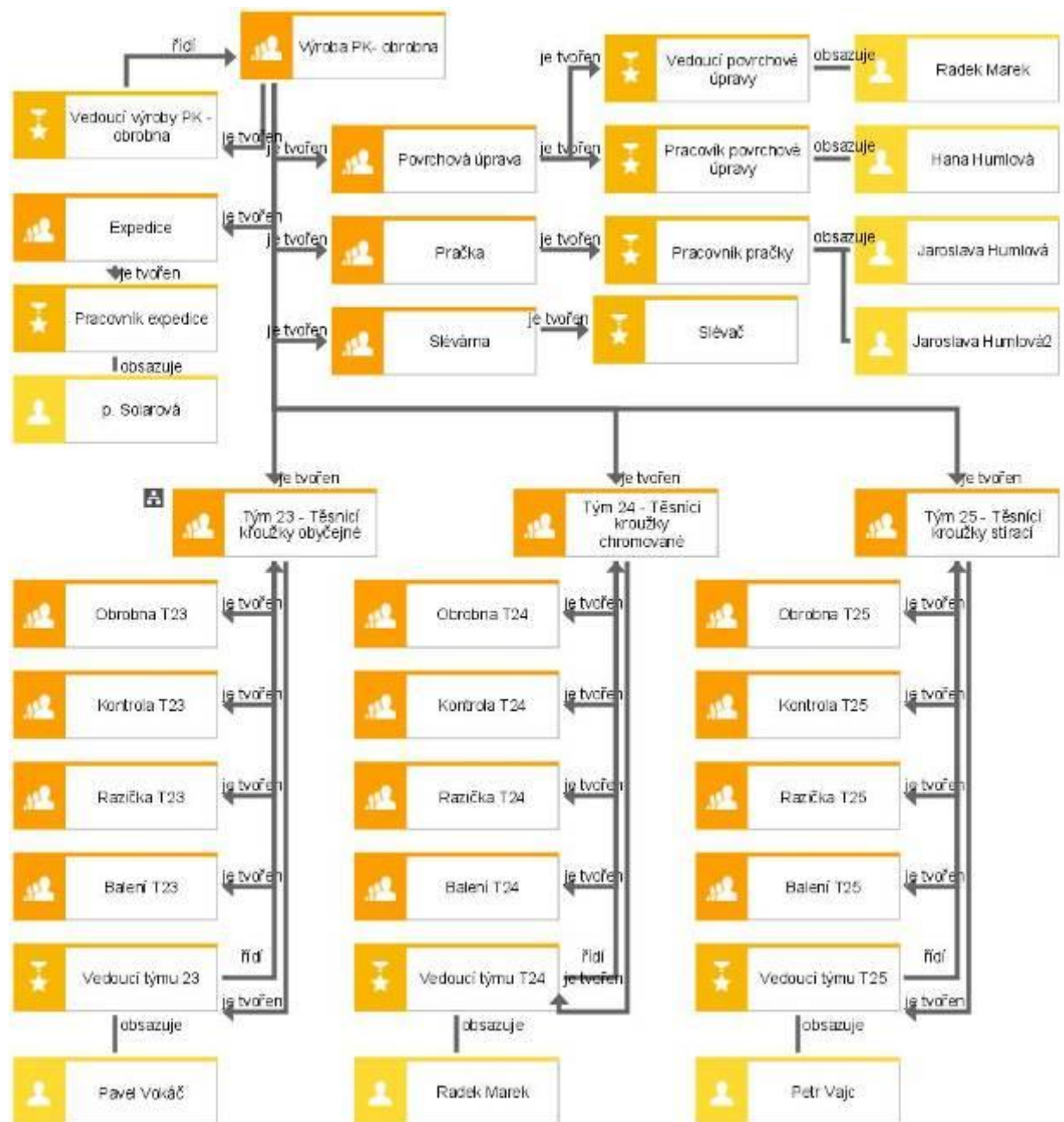
Zdroj: Vlastní zpracování; 2015

## Příloha B: Organizační struktura SOJ PK společnosti Buzuluk a. s.



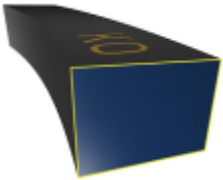
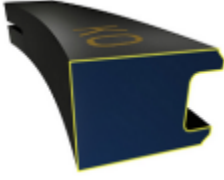
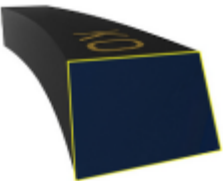
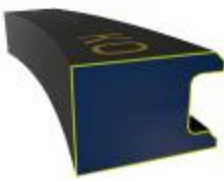
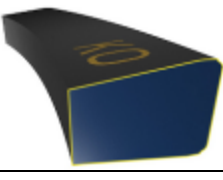

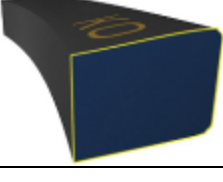

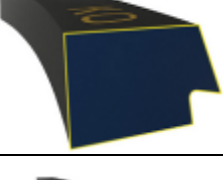

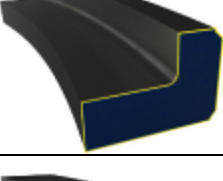

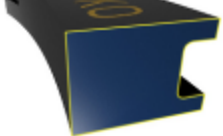

Zdroj: Vlastní zpracování; 2015

**Příloha C: Organizační struktura obrobny SOJ PK společnosti Buzuluk a. s.**



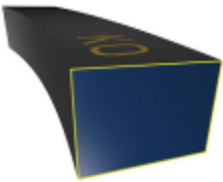
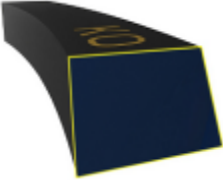
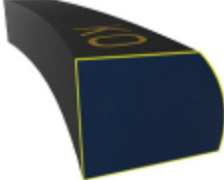
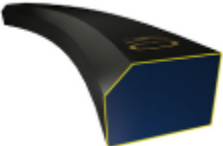
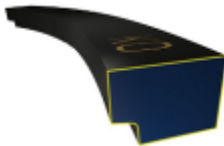
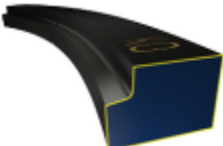
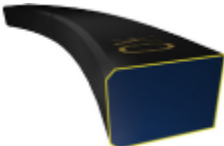
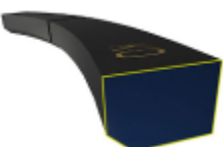
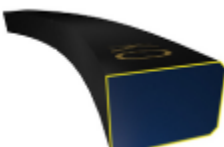




Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha D: Typy stíracích PK

| TVAR PRŮŘEZU                    |   |  |   |
|---------------------------------|---|--|---|
| pravoúhlý kroužek               |    | stírací kroužek s výřezy střechovitě zkosený                           |    |
| zkosený kroužek                 |    | stírací kroužek s výřezy zkosený                                       |    |
| lichoběžníkový kroužek          |    | stírací kroužek s výřezy a šroubovitým expandérem                      |    |
| pololichoběžníkový kroužek      |   | stírací kroužek s výřezy střechovitě zkosený se šroubovitým expandérem |   |
| napierův podsoustružený kroužek |  | stírací kroužek s výřezy profilově broušený se šroubovitým expandérem  |  |
| L – kroužek                     |  | stírací kroužek s výřezy zkosený se šroubovitým expandérem             |  |
| stírací kroužek s výřezy        |  | stírací kroužek lamelový s distančním expandérem typ MINIFLEX          |  |

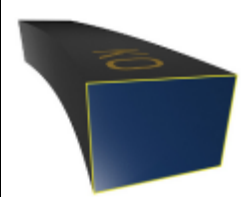
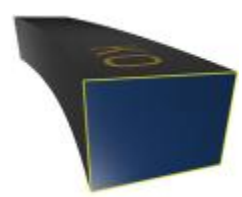
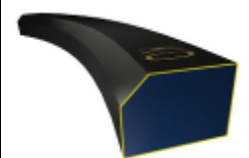
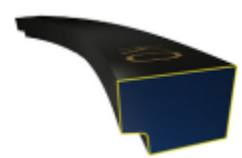
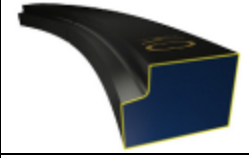
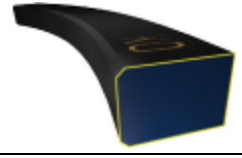
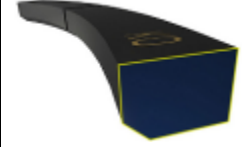
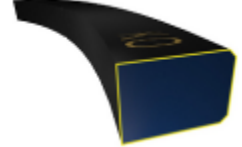





Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015



| TVAR PRACOVNÍ PLOCHY                   |   |  |   |
|--|---|--|---|
| pravoúhlý kroužek                      |    | pracovní plocha vypouklá               |    |
| zkosený kroužek                        |    | pracovní plocha vypouklá asymetrická   |    |
| TVAR HRANY                             |   |  |   |
| vnitřní sražení hrany na horní straně  |    | vnitřní osazení hrany na spodní straně |    |
| vnitřní osazení hrany na horní straně  |   | vnitřní sražení hran                   |   |
| vnitřní sražení hrany na spodní straně |  | vnější sražení hran                    |  |
| TVAR ZÁMKU                             |   |  |   |
| standardní                             |  | zámek háčkový                          |  |
| zámek s čelním pojištěním              |  | zámek přesahující                      |  |
| zámek s vnitřním pojištěním            |  |  |   |
| OLEJOVÉ VÝŘEZY                         |   |  |   |
| stírací kroužek s výřezy               |  | vrtaný stírací kroužek                 |  |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha E: Typy těsnících PK

| TVAR PRŮŘEZU                           |   | TVAR PRACOVNÍ PLOCHY                   |   |
|--|---|--|---|
| pravoúhlý kroužek                      |    | pracovní plocha válcová                |    |
| TVAR HRANY                             |   |  |   |
| vnitřní sražení hrany na horní straně  |    | vnitřní osazení hrany na spodní straně |    |
| vnitřní osazení hrany na horní straně  |    | vnitřní sražení hran                   |    |
| vnitřní sražení hrany na spodní straně |   | vnější sražení hran                    |   |
| TVAR ZÁMKU                             |   |  |   |
| standardní                             |  | zámek háčkový                          |  |
| zámek s čelním pojištěním              |  | zámek přesahující                      |  |
| zámek s vnitřním pojištěním            |  |  |   |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha F: Rozpracované cíle jakosti SOJ PK společnosti Buzuluk a. s.**

| <b>Cíl</b>   | <b>Termín</b> | <b>Hodnota</b> |
|--|---------------|----------------|
| 1. Dosáhnout hodnoty PPM pro vybrané zákazníky   | 12/2014       | -              |
| 2. Plnění termínů dodávek – zpoždění zakázek vinou nákupu                              | 12/2014       | 4x/rok         |
| 3. Dodržení dodacích termínů dohodnutých se zákazníkem (% dodržovaných termínů)        | 12/2014       | 100%           |
| 4. Snižít slévárenské vady v obrobně u stíracích PK                                    | 12/2014       | 12%            |
| 5. Snižít slévárenské vady v obrobně u těsnících PK bez povrchové úpravy               | 12/2014       | 10%            |
| 6. Snižít slévárenské vady v obrobně u PK z tvárné litiny při ax. broušení a v obrobně | 12/2014       | 2,5%           |
| 7. Snižít slévárenské vady u PK po axiálním broušení do průměru 100                    | 12/2014       | 3%             |
| 8. Snižít slévárenské vady u PK po axiálním broušení nad průměr 100                    | 12/2014       | 9,4%           |
| 9. Snižít slévárenské vady v obrobně u páčky FIAT                                      | 12/2014       | 15%            |
| 10. Snižít nejakostní výrobu lamelového PK – tým 21 <sup>11</sup>                      | 12/2014       | 7%             |
| 11. Snižít nejakostní výrobu ocelových PK bez povrchové úpravy – tým 21 <sup>12</sup>  | 12/2014       | 8%             |
| 12. Snižít nejakostní výrobu ocelových PK Cr – tým 21 <sup>13</sup>                    | 12/2014       | 10%            |
| 13. Snižít nejakostní výrobu PK na ax. broušení – tým 22 <sup>14</sup>                 | 12/2014       | 1,6%           |
| 14. Snižít nejakostní výrobu těsnícího PK bez povrchové úpravy – tým 23 <sup>15</sup>  | 12/2014       | 1,8%           |

<sup>11</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

<sup>12</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

<sup>13</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

<sup>14</sup> (% nejakostních kusů z nasazených na ax. broušení)

<sup>15</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

|   |         |      |
|---|---------|------|
| 15. Snížit nejakostní výrobu těsnícího PK Cr – tým 24 <sup>16</sup>                   | 12/2014 | 4%   |
| 16. Snížit nejakostní výrobu těsnícího PK Mo – tým 24 <sup>17</sup>                   | 12/2014 | 7,6% |
| 17. Snížit nejakostní výrobu stíracího PK bez povrchové úpravy – tým 25 <sup>18</sup> | 12/2014 | 3,5% |
| 18. Snížit nejakostní výrobu stíracího PK s povrchovou úpravou – tým 25 <sup>19</sup> | 12/2014 | 3,8% |
| 19. Snížit nejakostní výrobu těsnícího PK Cr – tým 26 <sup>20</sup>                   | 12/2014 | 5,6% |
| 20. Snížit nejakostní výrobu stíracího PK Cr – tým 26 <sup>21</sup>                   | 12/2014 | 5,5% |
| 21. Snížit nejakostní výrobu páčky FIAT – tým 27 <sup>22</sup>                        | 12/2014 | 3%   |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

---

<sup>16</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

<sup>17</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

<sup>18</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

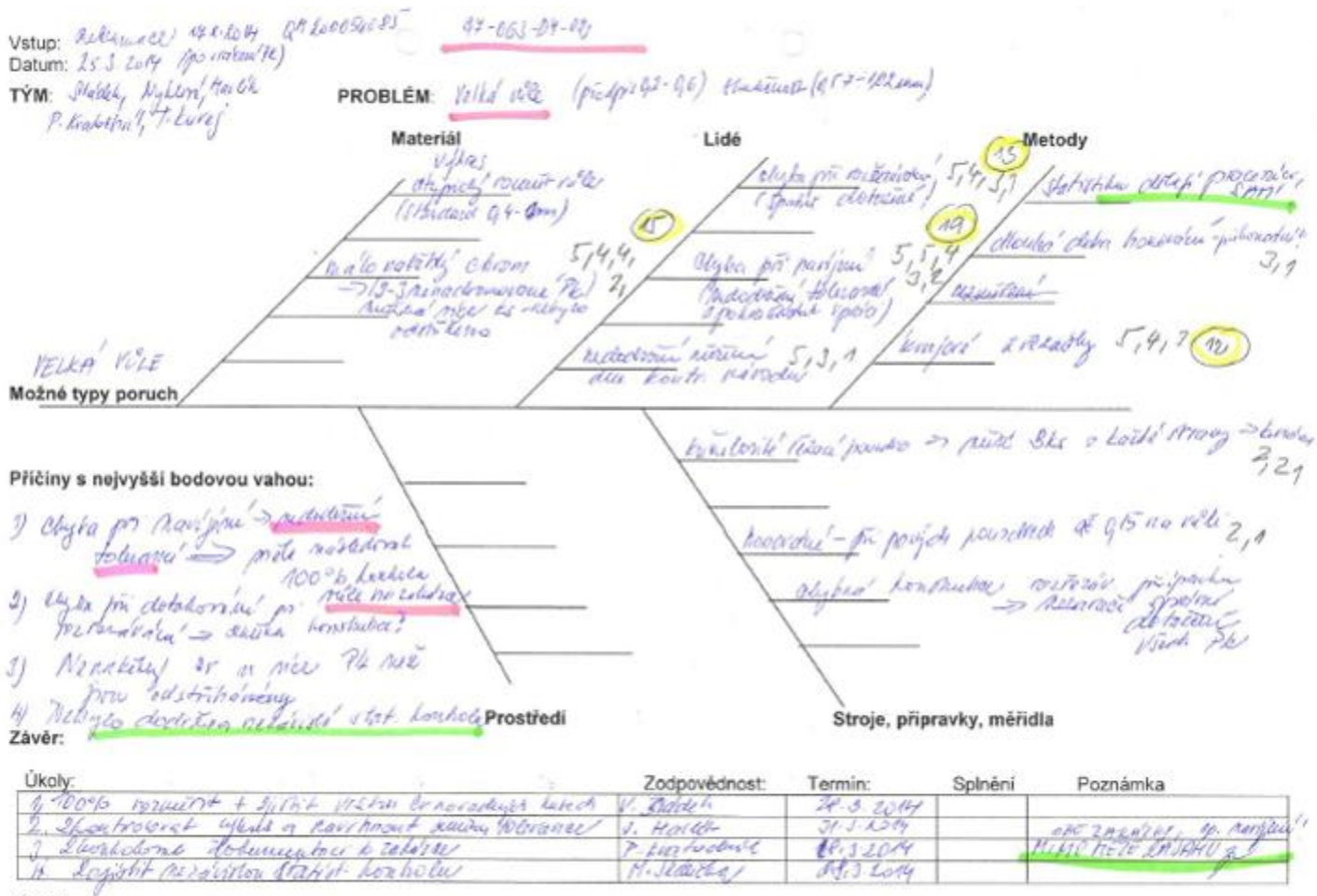
<sup>19</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

<sup>20</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v chromovně)

<sup>21</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v chromovně)

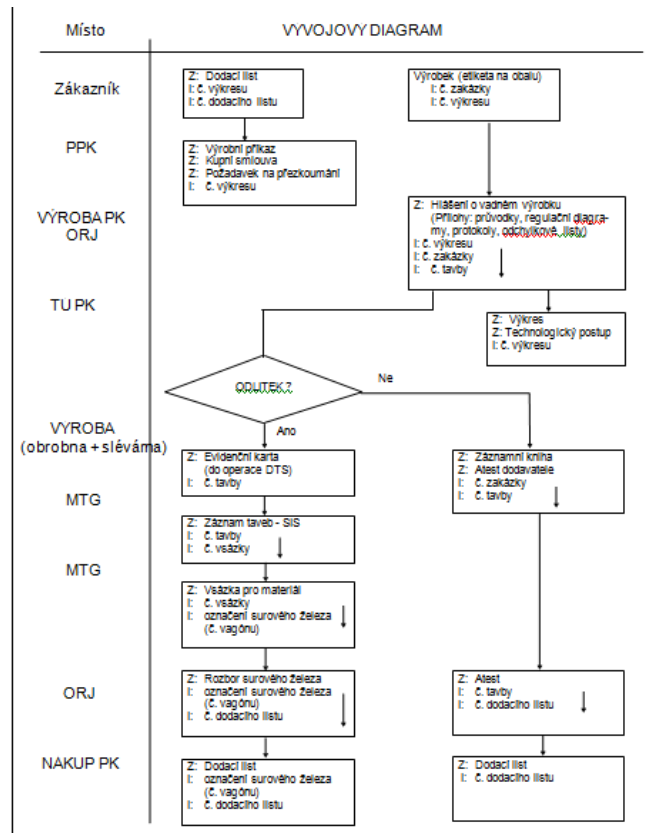
<sup>22</sup> (% nejakostních kusů z nasazených v obrobně)

# Příloha G: Diagram příčin a následků



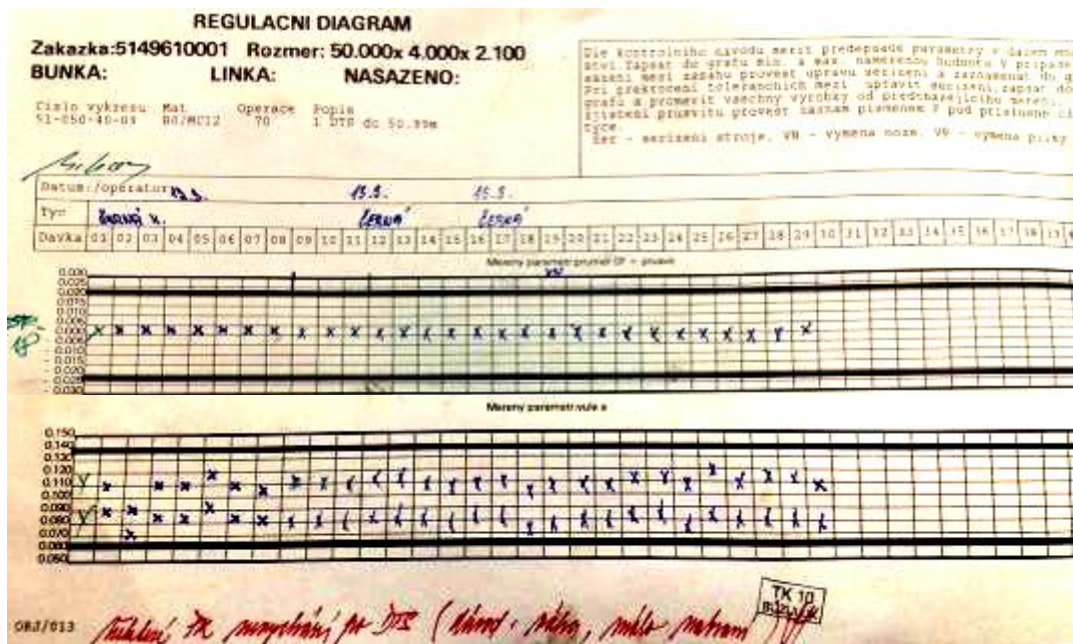
Zdroj: Interní materiály společnosti; 2015

## Příloha H: Vývojový diagram identifikace a zpětné sledovatelnosti




Zdroj: Interní materiály společnosti; 2015

## Příloha I: Regulační diagram



Zdroj: Interní materiály společnosti; 2015

**Příloha J: Ukázka 8D reportu společnosti Buzuluk a. s.**

|   |   |  |   |  |   |
|---|---|--|---|--|---|
| <br><b>BUZULUK a.s.</b><br><b>ORJ</b><br>Qualitätsicherung<br>Quality Assurance Pistons<br>Assurance Qualité Pistons<br>Buzulucká 108, 267 62 Komárov<br>Tel.: + 420 - 311 575 506<br>Fax: + 420 - 311 572 234 |   | <b>Nápravná a preventivní opatření</b><br><b>8D Report</b><br>Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen  |   |  | Analyza č.:<br>Analyse Nr.:   |
|   |   |  |   |  | <b>01 / 10</b>  |
| BUKO-č. dílu:<br>BUKO Teile Nr.:  |   | <b>40-084-15-03</b>  | Způsob přijetí rekl.:<br>Annahmearbeit der Reklamation:   | Email:<br><b>Attila László</b>                                       |   |
| Zákazník:<br>Kunde:   | Audi Hungaria Motor   | Zak. č. dílu:<br>Kunde-Teil-Nr.:   | <b>06E 107 311 J</b>  | Datum přijetí reklamacie :<br>Annahmedatum der Reklamation:          | <b>8.1.2010</b>   |
| Reakce-datum, způsob, osoba:<br>Reaction-Datum, Art, Person   | Erázim P. Kratochvíl P.<br>25.1.2010 – po obdržení vadných PK | Tým-jméno, útvar:<br>Team-Name, Abteilung:   | Erázim, Plečty, Tábořský, Kratochvíl K, Cafourek, Kratochvíl P.   |  | Zaevidováno pod č.:<br>Erfasst unter Nr.:                             |
|   |   |  |   | Buzuluk<br>01/PK/2010<br>AUDI<br>10U00104                            |   |
| • Popis problému:<br>Problembeschreibung:   |   | Die Kolbenringe haben am Rand ablosende Grate.<br>PK mají v osazení na hraně k pracovní ploše (zahon. fáze) ostrinu.   |   |  |   |
| • Hlavní příčiny:<br>Hauptursachen:   |   | Die Grate entstanden wahrscheinlich bei der Bearbeitung der Lauffläche an der Maschine R3SR. (Die Ringe wurden im Jahr 2006 hergestellt.)<br>Ostrina vznikla pravděpodobně při obrábění prac. plochy na stroji R3SR. (PK byly vyrobeny v r.2006.)  |   |  |   |
| • Okamžitá opatření:<br>Sofortmaßnahmen:  |   | 1. 100% - ige Kontrolle und die Reparatur der Lagerbestände – gratfrei.<br>2. Einführung die statistische Kontrolle von die Lauffläche an der Operation der Endkontrolle   |   | Odpovědnost:<br>Termim zavedení:<br>Verantwortung Einführungstermin: | 1) Plečty – bis nächsten Lieferung<br>2) Erázim - 27.1.2010 - erfüllt |
|   |   | 1. 100% kontrola sklad. zásob – odstranění ostrin<br>2. Zavedení stat. kontroly ostrin na op. konečná kontrola   |   | Účinnost:<br>Effect %<br>Wirksamkeit %:                              |   |
| • Dlouhodobé opatření:<br>Langfristige Maßnahme   |   | Die Änderung der Technologie:<br>- Die Honmaschine benutzen (für das Honen die Fasette) nur für die Ringe ohne Oberflächenbehandlungen.<br>Změna technologie:<br>- stroj pro zahonování fásky používat pouze pro hon. PK bez povrch. úpravy  |   | Odpovědnost:<br>Termim zavedení:<br>Verantwortung Einführungstermin: | Kratochvíl K.<br>- 6/2007<br>- erfüllt                                |
| Opatření k zamezení opakovaného výskytu:<br>Maßnahmen zur Vermeidung von wiederholtem Auftreten   |   | Die Änderung der Technologie:<br>- für die Bearbeitung der Lauffläche benutzen die neue Maschine RL1V (optimale Schnittbedingungen für die Bearbeitung der Schärfe des Ringes).<br>Změna technologie:<br>- pro obrábění tvaru prac. plochy používat stroj RL1V (optimální řezné podmínky obrábění břitu PK). |   | Odpovědnost:<br>Termim zavedení:<br>Verantwortung Einführungstermin: | Kratochvíl K.<br>- 6/2007<br>- erfüllt                                |
| Implementace do:<br>Odpovědnost, termín:  |   | Výrob. FMEA <input type="checkbox"/> Z:<br>Produkt FMEA <input type="checkbox"/> T:  | Operační list <input type="checkbox"/> Z:<br>Arbeitsgangliste: <input type="checkbox"/> T:                        |  |   |
| Implementierung bis:<br>Verantwortung, Termin:  |   | Proceeni FMEA <input type="checkbox"/> Z:<br>Prozess FMEA <input type="checkbox"/> T:  | Kontrolní návod <input type="checkbox"/> Z:<br>Kontrollanweisung <input checked="" type="checkbox"/> T: 27.1.2010 |  |   |
|   |   | Kontrolní plán <input type="checkbox"/> Z:<br>Kontrollplan <input type="checkbox"/> T:   | Interní audit: <input type="checkbox"/> Z:<br>Internaudit <input type="checkbox"/> T:                             |  |   |
|   |   | Tech. postup: <input checked="" type="checkbox"/> Z: Kratochvíl K.<br>Tech. Verfahren <input checked="" type="checkbox"/> T: 6/2007  | <u>divištesp fečamish</u><br><u>produktů</u>  |  |   |
| Vedoucí oddělení ORJ<br>Leiter der Qualitätssicherung:  |   | Miloš Jedlička   | Datum:<br>Datum:  | 28.1.2010  | Vyhotořil:<br>Ersteller:  |
|   |   |  |   |  | Kratochvíl P.<br>Erázim P.  |

Zdroj: Interní materiály společnosti; 2015

### Příloha K: Seznam vad PK vznikajících ve slévárně

| Znak vady         | Popis vady   |
|-------------------|--|
| Tangenciální síla | Nedodržení tangenciální síly vinou nedodržení modulu pružnosti materiálu |
| Tvarově nevyšlé   | Deformovaný geometrický tvar odlitku                                     |
| Křivé             | Axiálně křivé  |
| Axiálně nevyšlé   | Nevyšlý axiální rozměr odlitku   |
| Vměstky, děravé   | Rozplavený písek, struska, plynové bubliny                               |
| Tvrdość           | Nedodržení tvrdosti dle mat. listů                                       |
| Prasklé           |  |

Zdroj: Vlastní tvorba dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha L: Seznam vad PK vznikajících v brusárně

| Znak vady          | Popis vady   |
|--------------------|--|
| Axiální výška      | Vadné dělení; vyšlehaná plocha (stopy brusu), rozměrové nedodržení |
| Tepelné zpracování | Vadné kroužky vinou tepelného zpracování                           |
| Seřizování stroje  | Vadné kroužky vzniklé při seřizování stroje                        |
| Prasklé            | Jednotlivě lité, dvojodlitky                                       |

Zdroj: Vlastní tvorba dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha M: Seznam vad PK vznikajících v obrobně

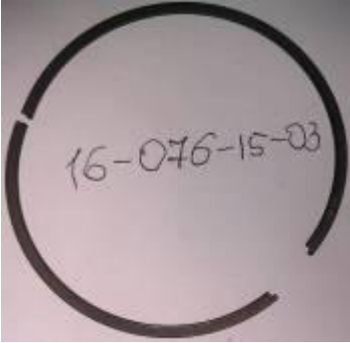


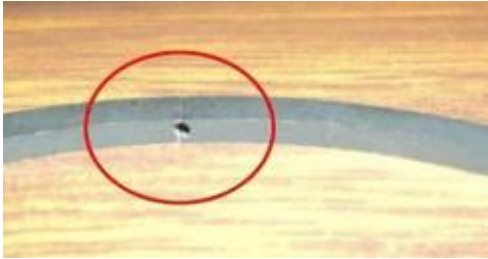

| Znak vady             | Popis vady   |
|-----------------------|--|
| Tangenciální síla     | Nedodržení tangenciální síly vinou vadného výpočtu   |
| Rezavé                | Všechny plochy   |
| Nečistoty             | Vady povrchových úprav (fosfát, cín)   |
| Axiální výška         | Rozměrově nedodrženo, vyšlehaná ax. plocha (stopy brusu)                                   |
| Radiální tloušťka     | Rozměrově nedodrženo   |
| Průsvit               | Překročení povolené hodnoty  |
| Vůle v zámku          | Rozměrově nedodrženo   |
| Nevyšlá prac. plocha  | Ovalita, nevyšlé fázky (nezahonované po obvodu)  |
| Odchytky prac. plochy | Nedodržení rozměru (skosení, osazení, stírací fázky, zahonování), odrnčená pracovní plocha |










|   |   |
|---|---|
| <b>Ostatní rozměry</b>                  | Olejové výřezy, torzní hrana, drážka pro molybden, exp. drážka, profil pracovní plochy pod chromem                    |
| <b>Pojištění</b>                        | Rozměrově nedodrženo P kolík, Z kolík, H, S zámek   |
| <b>Křivé</b>                            | Axiálně, radiálně (natažené)  |
| <b>Rozměr trapézu</b>                   | Nedodržení rozměru, úhlu, kontrolovaného rozměru, drsnost trapézu   |
| <b>Drsnost a poškození ax. plochy</b>   | Drsnost, poškození od podložek, honovačka   |
| <b>Poškozená hrana – PK bez Cr a Mo</b> | Vnější hrany, vnitřní hrany, ulámané rohy na vnitřní hraně zámku  |
| <b>Poškozený zámek Cr</b>               | Poškozená vnější hrana zámku, oloupaný Cr na hraně zámku  |
| <b>Poškozený zámek – Mo</b>             | Poškozená vnější hrana zámku, oloupaný Mo na hraně zámku  |
| <b>Tloušťka vrstvy</b>                  | Nedodržení minimální vrstvy   |
| <b>Nenaběhlý Cr</b>                     | Nepokrytí PK chromem  |
| <b>Nevyšlá prac. plocha – Cr</b>        | zřetelné krystaly Cr – nezabroušené, Nevyšlá pracovní plocha u zámku (těsnící PK), nevyšlé fázky u zámku (stírací PK) |
| <b>Oloupaný Cr na hraně</b>             | Na vnější hraně   |
| <b>Poškozený zámek</b>                  | Poškozená vnější hrana zámku  |
| <b>Vada nástřiku</b>                    | Vypadané částice nástřiku molybdenu   |
| <b>Poškozená hrana – ostrá</b>          | Vnější hrana  |
| <b>Poškozená hrana – zaoblená</b>       | Vnější hrana  |
| <b>Vadné značení</b>                    | Chybná značka (TOP, výrobce)  |
| <b>Porucha stroje</b>                   | Porucha stroje nebo strojního zařízení  |
| <b>Seřízení stroje</b>                  | Vadné vzniklé seřizením stroje  |
| <b>Výměna nástrojů</b>                  | Vadné vzniklé při výměně nástrojů   |
| <b>Nedbalost</b>                        | Vadné vzniklé vinou operátora či seřizovače   |
| <b>Prasklé</b>                          | Jednotlivě lité   |
| <b>Pružinový expandér</b>               | Nefunkční expandér, vadný rozměr, nedodržení Ptg  |
| <b>Změna parametru</b>                  | Změna parametrů výkresu zákazníkem v průběhu výroby   |
| <b>Destrukční zkoušky</b>               | Chromovna   |
| <b>Poškozená prac. plocha</b>           | Vadný závit   |

Zdroj: Vlastní tvorba dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha N: Ukázka některých vad PK

|   |   |
|---|---|
| Prasklé   |   |
| Rezavé  |   |
| Poškozená axiální plocha                            |   |
| Vměstky, děravé (díky nimž následně kroužek praskl) |   |
| Chybějící sražení hrany                             |  <p>sražení hrany - provedeno</p> <p>sražení hrany - chybi!</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p>Poškozená hrana - Ostřiny</p>        |    |
| <p>Poškozená hrana - Oloupaný chrom</p> |    |
| <p>Dvojité značení</p>                  |   |
| <p>Značení TOP na špatné straně PK</p>  |  |
| <p>Chybějící značení TOP</p>            |  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Neopracované PK (3 ks)       |  |
| Loupající se barevné značení |  |

Zdroj: Vlastní zpracování; 2015

#### Příloha O: Vývoj počtu reklamací a stížností (2009 - 2014)

| REKLAMACE + Stížnosti |      |      |      |      |      |      |        |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|--------|
|                       | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | CELKEM |
| CELKEM                | 28   | 44   | 37   | 44   | 35   | 33   | 221    |
| leden                 | 2    | 1    | 0    | 5    | 4    | 4    | 16     |
| únor                  | 1    | 6    | 1    | 5    | 3    | 8    | 24     |
| březen                | 2    | 1    | 4    | 1    | 2    | 4    | 14     |
| duben                 | 7    | 9    | 4    | 1    | 2    | 0    | 23     |
| květen                | 3    | 3    | 3    | 7    | 1    | 2    | 19     |
| červen                | 1    | 4    | 4    | 5    | 4    | 2    | 20     |
| červenec              | 2    | 4    | 2    | 3    | 4    | 1    | 16     |
| srpen                 | 3    | 7    | 3    | 5    | 5    | 1    | 24     |
| září                  | 2    | 3    | 4    | 3    | 5    | 2    | 19     |
| říjen                 | 3    | 1    | 4    | 5    | 1    | 1    | 15     |
| listopad              | 1    | 4    | 6    | 1    | 3    | 4    | 19     |
| prosinec              | 1    | 1    | 2    | 3    | 1    | 4    | 12     |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha P: Vývoj nákladů na reklamace v tis. Kč (2011 - 2014)

|      | leden | únor  | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září  | říjen | listopad | prosinec |
|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 2011 | 31,9  | 83,0  | 86,0   | 10,0  | 90,0   | 26,0   | 0,0      | 283,0 | 19,0  | 136,0 | 1,0      | 96,0     |
| 2012 | 0,0   | 114,6 | 7,2    | 6,7   | 5,0    | 80,4   | 80,4     | 10,7  | 45,8  | 51,4  | 71,0     | 786,3    |
| 2013 | 41,0  | 148,2 | 107,7  | 76,3  | 54,3   | 14,3   | 36,4     | 73,7  | 25,5  | 86,6  | 73,7     | 98,2     |
| 2014 | 9,0   | 12,4  | 100,2  | 19,9  | 20,5   | 40,0   | 26,6     | 0,2   | 123,0 | 23,4  | 0,1      | 125,2    |

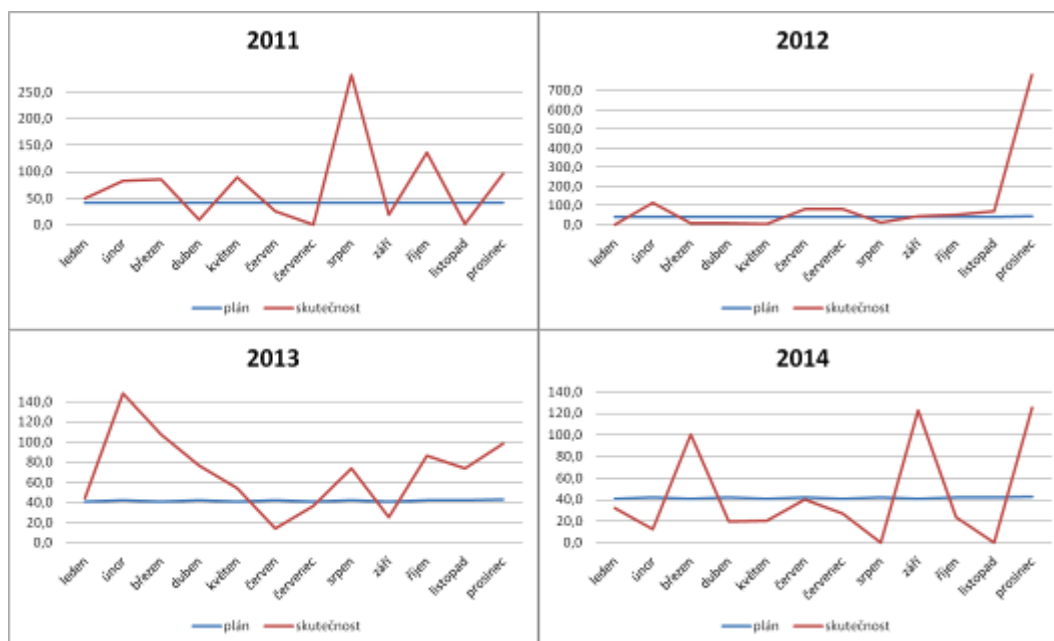
Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha Q: Vývoj plánovaných a skutečných nákladů na reklamace – měsíčně (2009 - 2014)

|      |            | leden | únor  | březen | duben | květen | červen | červenec | srpen | září  | říjen | listopad | prosinec |
|------|------------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 2011 | plán       | 41,0  | 42,0  | 42,0   | 42,0  | 42,0   | 41,0   | 41,0     | 42,0  | 42,0  | 42,0  | 42,0     | 41,0     |
|      | skutečnost | 50,0  | 83,0  | 86,0   | 10,0  | 90,0   | 26,0   | 0,0      | 283,0 | 19,0  | 136,0 | 1,0      | 96,0     |
|      | odchylka   | 9,0   | 41,0  | 44,0   | -32,0 | 48,0   | -15,0  | -41,0    | 241,0 | -23,0 | 94,0  | -41,0    | 55,0     |
| 2012 | plán       | 41,0  | 42,0  | 41,0   | 42,0  | 41,0   | 42,0   | 41,0     | 42,0  | 41,0  | 42,0  | 42,0     | 43,0     |
|      | skutečnost | 0,3   | 114,6 | 7,2    | 6,7   | 5,0    | 80,4   | 80,4     | 10,7  | 45,8  | 51,4  | 71,0     | 786,3    |
|      | odchylka   | -40,7 | 72,6  | -33,8  | -35,3 | -36,0  | 38,4   | 39,4     | -31,3 | 4,8   | 9,4   | 29,0     | 743,3    |
| 2013 | plán       | 41,0  | 42,0  | 41,0   | 42,0  | 41,0   | 42,0   | 41,0     | 42,0  | 41,0  | 42,0  | 42,0     | 43,0     |
|      | skutečnost | 44,5  | 148,2 | 107,7  | 76,3  | 54,3   | 14,3   | 36,4     | 73,7  | 25,5  | 86,6  | 73,7     | 98,2     |
|      | odchylka   | 3,5   | 106,2 | 66,7   | 34,3  | 13,3   | -27,7  | -4,6     | 31,7  | -15,5 | 44,6  | 31,7     | 55,2     |
| 2014 | plán       | 41,0  | 42,0  | 41,0   | 42,0  | 41,0   | 42,0   | 41,0     | 42,0  | 41,0  | 42,0  | 42,0     | 43,0     |
|      | skutečnost | 31,9  | 12,4  | 100,2  | 19,9  | 20,5   | 40,0   | 26,6     | 0,2   | 123,0 | 23,4  | 0,1      | 125,2    |
|      | odchylka   | -9,1  | -29,6 | 59,2   | -22,1 | -20,5  | -2,0   | -14,4    | -41,8 | 82,0  | -18,6 | -41,9    | 82,2     |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha R: Vývoj plánovaných a skutečných nákladů na reklamace (2011 - 2014)



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha S: Paretova analýza - odběratele

| Odběratel            | Počet reklamací | %     | Kumulativně |
|----------------------|-----------------|-------|-------------|
| MSI Motor Service    | 56              | 27,2% | 27,2%       |
| MS Neckarsulm        | 37              | 18,0% | 45,1%       |
| Metal Trmice         | 32              | 15,5% | 60,7%       |
| KSPG Mexiko          | 9               | 4,4%  | 65,0%       |
| KS Motor Service Van | 8               | 3,9%  | 68,9%       |
| KSPG Brasil          | 8               | 3,9%  | 72,8%       |
| Mahle                | 8               | 3,9%  | 76,7%       |
| ZMZ                  | 8               | 3,9%  | 80,6%       |
| Dostav               | 6               | 2,9%  | 83,5%       |
| STIHL                | 4               | 1,9%  | 85,4%       |
| Zetor                | 4               | 1,9%  | 87,4%       |
| Lombardini           | 3               | 1,5%  | 88,8%       |
| Volvo                | 3               | 1,5%  | 90,3%       |
| Audi                 | 3               | 1,5%  | 91,7%       |
| Wabco                | 2               | 1,0%  | 92,7%       |
| Fiat                 | 1               | 0,5%  | 93,2%       |
| KS Indie             | 1               | 0,5%  | 93,7%       |
| CZ Strakonice        | 1               | 0,5%  | 94,2%       |
| Gilardoni            | 1               | 0,5%  | 94,7%       |
| Kössler              | 1               | 0,5%  | 95,1%       |
| KS China             | 1               | 0,5%  | 95,6%       |
| KS Chlumec           | 1               | 0,5%  | 96,1%       |
| KS Istanbul          | 1               | 0,5%  | 96,6%       |
| Orlík č. Třebová     | 1               | 0,5%  | 97,1%       |
| Schottle             | 1               | 0,5%  | 97,6%       |
| Tatra                | 1               | 0,5%  | 98,1%       |
| Tedom Jablonec       | 1               | 0,5%  | 98,5%       |
| Thonab               | 1               | 0,5%  | 99,0%       |
| Vertex Itálie        | 1               | 0,5%  | 99,5%       |
| VolksWagen           | 1               | 0,5%  | 100,0%      |
| <b>CELKEM</b>        | <b>206</b>      |       |             |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha T: Počet reklamací dle typu reklamovaných PK

|                                       |         | Počet reklamací |
|---------------------------------------|---------|-----------------|
| PÍSTNÍ KROUŽKY                        | Stírací | 110             |
|                                       | Těsnící | 99              |
| KOMPONENTY PRO STÍRACÍ PÍSTNÍ KROUŽKY | Lamela  | 11              |
|                                       | Pružina | 1               |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha U: Vývoj počtu reklamací dle typu (2009 - 2014)

|                                       |         | Počet reklamací | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------------------------|---------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| PÍSTNÍ KROUŽKY                        | Stírací | 110             | 11   | 24   | 16   | 33   | 14   | 12   |
|                                       | Těsnící | 99              | 15   | 17   | 17   | 18   | 17   | 15   |
| KOMPONENTY PRO STÍRACÍ PÍSTNÍ KROUŽKY | Lamela  | 11              | 1    | 0    | 2    | 0    | 4    | 4    |
|                                       | Pružina | 1               | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha V: Vývoj počtu prodaných kusů dle typu a povrchové úpravy (2009 - 2014)

|                                 |                           | 2009              | 2010              | 2011              | 2012              | 2013              | 2014              | CELKEM             |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| <b>CELKEM TĚSNÍCÍ A STÍRACÍ</b> |                           | <b>15 393 005</b> | <b>21 896 250</b> | <b>25 123 723</b> | <b>25 372 048</b> | <b>22 625 420</b> | <b>21 746 470</b> | <b>132 156 916</b> |
| Těsnící                         | CELKEM                    | 12 745 220        | 18 004 164        | 21 052 130        | 21 168 551        | 18 782 325        | 18 100 468        | 109 852 858        |
|                                 | bez povrchové úpravy      | 10 897 484        | 15 382 085        | 15 994 585        | 16 698 340        | 14 971 977        | 14 780 450        | 88 724 921         |
|                                 | chromované (Cr, BCr, BDG) | 1 847 736         | 2 622 079         | 3 225 508         | 2 872 071         | 2 241 141         | 2 022 019         | 14 830 554         |
|                                 | Nitridované               | -                 | -                 | 1 832 037         | 1 598 140         | 1 186 376         | 932 310           | 5 548 863          |
|                                 | Molybdenové               | -                 | -                 | -                 | -                 | 382 831           | 365 689           | 748 520            |
| Stírací                         |                           | 2 647 785         | 3 892 086         | 4 071 593         | 4 203 497         | 3 843 095         | 3 646 002         | 22 304 058         |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha W: Vývoj počtu reklamací dle povrchové úpravy reklamovaných PK

|              | Počet reklamací | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|--------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Bez úpravy   | 102             | 13   | 16   | 20   | 16   | 13   | 10   |
| Molybden     | 22              | 2    | 8    | 3    | 1    | 4    | 3    |
| Nitridovaný  | 1               | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| Cr, BCr, BDG | 83              | 10   | 12   | 5    | 24   | 10   | 11   |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha X: Vývoj počtu reklamací a prodaných PK dle výrobního střediska (2009 - 2014)

|      |                                      | HS 23 Těsnící obyčejné | HS 24 Těsnící chrom | HS 25 Stírací |
|------|--------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------|
| 2009 | Počet reklamací                      | 10                     | 5                   | 12            |
|      | Počet prodaných kusů                 | 10 897 484             | 1 847 736           | 2 647 785     |
|      | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | 0,918                  | 2,706               | 4,532         |
| 2010 | Počet reklamací                      | 8                      | 9                   | 24            |
|      | Počet prodaných kusů                 | 15 382 085             | 2 622 079           | 3 892 086     |
|      | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | 0,520                  | 3,432               | 6,166         |
| 2011 | Počet reklamací                      | 13                     | 4                   | 16            |
|      | Počet prodaných kusů                 | 15 994 585             | 5 057 545           | 4 071 593     |
|      | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | 0,813                  | 0,791               | 3,930         |
| 2012 | Počet reklamací                      | 7                      | 11                  | 33            |
|      | Počet prodaných kusů                 | 16 698 340             | 4 470 211           | 4 203 497     |
|      | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | 0,419                  | 2,461               | 7,851         |
| 2013 | Počet reklamací                      | 9                      | 8                   | 14            |
|      | Počet prodaných kusů                 | 14 971 977             | 3 810 348           | 3 843 095     |
|      | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | 0,601                  | 2,100               | 3,643         |
| 2014 | Počet reklamací                      | 4                      | 11                  | 12            |
|      | Počet prodaných kusů                 | 14 780 450             | 3 320 018           | 3 646 002     |
|      | Počet reklamací na 1mil prodaných ks | 0,271                  | 3,313               | 3,291         |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha Y: Paretova analýza – vady PK

|                          | Počet reklamací | %      | Kumulativně |
|--------------------------|-----------------|--------|-------------|
| Prasklé                  | 40              | 17,70% | 17,70%      |
| Nevyhovující vůle        | 18              | 7,96%  | 25,66%      |
| Špatná ax. výška         | 18              | 7,96%  | 33,63%      |
| Špatný povrch            | 18              | 7,96%  | 41,59%      |
| Chyba etikety            | 16              | 7,08%  | 48,67%      |
| Špatné značení           | 13              | 5,75%  | 54,42%      |
| Chyba balení             | 10              | 4,42%  | 58,85%      |
| Špatné značení TOP       | 9               | 3,98%  | 62,83%      |
| Ostříny                  | 8               | 3,54%  | 66,37%      |
| Rezavé                   | 8               | 3,54%  | 69,91%      |
| Znečištěné               | 7               | 3,10%  | 73,01%      |
| Jiné PK                  | 6               | 2,65%  | 75,66%      |
| Chybná těsnost           | 6               | 2,65%  | 78,32%      |
| Porušená celistvost      | 5               | 2,21%  | 80,53%      |
| Chyba expanderu          | 5               | 2,21%  | 82,74%      |
| Špatná radiální tloušťka | 5               | 2,21%  | 84,96%      |
| Špatná tvrdost           | 4               | 1,77%  | 86,73%      |
| Těsné                    | 4               | 1,77%  | 88,50%      |
| Hrana zámku              | 3               | 1,33%  | 89,82%      |
| Poškozené výřezy         | 3               | 1,33%  | 91,15%      |
| Vměstky, děravé          | 3               | 1,33%  | 92,48%      |
| Chybné provedení trap    | 2               | 0,88%  | 93,36%      |
| Neshodná šíře P-količek  | 2               | 0,88%  | 94,25%      |
| Poškozená ax. Plocha     | 2               | 0,88%  | 95,13%      |
| Velká výška fázky        | 2               | 0,88%  | 96,02%      |
| Křivé                    | 1               | 0,44%  | 96,46%      |
| Špatný profil zámku      | 1               | 0,44%  | 96,90%      |
| Špatný výkres            | 1               | 0,44%  | 97,35%      |
| Špatně obrobené          | 1               | 0,44%  | 97,79%      |
| Nevyšlá prac. Plocha     | 1               | 0,44%  | 98,23%      |
| Nesražené hrany          | 1               | 0,44%  | 98,67%      |
| Nedodržený úhel          | 1               | 0,44%  | 99,12%      |
| Chybějící kroužky        | 1               | 0,44%  | 99,56%      |
| Chybějící drážka         | 1               | 0,44%  | 100,00%     |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015



## Příloha Z: Struktura reklamací dle vady<sup>23</sup> a povrchové úpravy PK

|                     | Počet reklamací | POVRCHOVÁ ÚPRAVA PÍSTNÍHO KROUŽKU |        |       |          |       |             |   |              |      |        |       |      |
|---------------------|-----------------|-----------------------------------|--------|-------|----------|-------|-------------|---|--------------|------|--------|-------|------|
|                     |                 | Bez úpravy                        |        |       | Molybden |       | Nitridovaný |   | Cr, BCR, BDG |      |        |       |      |
|                     |                 | %                                 | % ze Σ | %     | % ze Σ   | %     | % ze Σ      | % | % ze Σ       | %    | % ze Σ |       |      |
| Prasklé             | 40              | 24                                | 60,0%  | 10,6% | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 14     | 35,0% | 6,2% |
| Nevyhovující vůle   | 18              | 7                                 | 38,9%  | 3,1%  | 1        | 5,6%  | 0,4%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 9      | 50,0% | 4,0% |
| Špatná ax. výška    | 18              | 10                                | 55,6%  | 4,4%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 6      | 33,3% | 2,7% |
| Špatný povrch       | 18              | 3                                 | 16,7%  | 1,3%  | 7        | 38,9% | 3,1%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 8      | 44,4% | 3,5% |
| Chyba etikety       | 16              | 8                                 | 50,0%  | 3,5%  | 2        | 12,5% | 0,9%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 3      | 18,8% | 1,3% |
| Špatné značení      | 13              | 5                                 | 38,5%  | 2,2%  | 3        | 23,1% | 1,3%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 4      | 30,8% | 1,8% |
| Chyba balení        | 10              | 4                                 | 40,0%  | 1,8%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 1 | 10,0%        | 0,4% | 2      | 20,0% | 0,9% |
| Špatné značení TOP  | 9               | 4                                 | 44,4%  | 1,8%  | 3        | 33,3% | 1,3%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 2      | 25,0% | 0,9% |
| Ostřiny             | 8               | 4                                 | 50,0%  | 1,8%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 2      | 22,2% | 0,9% |
| Rezavé              | 8               | 1                                 | 12,5%  | 0,4%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 3      | 37,5% | 1,3% |
| Znečištěné          | 7               | 2                                 | 40,0%  | 0,9%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 3      | 60,0% | 1,3% |
| Jiné PK             | 6               | 1                                 | 14,3%  | 0,4%  | 2        | 33,3% | 0,9%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 1      | 16,7% | 0,4% |
| Chybná těsnost      | 6               | 2                                 | 40,0%  | 0,9%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 4      | 80,0% | 1,8% |
| Porušená celistvost | 5               | 4                                 | 80,0%  | 1,8%  | 0        | 0,0%  | 0,0%        | 0 | 0,0%         | 0,0% | 1      | 20,0% | 0,4% |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

## Příloha AA: Struktura reklamací dle vady<sup>24</sup> a typu PK

|                     | Počet reklamací | TYP PÍSTNÍHO KROUŽKU |        |          |        |         |        |    |        |                         |        |       |      |    |       |      |
|---------------------|-----------------|----------------------|--------|----------|--------|---------|--------|----|--------|-------------------------|--------|-------|------|----|-------|------|
|                     |                 | Těsnící              |        | obyčejný |        | Stírací |        |    |        | se šroubovým expandérem |        |       |      |    |       |      |
|                     |                 | %                    | % ze Σ | %        | % ze Σ | %       | % ze Σ | %  | % ze Σ | %                       | % ze Σ |       |      |    |       |      |
| Prasklé             | 40              | 16                   | 40,0%  | 7,1%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 11 | 27,5%  | 4,9%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 11 | 27,5% | 4,9% |
| Nevyhovující vůle   | 18              | 9                    | 50,0%  | 4,0%     | 2      | 11,1%   | 0,9%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 6  | 33,3% | 2,7% |
| Špatná ax. výška    | 18              | 7                    | 38,9%  | 3,1%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 2  | 11,1%  | 0,9%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 7  | 38,9% | 3,1% |
| Špatný povrch       | 18              | 11                   | 61,1%  | 4,9%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 1  | 5,6%   | 0,4%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 6  | 33,3% | 2,7% |
| Chyba etikety       | 16              | 5                    | 31,3%  | 2,2%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 4  | 25,0%  | 1,8%                    | 2      | 12,5% | 0,9% | 2  | 12,5% | 0,9% |
| Špatné značení      | 13              | 9                    | 69,2%  | 4,0%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 1  | 7,7%   | 0,4%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 2  | 15,4% | 0,9% |
| Chyba balení        | 10              | 4                    | 40,0%  | 1,8%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 1  | 10,0%  | 0,4%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 2  | 20,0% | 0,9% |
| Špatné značení TOP  | 9               | 4                    | 44,4%  | 1,8%     | 1      | 11,1%   | 0,4%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 4  | 50,0% | 1,8% |
| Ostřiny             | 8               | 2                    | 25,0%  | 0,9%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 1  | 12,5%  | 0,4%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 3  | 33,3% | 1,3% |
| Rezavé              | 8               | 3                    | 37,5%  | 1,3%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 1  | 12,5% | 0,4% |
| Znečištěné          | 7               | 1                    | 20,0%  | 0,4%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 4  | 80,0% | 1,8% |
| Jiné PK             | 6               | 4                    | 57,1%  | 1,8%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 0  | 0,0%  | 0,0% |
| Chybná těsnost      | 6               | 2                    | 40,0%  | 0,9%     | 1      | 20,0%   | 0,4%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 3  | 60,0% | 1,3% |
| Porušená celistvost | 5               | 1                    | 20,0%  | 0,4%     | 0      | 0,0%    | 0,0%   | 0  | 0,0%   | 0,0%                    | 0      | 0,0%  | 0,0% | 4  | 80,0% | 1,8% |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>23</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

<sup>24</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

**Příloha BB: Struktura reklamací dle vady<sup>25</sup>, typu a povrchové úpravy PK**

|                     | Počet reklamací | TYP PÍSTNÍHO KROUŽKU |       |        |       |          |       |     |       |         |       |     |       |           |       |     |       |                           |       |   |   |
|---------------------|-----------------|----------------------|-------|--------|-------|----------|-------|-----|-------|---------|-------|-----|-------|-----------|-------|-----|-------|---------------------------|-------|---|---|
|                     |                 | TĚSNÍCÍ              |       |        |       | STÍRACÍ  |       |     |       |         |       |     |       |           |       |     |       |                           |       |   |   |
|                     |                 | Bez                  | Molyb | Nitrid | Chrom | OBYČEJNÝ |       |     |       | OSAZENÝ |       |     |       | S LAMELOU |       |     |       | SE ŠROUBOVITÝM EXPANDÉREM |       |   |   |
| Bez                 | Molyb           | Nitrid               | Chrom | Bez    | Molyb | Nitrid   | Chrom | Bez | Molyb | Nitrid  | Chrom | Bez | Molyb | Nitrid    | Chrom | Bez | Molyb | Nitrid                    | Chrom |   |   |
| Prasklé             | 40              | 9                    | 0     | 0      | 7     | 0        | 0     | 0   | 0     | 11      | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 4                         | 0     | 0 | 7 |
| Nevyhovující vůle   | 18              | 4                    | 1     | 0      | 4     | 2        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 1                         | 0     | 0 | 5 |
| Špatná ax. výška    | 18              | 7                    | 0     | 0      | 0     | 0        | 0     | 0   | 0     | 2       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 1                         | 0     | 0 | 6 |
| Špatný povrch       | 18              | 1                    | 7     | 0      | 3     | 0        | 0     | 0   | 0     | 1       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 1                         | 0     | 0 | 5 |
| Chyba etikety       | 16              | 3                    | 2     | 0      | 0     | 0        | 0     | 0   | 0     | 4       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 2     | 1                         | 0     | 0 | 1 |
| Špatné značení      | 13              | 4                    | 3     | 0      | 2     | 0        | 0     | 0   | 0     | 1       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 0                         | 0     | 0 | 2 |
| Chyba balení        | 10              | 3                    | 0     | 1      | 0     | 0        | 0     | 0   | 0     | 1       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 0                         | 0     | 0 | 2 |
| Špatné značení TOP  | 9               | 1                    | 3     | 0      | 0     | 1        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 2                         | 0     | 0 | 2 |
| Ostříny             | 8               | 2                    | 0     | 0      | 0     | 0        | 0     | 0   | 0     | 1       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 1                         | 0     | 0 | 2 |
| Rezavé              | 8               | 1                    | 0     | 0      | 2     | 0        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 0                         | 0     | 0 | 1 |
| Znečištěné          | 7               | 1                    | 0     | 0      | 0     | 0        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 1                         | 0     | 0 | 3 |
| Jiné PK             | 6               | 1                    | 2     | 0      | 1     | 0        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 0                         | 0     | 0 | 0 |
| Chybná těsnost      | 6               | 1                    | 0     | 0      | 1     | 1        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 0                         | 0     | 0 | 3 |
| Porušená celistvost | 5               | 1                    | 0     | 0      | 0     | 0        | 0     | 0   | 0     | 0       | 0     | 0   | 0     | 0         | 0     | 0   | 0     | 3                         | 0     | 0 | 1 |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>25</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

**Příloha CC: Vývoj reklamací z důvodu jednotlivých vad<sup>26</sup> (2009 – 2014)**

|                     | Počet reklamací | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Prasklé             | 40              | 3    | 8    | 11   | 10   | 6    | 2    |
| Nevyhovující vůle   | 18              | 2    | 0    | 1    | 7    | 2    | 6    |
| Špatná ax. výška    | 18              | 0    | 2    | 6    | 6    | 4    | 0    |
| Špatný povrch       | 18              | 4    | 7    | 1    | 2    | 0    | 4    |
| Chyba etikety       | 16              | 2    | 1    | 3    | 4    | 3    | 3    |
| Špatné značení      | 13              | 4    | 2    | 1    | 4    | 1    | 1    |
| Chyba balení        | 10              | 1    | 3    | 1    | 3    | 1    | 1    |
| Špatné značení TOP  | 9               | 0    | 1    | 2    | 2    | 3    | 1    |
| Ostřiny             | 8               | 0    | 3    | 0    | 3    | 1    | 1    |
| Rezavé              | 8               | 0    | 0    | 2    | 1    | 1    | 4    |
| Znečištěné          | 7               | 4    | 3    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Jiné PK             | 6               | 0    | 1    | 1    | 1    | 2    | 1    |
| Chybná těsnost      | 6               | 1    | 1    | 0    | 0    | 2    | 2    |
| Porušená celistvost | 5               | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 4    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha DD: Paretova analýza – Oddělení, na kterém vada vznikla**

|                  | Počet reklamací | %     | Kumulativně |
|------------------|-----------------|-------|-------------|
| Obrobná          | 74              | 29,5% | 29,5%       |
| Slévárna         | 56              | 22,3% | 51,8%       |
| Balírna          | 35              | 13,9% | 65,7%       |
| Nepřiraditelné   | 30              | 12,0% | 77,7%       |
| Razička          | 20              | 8,0%  | 85,7%       |
| Brusírna         | 19              | 7,6%  | 93,2%       |
| Konečná kontrola | 8               | 3,2%  | 96,4%       |
| Expedice         | 3               | 1,2%  | 97,6%       |
| Technologie      | 3               | 1,2%  | 98,8%       |
| Fosfát           | 3               | 1,2%  | 100,0%      |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>26</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

**Příloha EE: Struktura reklamací dle oddělení, na kterém vada<sup>27</sup> vznikla**

|                  | Počet reklamací | Prasklé | Nevyho vující | Špatná ax. výška | Špatný povrch | Chyba etikety | Špatné značení | Chyba balení | Špatné značení TOP | Ostříny | Rezavé | Porušená celistvost | Jiné PK | Chyba expanderu | Znečištěné | Chybná těsnost | Porušená celistvost |
|------------------|-----------------|---------|---------------|------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|---------|--------|---------------------|---------|-----------------|------------|----------------|---------------------|
| Obrobna          | 71              | 2       | 18            | 0                | 4             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 8       | 1      | 1                   | 0       | 0               | 1          | 6              | 1                   |
| Slévárna         | 49              | 38      | 0             | 0                | 0             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 4                   | 0       | 0               | 0          | 0              | 4                   |
| Balírna          | 35              | 0       | 0             | 0                | 0             | 16            | 2              | 7            | 0                  | 0       | 1      | 0                   | 6       | 0               | 2          | 0              | 0                   |
| Nepřiraditelné   | 24              | 0       | 0             | 0                | 10            | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 6      | 0                   | 0       | 0               | 3          | 0              | 0                   |
| Razička          | 20              | 0       | 0             | 0                | 0             | 0             | 11             | 0            | 9                  | 0       | 0      | 0                   | 0       | 0               | 0          | 0              | 0                   |
| Brusírna         | 19              | 0       | 0             | 18               | 0             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0                   | 0       | 0               | 0          | 0              | 0                   |
| Konečná kontrola | 6               | 0       | 0             | 0                | 0             | 0             | 0              | 1            | 0                  | 0       | 0      | 0                   | 0       | 4               | 1          | 0              | 0                   |
| Expedice         | 3               | 0       | 0             | 0                | 0             | 0             | 0              | 2            | 0                  | 0       | 0      | 0                   | 0       | 1               | 0          | 0              | 0                   |
| Technologie      | 3               | 0       | 0             | 0                | 1             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0                   | 0       | 0               | 0          | 0              | 0                   |
| Fosfát           | 3               | 0       | 0             | 0                | 3             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0                   | 0       | 0               | 0          | 0              | 0                   |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha FF: Vývoj reklamací dle vad, vzniklých na odděleních (2009 – 2014)**

|                  | Počet reklamací | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Obrobna          | 71              | 10   | 14   | 6    | 16   | 14   | 11   |
| Slévárna         | 49              | 3    | 9    | 14   | 11   | 6    | 6    |
| Balírna          | 35              | 3    | 5    | 6    | 8    | 7    | 6    |
| Nelze určit      | 24              | 4    | 6    | 0    | 3    | 1    | 10   |
| Razička          | 20              | 4    | 3    | 3    | 6    | 3    | 1    |
| Brusírna         | 19              | 1    | 2    | 6    | 6    | 4    | 0    |
| Konečná kontrola | 6               | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Expedice         | 3               | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| Technologie      | 3               | 0    | 0    | 2    | 1    | 0    | 0    |
| Fosfát           | 3               | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>27</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

**Příloha GG: Paretova analýza - Oddělení, jež měla reklamovanou vadu podchytit, na celkovém počtu reklamací**

|                      | Počet reklamací | %     | Kumulativně |
|----------------------|-----------------|-------|-------------|
| Konečná kontrola     | 65              | 28,0% | 28,0%       |
| Statistická kontrola | 51              | 22,0% | 50,0%       |
| Nelze najít          | 46              | 19,8% | 69,8%       |
| Balírna              | 33              | 14,2% | 84,1%       |
| Razička              | 20              | 8,6%  | 92,7%       |
| Nelze určit          | 8               | 3,4%  | 96,1%       |
| Expedice             | 3               | 1,3%  | 97,4%       |
| Fosfát               | 3               | 1,3%  | 98,7%       |
| Balírna, expedice    | 3               | 1,3%  | 100,0%      |
| Obrobna              | 0               | 0,0%  | 100,0%      |
| Slévárna             | 0               | 0,0%  | 100,0%      |
| Brusárna             | 0               | 0,0%  | 100,0%      |
| Technologie          | 0               | 0,0%  | 100,0%      |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha HH: Struktura oddělení, jež měla danou vadu<sup>28</sup> podchytit a vytřídit**

|                             | Počet reklamací | Prasklé | Nevyhovující vůle | Špatná ax. výška | Špatný povrch | Chyba etikety | Špatné značení | Chyba balení | Špatné značení TOP | Ostříny | Rezavé | Znečištěné | Jiné PK | Chybná těsnost | Porušená celistvost | Bez udané vady |
|-----------------------------|-----------------|---------|-------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|---------|--------|------------|---------|----------------|---------------------|----------------|
| <b>Konečná kontrola</b>     | <b>116</b>      | 5       | 22                | 18               | 11            | 0             | 0              | 1            | 0                  | 8       | 5      | 5          | 0       | 6              | 3                   | 0              |
| <i>Konečná kontrola</i>     | 65              | 5       | 0                 | 0                | 11            | 0             | 0              | 1            | 0                  | 8       | 5      | 5          | 0       | 0              | 3                   | 0              |
| <i>Statistická kontrola</i> | 51              | 0       | 22                | 18               | 0             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0          | 0       | 6              | 0                   | 0              |
| <b>Nelze najít</b>          | <b>46</b>       | 35      | 0                 | 0                | 1             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 1      | 0          | 0       | 0              | 1                   | 0              |
| <b>Balírna</b>              | <b>33</b>       | 0       | 0                 | 0                | 0             | 16            | 2              | 7            | 0                  | 0       | 2      | 2          | 3       | 0              | 0                   | 0              |
| <b>Razička</b>              | <b>20</b>       | 0       | 0                 | 0                | 0             | 0             | 11             | 0            | 9                  | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   | 0              |
| <b>Nelze určit</b>          | <b>8</b>        | 0       | 0                 | 0                | 3             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   | 5              |
| <b>Expedice</b>             | <b>3</b>        | 0       | 0                 | 0                | 0             | 0             | 0              | 2            | 0                  | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   | 0              |
| <b>Fosfát</b>               | <b>3</b>        | 0       | 0                 | 0                | 3             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   | 0              |
| <b>Balírna, expedice</b>    | <b>3</b>        | 0       | 0                 | 0                | 0             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0          | 3       | 0              | 0                   | 0              |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

<sup>28</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

**Příloha II: Vývoj reklamací vad, jež mělo dané oddělení podchytit a vytřídit (2009 - 2014)**

|                             | Počet reklamací | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|-----------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Konečná kontrola</b>     | <b>116</b>      | 15   | 21   | 14   | 24   | 22   | 20   |
| <i>Konečná kontrola</i>     | 65              | 10   | 17   | 5    | 11   | 10   | 12   |
| <i>Statistická kontrola</i> | 51              | 5    | 4    | 9    | 13   | 12   | 8    |
| <b>Nelze najít</b>          | <b>46</b>       | 3    | 7    | 13   | 14   | 5    | 4    |
| <b>Balírna</b>              | <b>33</b>       | 3    | 5    | 6    | 7    | 6    | 6    |
| <b>Razíčka</b>              | <b>20</b>       | 4    | 3    | 3    | 6    | 3    | 1    |
| <b>Nelze určit</b>          | <b>8</b>        | 0    | 5    | 0    | 0    | 0    | 3    |
| <b>Expedice</b>             | <b>3</b>        | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Fosfát</b>               | <b>3</b>        | 2    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Balírna, expedice</b>    | <b>3</b>        | 0    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha JJ: Struktura reklamací dle prvotní a druhotné příčiny vady**

|                  |               | PRVOTNÍ ČINITEĽ |       |        |               |             |
|------------------|---------------|-----------------|-------|--------|---------------|-------------|
|                  |               | člověk          | stroj | proces | člověk, stroj | nelze určit |
| DRUHOTNÝ ČINITEĽ | člověk        | 138             | 64    | 0      | 3             | 0           |
|                  | stroj         | 0               | 15    | 0      | 0             | 0           |
|                  | proces        | 0               | 0     | 2      | 0             | 0           |
|                  | člověk, stroj | 0               | 0     | 0      | 6             | 0           |
|                  | nelze určit   | 0               | 0     | 0      | 0             | 0           |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha KK: Struktura reklamací dle vady<sup>29</sup> a příčiny, jež ji způsobila

|               | Počet reklamací | Prasklé | Nevyhovující vůle | Špatná ax. výška | Špatný povrch | Chyba etikety | Špatné značení | Chyba balení | Špatné značení | Ostříny | Rezavé | Znečištěné | Jiné PK | Chybná těsnost | Porušená celistvost |
|---------------|-----------------|---------|-------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------|--------|------------|---------|----------------|---------------------|
| Člověk        | 202             | 40      | 19                | 15               | 8             | 16            | 13             | 10           | 8              | 8       | 3      | 7          | 6       | 5              | 5                   |
| Stroj         | 15              | 0       | 1                 | 3                | 8             | 0             | 0              | 0            | 1              | 0       | 0      | 0          | 0       | 1              | 0                   |
| Proces        | 2               | 0       | 1                 | 0                | 1             | 0             | 0              | 0            | 0              | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   |
| Člověk, stroj | 9               | 0       | 0                 | 0                | 1             | 0             | 0              | 0            | 0              | 0       | 8      | 0          | 0       | 0              | 0                   |
| Nelze určit   | 5               | 0       | 0                 | 0                | 0             | 0             | 0              | 0            | 0              | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha LL: Struktura reklamací dle příčiny a oddělení, na kterém vada vznikla

|               | Počet reklamací | Obrobna | Slévárna | Balírna | Nepřidatelné | Razička | Brusírna | Konečná kontrola | Expedice | Technologie | Fosfát |
|---------------|-----------------|---------|----------|---------|--------------|---------|----------|------------------|----------|-------------|--------|
| Člověk        | 202             | 63      | 49       | 35      | 0            | 19      | 16       | 6                | 3        | 3           | 1      |
| Stroj         | 15              | 6       | 0        | 0       | 0            | 1       | 3        | 0                | 0        | 0           | 0      |
| Proces        | 2               | 1       | 0        | 0       | 0            | 0       | 0        | 0                | 0        | 0           | 1      |
| Člověk, stroj | 9               | 0       | 0        | 0       | 0            | 0       | 0        | 0                | 0        | 0           | 1      |
| Nelze určit   | 5               | 0       | 0        | 0       | 0            | 0       | 0        | 0                | 0        | 0           | 0      |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

### Příloha MM: Struktura reklamací dle typu PK a výrobního/nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu způsobil

|             | Počet reklamací | Těsnící | Stírací  |         |           |                           |
|-------------|-----------------|---------|----------|---------|-----------|---------------------------|
|             |                 |         | obyčejný | osazený | s lamelou | se šroubovitým expandérem |
| Výrobní     | 180             | 81      | 6        | 21      | 1         | 59                        |
| Nevýrobní   | 47              | 15      | 0        | 5       | 2         | 15                        |
| Nelze určit | 8               | 3       | 0        | 0       | 0         | 1                         |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

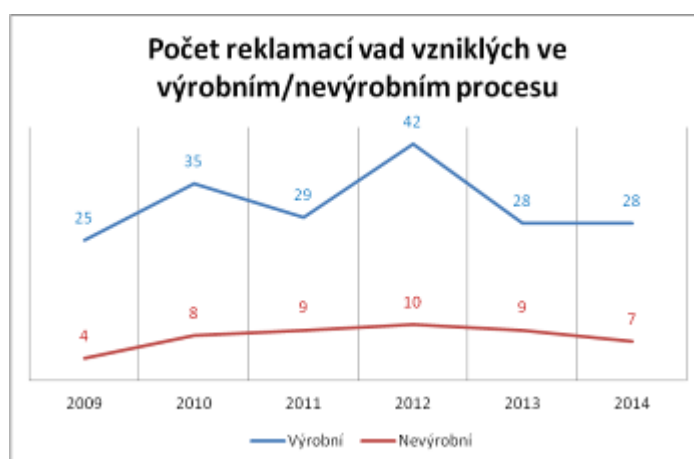
<sup>29</sup> 80% nejčastějších vad dle Paretovy analýzy

**Příloha NN: Struktura reklamací dle typu PK a výrobního/nevýrobního procesu, jenž měl reklamovanou vadu podchytit**

|             | Počet reklamací | Těsnící | Stírací  |         |           |                         |
|-------------|-----------------|---------|----------|---------|-----------|-------------------------|
|             |                 |         | obyčejný | osazený | s lamelou | se šroubovým expandérem |
| Výrobní     | 45              | 23      | 2        | 5       | 0         | 15                      |
| Nevýrobní   | 155             | 62      | 4        | 11      | 3         | 51                      |
| Nelze najít | 35              | 14      | 0        | 10      | 0         | 9                       |

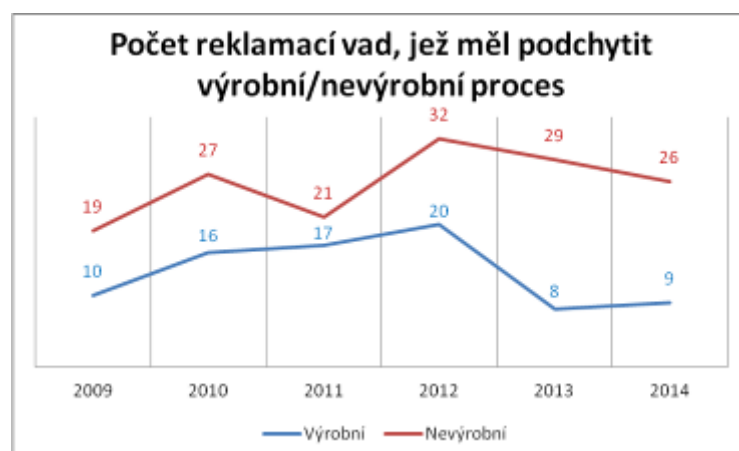
Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha OO: Vývoj počtu reklamací vad, vzniklých ve výrobním/nevýrobním procesu (2009 - 2014)**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha PP: Vývoj počtu reklamací, jež měl podchytit výrobní/nevýrobní proces (2009 – 2014)**



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015



**Příloha QQ: Struktura reklamací dle vady a výrobního/nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu způsobil**

|             | Počet reklamací | Prasklé | Nevyhovující vůle | Špatná ax. výška | Špatný povrch | Chyba etikety | Špatné značení | Chyba balení | Špatné značení TOP | Ostřiny | Rezavé | Znečištěné | Jiné PK | Chybná těsnost | Porušená celistvost | #N/A |
|-------------|-----------------|---------|-------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|---------|--------|------------|---------|----------------|---------------------|------|
| Výrobní     | 180             | 40      | 22                | 18               | 17            | 0             | 11             | 0            | 9                  | 8       | 0      | 4          | 0       | 6              | 5                   | 0    |
| Nevýrobní   | 47              | 0       | 0                 | 0                | 1             | 16            | 2              | 10           | 0                  | 0       | 0      | 3          | 6       | 0              | 0                   | 0    |
| Nelze určit | 8               | 0       | 0                 | 0                | 0             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 8      | 0          | 0       | 0              | 0                   | 0    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha RR: Struktura reklamací dle vady a výrobního/nevýrobního procesu, jež měl vadu podchytit a vytřídit**

|             | Počet reklamací | Prasklé | Nevyhovující vůle | Špatná ax. výška | Špatný povrch | Chyba etikety | Špatné značení | Chyba balení | Špatné značení TOP | Ostřiny | Rezavé | Znečištěné | Jiné PK | Chybná těsnost | Porušená celistvost | #N/A |
|-------------|-----------------|---------|-------------------|------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|---------|--------|------------|---------|----------------|---------------------|------|
| Výrobní     | 45              | 0       | 0                 | 0                | 7             | 0             | 11             | 0            | 9                  | 0       | 2      | 0          | 0       | 0              | 2                   | 0    |
| Nevýrobní   | 155             | 5       | 22                | 18               | 11            | 16            | 2              | 10           | 0                  | 8       | 6      | 7          | 6       | 6              | 3                   | 0    |
| Nelze určit | 35              | 0       | 0                 | 0                | 0             | 0             | 0              | 0            | 0                  | 0       | 0      | 0          | 0       | 0              | 0                   | 0    |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha SS: Struktura reklamací dle typu, povrchové úpravy a výrobního/nevýrobního procesu, jež reklamovanou vadu způsobil**

|                                 |                                  | Počet<br>relamací | výrobní    |                    | PROCES<br>nevýrobní |                   | nelze určit |                  |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------|------------------|
|                                 |                                  |                   | reklamace  | prodané ks         | reklamace           | prodané ks        | reklamace   | prodané ks       |
| <b>CELKEM TĚSNÍCÍ A STÍRACÍ</b> |                                  | <b>210</b>        | <b>169</b> | <b>105 525 850</b> | <b>37</b>           | <b>17 955 117</b> | <b>4</b>    | <b>3 127 086</b> |
| Těsnící                         | CELKEM                           | 99                | 81         | 87 843 354         | 15                  | 13 534 493        | 3           | 2 926 149        |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51                | 43         | 74 807 286         | 7                   | 12 177 930        | 1           | 1 739 704        |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 25                | 21         | 12 457 665         | 2                   | 1 186 444         | 2           | 1 186 444        |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 1                 | 0          | 0                  | 1                   | -                 | 0           | 0                |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 22                | 17         | 578 402            | 5                   | 170 118           | 0           | 0                |
| Stírací                         | CELKEM                           | 111               | 88         | 17 682 496         | 22                  | 4 420 624         | 1           | 200 937          |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51                | 42         | 8 439 373          | 9                   | 1 808 437         | 0           | 0                |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 58                | 44         | 8 841 248          | 13                  | 2 612 187         | 1           | 200 937          |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 0                 | 0          | 0                  | 0                   | 0                 | 0           | 0                |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 0                 | 0          | 0                  | 0                   | 0                 | 0           | 0                |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha TT: Struktura reklamací dle typu, povrchové úpravy a výrobního/nevýrobního procesu, jež měl reklamovanou vadu podchytit**

|                                 |                                  | Počet<br>relamací | výrobní   |                   | PROCES<br>nevýrobní |                   | nelze najít |                   |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|-----------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                                 |                                  |                   | reklamace | prodané ks        | reklamace           | prodané ks        | reklamace   | prodané ks        |
| <b>CELKEM TĚSNÍCÍ A STÍRACÍ</b> |                                  | <b>210</b>        | <b>44</b> | <b>22 030 952</b> | <b>131</b>          | <b>84 026 929</b> | <b>33</b>   | <b>20 148 297</b> |
| Těsnící                         | CELKEM                           | 99                | 23        | 17 811 265        | 62                  | 70 162 244        | 14          | 16 330 485        |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51                | 9         | 15 657 339        | 35                  | 60 889 652        | 7           | 12 177 930        |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 25                | 3         | 1 779 666         | 15                  | 8 898 332         | 7           | 4 152 555         |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 1                 | 0         | 0                 | 1                   | -                 | 0           | 0                 |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 22                | 11        | 374 260           | 11                  | 374 260           | 0           | 0                 |
| Stírací                         | CELKEM                           | 111               | 21        | 4 219 687         | 69                  | 13 864 685        | 19          | 3 817 812         |
|                                 | <i>bez povrchové úpravy</i>      | 51                | 11        | 2 210 312         | 28                  | 5 626 249         | 12          | 2 411 250         |
|                                 | <i>chromované (Cr, BCr, BDG)</i> | 58                | 10        | 2 009 375         | 41                  | 8 238 436         | 7           | 1 406 562         |
|                                 | <i>Nitridované</i>               | 0                 | 0         | 0                 | 0                   | 0                 | 0           | 0                 |
|                                 | <i>Molybdenové</i>               | 0                 | 0         | 0                 | 0                   | 0                 | 0           | 0                 |

Zdroj: Vlastní zpracování dle interních materiálů společnosti; 2015

**Příloha UU: Návrh formuláře pro snímek pracovního dne**

**SNÍMEK PRACOVNÍHO DNE**

*V případě výběru z více možností správnou odpověď zakroužkujte.*

Pozoroval: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
 Pozorovaný: \_\_\_\_\_ Směna: \_\_\_\_\_  
 Pracovní pozice: pracovník statistické kontroly Výrobní tým: HS 23 HS 24 HS 25

**MĚŘENÍ:**

| Výrobek | Průměr | Operace | Počet kusů | Čas - od | Čas - do | Potřebný čas |
|---------|--------|---------|------------|----------|----------|--------------|
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |
|         |        |         | ks         |          |          |              |

Zdroj: Vlastní zpracování; 2015

## **Abstrakt**

ŠUBRTOVÁ, Lucie. *Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů*.  
Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická, Západočeská univerzita v Plzni,  
133 s, 2015

**Klíčová slova:** kvalita, reklamace, analýza, návrhy řešení, písní kroužek

Diplomová práce se zabývá analýzou reklamací za účelem identifikace procesů vhodných ke zlepšení. Dle výsledků vyhodnocených dat byla navržena zlepšující opatření. Cílem této práce je určení problémových oblastí z hlediska sledování externí nekvality společnosti Buzuluk a. s.

## **Abstract**

ŠUBRTOVÁ, Lucie. *Comparing error rate of production and non-production processes*. Diploma thesis. Plzeň: Faculty of Economics, University of West Bohemia, 133 pgs., 2015

**Key words:** quality, analysis, proposals of solution, piston ring

This diploma thesis deals with the analysis of complaints to identify processes with high percentage of waste. Improvement measures were proposed based on the results of the evaluated data. The aim of this thesis is to identify problematic areas (processes from the point of view of external quality rate).