

Manažment riadenia nezhôd vo výrobnjej organizácií ako súčasť manažmentu kvality

Bc. Miroslava Drahošová

Diplomová práca
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

- (1) Vysoká škola nevydávající zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.
- (2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.
- (3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

- (3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odjírá-li autor takové dílo uděliti svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat náhrady chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohou užít své dílo – diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

30.04.2012

Drabková

⁴ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2011/2012

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

Jméno a příjmení: **Bc. Miroslava DRAHOŠOVÁ**
Osobní číslo: **M100701**
Studijní program: **N 6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství**

Téma práce: **Management řízení neshod ve výrobní organizaci
jako součást managementu kvality**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešeri zaměřenou na oblast manažmentu kvality a řízení neshod.

II. Praktická část

- Popište a analyzujte management kvality ve vybraném segmentu podniku se zaměřením na řízení neshod včetně ekonomického zhodnocení.
- Navrhněte a popište opatření vedoucí ke snížení počtu neshod.

Závěr

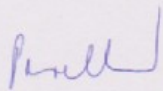
Rozsah diplomové práce: cca 70 stran
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

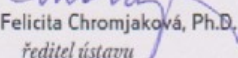
KOCH, R. Pravidlo 80/20. 1. vyd. Praha: Management Press, 2001. ISBN 80-7261-008-2.
MATEIDES, A. Manažérstvo kvality. 8. vyd. Bratislava: Ing Miroslav Mračko, 2008. ISBN 80-8057-656-4.
PLURA, J. Plánování a neustále zlepšování jakosti. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2001. ISBN: 80-72226-543-1.
PŘÍBEK, J. Systém managementu jakosti. 1. vyd. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004. ISBN 80-02-01688-2.
VEBER, J. Management kvality od ISO 9000 k TQM. 2. vyd. Bělá pod Bezdězem: Nakladatelství Máchova kraje, 2000. ISBN 80-901-730-5-5.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Petr Briš, CSc.
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání diplomové práce: 26. března 2012
Termín odevzdání diplomové práce: 2. května 2012

Ve Zlíně dne 26. března 2012


prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka




prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Práca je rozdelená do dvoch častí. Prvá časť je teoretické východisko. Obsahom teoretickej časti je oboznámenie sa so siedmimi základnými a siedmimi novými nástrojmi manažmentu kvality. Ďalšie kapitoly teoretickej časti sú zamerané na podrobnejší výklad Paretovej analýzy, noriem ISO, čo všetko je potrebné splniť aby bol výrobok označený za zhodný a spôsobilosť procesu. Druhá časť práce je tvorená z analytickej časti a projektovej. Analytická časť práce je zameraná na súčasnú analýzu nákladov na chyby. Na základe Paretovej analýzy sú identifikované chyby s najvyššími nákladmi. Projektová časť obsahuje nápravné opatrenie, teda opatrenia, ktoré majú eliminovať tieto náklady, zároveň sú tieto opatrenia ekonomicky zhodnotené.

Kľúčové slová: kvalita, opatrenia, Pareto analýza, spôsobilosť procesov, zhoda

ABSTRACT

The project is divided into two parts. The first part is a theoretical basis and in this part is written about seven primary and seven new management quality tools, there is more detailed interpretation of the Pareto analysis, ISO standards and process capability. The second part consists of analysis of a project there we can see application of Pareto analysis and disagreements with the biggest costs. The measures for elimination costs are in another chapter. There is economic assessment too.

Keywords: quality, measures, Pareto analysis, process ability, identity

PodĎakovanie, motto

„Hodnota nespočívá v množstve, ale v kvalite.“

Ezop

Touto cestou ďakujem pánu doc. Ing. Petrovi Brišovi, CSc, ktorý ma viedol pri písaní diplomovej práce. Ďakujem predovšetkým za získané poznatky a čas venovaný konzultáciám.

Zároveň sa chcem podĎakovať i pracovníkovi spoločnosti pánu Ing. Štefanovi Chocholáčkovi, ktorý mi poskytol podklady pre spracovanie tejto práce, umožnil mi prehĺbenie znalostí a ochotne konzultoval so mnou problematiku.

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČASŤ	13
1 MANAŽMENT KVALITY	14
1.1 ZÁKLADNÉ POŽIADAVKY NA KVALITU.....	15
2 NÁSTROJE MANAŽMENTU KVALITY	17
2.17 ZÁKLADNÝCH NÁSTROJOV MANAŽMENTU KVALITY.....	17
2.27 NOVÝCH NÁSTROJOV MANAŽMENTU KVALITY.....	19
3 PRAVIDLO 80/20	21
3.1 ČO ZNAMENÁ PRAVIDLO 80/20.....	21
3.2 DÔLEŽITOSŤ PRAVIDLA 80/20.....	22
4 TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA VÝROBKU	25
4.1 POSUDZOVANIE ZHODY.....	25
4.2 EURÓPSKA ÚNIA A MANAŽMENT KVALITY.....	26
4.3 POSUDZOVANIE ZHODY.....	28
4.4 MODULÁRNY SYSTÉM.....	30
5 NORMY ISO RADY 9000	34
5.1 KONCEPCIA NORMY ISO A ZÁKLADNÉ ZÁSADY KVALITY.....	35
6 KONCEPCIA RIADENIA KVALITY PODĽA VDA	38
6.1 AUDÍTOVANIE.....	38
6.2 POŽIADAVKY NA AUDÍTORA.....	40
7 SPÔSOBILOSŤ PROCESU	42
7.1 ČINNOSTI SPOJENÉ S HODNOTENÍM SPÔSOBILOSTI PROCESOV.....	42
7.2 CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH INDEXOV SPÔSOBILOSTI PROCESU.....	45
8 ZHRNUTIE TEORETICKEJ ČASŤI	49
II PRAKTICKÁ ČASŤ	51
9 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O ORGANIZÁCIÍ	52
9.1 STANOVENÉ CIELE ZA ROK 2011.....	52
9.2 SPRACOVANIE REKLAMÁCIÍ.....	55
10 ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA ROK 2011	58

11ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA ROK 2010.....	88
12ZHODNOTENIE ANALYTICKEJ ČASTI.....	103
13PROJEKTOVÁ ČASŤ.....	105
13.1PREVENTÍVNE OPATRENIE – ZMENA TECHNOLOGIE.....	105
13.2NÁPRAVNÉ OPATRENIE – VYVLOŽKOVANIE VIACVRETENOVÝCH AUTOMATOV.....	112
13.3NÁPRAVNÉ OPATRENIE – NÁKUP STROJA.....	115
14ZHODNOTENIE PROJEKTOVEJ ČASTI.....	118
ZÁVER.....	119
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	121
INTERNETOVÉ ZDROJE.....	124
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	125
ZOZNAM OBRÁZKOV.....	126
ZOZNAM TABULIEK.....	128
ZOZNAM PRÍLOH.....	130

ÚVOD

V súčasnosti existuje na trhu veľké množstvo firiem, ktoré si medzi sebou navzájom konkurujú. Každá z firiem sa snaží získať si čo najviac zákazníkov. Získanie si zákazníkov je rovnako dôležité ako aj udržať si ich. Treba si uvedomiť, že pôsobením globalizácie sa trhy menia. Dokonca vznikajú spoločné trhy, ktoré sa neustále rozvíjajú. Vznikajú tak podobné trhové podmienky, na základe čoho majú subjekty rovnocenné postavenie. Ďalšou dôležitou skutočnosťou je, že určujúcim faktorom trhu je zákazník. Práve zákazník je hnacím motorom pre výrobné podniky. Ak chcú podniky v dnešnej dobe prežiť mali by byť schopné vypočuť a splniť prania a požiadavky zákazníka.

Je veľmi dôležité aby sa na trh dostali produkty s požadovanými vlastnosťami a kvalitou. Ešte pred tým ako je umiestnený výrobok na trh, je dôležité aby produkt spĺňal technické požiadavky platné podľa legislatívy. Podľa zákona „technickými požiadavkami na výrobok požadované charakteristiky výrobku obsiahnuté v technickom predpise alebo v technickej norme, ktorými sú technické špecifikácie, a to:

1. úroveň kvality,
2. úžitkové vlastnosti,
3. bezpečnosť,
4. rozmery,
5. názov, pod ktorým sa predáva,
6. značky,
7. skúšanie výrobku a skúšobné metódy,
8. balenie,
9. označovanie výrobku alebo vybavenie štítkom,

10. postupy posudzovania zhody výrobku s právnymi predpismi alebo s technickými normami.“ (Zákon č. 264/1999 Z. z., 1999).

Mnohé firmy vidia úspech v zavádzaní systému manažmentu kvality a aplikácií nástrojov z tejto oblasti. Kvalitu a jej dôležitosť si podľa mnohých historikov začali ľudia uvedomovať už v dobe kamennej, keď v 22. storočí pred n. l. I. mezopotámsky panovník Chammurapi nariadil v zákonníku opatrenia proti nekvalitne postaveným domom. Opatrenia proti nekvalite nie len u Mezopotámčanov, ale i u iných národov boli príliš kruté, ale mali tak zabrániť ďalšiemu zopakovaniu chyby, keď napríklad pri opakovanom dodaní nekvalitného tovaru, jednoducho dodávateľovi bola odseknutá ruka. I napriek tomu, že kvalita mala svoj význam už dávno pred naším letopočtom za najstaršiu inštitúciu v Európe, ktorá sa začala venovať problematike kvality je Ústav preukázania kvality založený v Anglicku v roku 1919. (Mateides, 2006, s. 5).

Úlohou manažerstva kvality je aby sa požiadavky na kvalitu v podniku dostali medzi hlavné priority. Pričom požiadavky na kvalitu sú zadané v príručke kvality prípadne v smerniciach. Dôležitosť systému manažerstva kvality, ale i samotnej kvality si uvedomuje i spoločnosť XY. Okrem toho, že sa firma snaží plniť požiadavky noriem ISO rady 9000 vo svojej činnosti aplikuje i niektoré zo 7 základných nástrojov.

Cieľom práce je spracovanie rešerše, ktorá bude slúžiť ako teoretické východisko potrebné pre spracovanie ďalšej časti danej problematiky. Analytická časť je zameraná na vytvorenie Paretovej analýzy za každý mesiac pre rok 2011 a zistiť tak, ktoré náklady na chyby podľa pravidla 80/20 je potrebné riešiť v prvom rade. Ďalšou úlohou, ktorá je súčasťou cieľa práce je návrh opatrení, ktoré by mali

eliminovat nezhody s nejvyššími náklady a toto opatření zároveň ekonomicky vyhodnotit.

Práce nebude aplikovaná na celý podnik. Keďže společnost je složená z viacerých segmentov, zaoberať sa budem segmentom D.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1 MANAŽMENT KVALITY

V 60. rokoch 20. storočia bol charakterizovaný ako princíp trvalého zlepšovania.

Jeho základnými predpokladmi sú:

- najvyšším cieľom podniku je spokojnosť zákazníkov,
- produkcia kvalitných produktov a zvládnutie výrobného systému,
- kvalita musí byť výsledkom výrobku. (Šatanová, 2002, s. 53, 62 – 64).

Podstatu manažmentu kvality zachytávajú dokumenty spojené s normami ISO. Manažment kvality disponuje s veľkým množstvom nástrojov. V ďalšej kapitole sú charakterizované len niektoré z nich a to sedem základných nástrojov a sedem nových nástrojov.

Kvalita môže byť vnímaná negatívne, ale i pozitívne. Je to QFD koncept, ktorý sa snaží minimalizovať negatívnu kvalitu ako napr. nedostatočné funkcie výrobkov, nedostatočné služby. Vytvára teda produktu novú hodnotu, ktorej úlohou je zamerať sa na maximálnu pozitívnu kvalitu. Koncept QFD možno považovať za metódu, ktorej cieľom je uspokojenie zákazníka na základe prenesenia jeho požiadavkov do cieľov s prísľubom zvyšovania kvality po celú dobu produkcie.

Základným predpokladom je:

- identifikácia požiadavkov zákazníkov,
- QFD je možné prispôsobiť viacerým zákazníkom, no i napriek tomu je schopný určiť kľúčového zákazníka,
- systémové plánovanie a vývoj. (Tomek, 2004, s. 97).

1.1 Základné požiadavky na kvalitu

Kvalita je dôležitý parameter, ktorý pôsobí na správanie zákazníka pri kúpe.

Medzi základné požiadavky na kvalitu patria tieto:

- **funkčnosť** – každý produkt je vyrobený na určitý účel. Napríklad zákazník si kúpy televízor za tým účelom, že bude môcť sledovať filmy, spravodajstvo apod.,
- **estetika** – na zákazníka určite pôsobí aj farba tovaru, tvar, vzhľad. Estetická pôsobivosť je však pri rôznych výrobkoch odlišná. Významná je v prípade oblečenia. Pri nákupe cukru nás estetický vzhľad nezaujíma,
- **nezávadnosť** – mnohé produkty si vyžadujú požiadavky na zdravotnú nezávadnosť. Žiaden výrobok nemôže ohroziť zdravie človeka. Okrem zdravotnej nezávadnosti sú kladené požiadavky i na bezpečnosť, hygienickú nezávadnosť, ale i na ekologickú vhodnosť,
- **ovládateľnosť** – výrobok nemá svojho užívateľa príliš zaťažovať či už po fyzickej alebo duševnej stránke. Výrobok by mal byť tak skonštruovaný, aby zákazník bol schopný ho ovládať. Ovládateľnosť pôsobí nie len na pohodlie užívateľa, ale v prípade zložitosti produktu môže byť faktorom stresu,
- **trvanlivosť** – je to životnosť výrobku,
- **spoľahlivosť** – ide o tzv. funkčnú pohotovosť, kedy daný produkt by mal v akomkoľvek okamihu poslúžiť svojmu užívateľovi,
- **opraviteľnosť** – je taká vlastnosť výrobku, ktorá umožňuje odstránenie poruchy produktu a tak bude zabezpečenie jeho ďalšie fungovanie,

- **udržiavateľnosť** – je schopnosť predchádzať poruchám prostredníctvom údržby.

(Campanella, 1999, s. 220).

2 NÁSTROJE MANAŽMENTU KVALITY

V současnosti existuje velké množství nástrojů manažmentu kvality. V této kapitole však bude popsáno 7 základních nástrojů a 7 moderních.

2.1 7 základních nástrojů manažmentu kvality

Mezi tyto nástroje patří následovně:

- **vývojový diagram** – je grafický nástroj, prostřednictvím kterého je možné zpracovat obsáhle slovné popisy postupů a operací do grafické podoby. Vývojový diagram disponuje známými symboly, které jsou i zrozumitelné pro každého, kdo diagram bude využívat. Je známý i pod názvem postupový diagram, protože zobrazuje postupnost a vzájemnou návaznost jednotlivých kroků daného procesu. (Horálek, 2004, s. 9 – 12).
- **diagram příčin a následků** – tento nástroj byl poprvé použit Kaorom Ishikawou v roce 1943. Prostřednictvím tohoto grafu je možné určit analýzu všech příčin určitého následku. Využívá se zejména při problémech s kvalitou. Tedy v prvním řádku je důležité určit kategorie příčin daného problému. Mezi hlavní kategorie patří:
 - materiál,
 - zařízení,
 - metody,
 - lidé,
 - prostředí. (Bobák, Tuček, 2006, s. 185).
- **formulář pro zber údajov** – slouží na zhromažďování údajů a informací, které jsou důležité pro řízení a zlepšování kvality. Prostřednictvím těchto

formulárov je možné určiť sme ďalšieho vývoja. V súčasnej dobe sa dáva prednosť formulárom spracovaných v elektronickej podobe. Musia byť však spracované podľa všeobecných zásad pre tvorbu formulárov pre zber dát.

- **Pareto diagram** – prostredníctvom tohto nástroja sa stanovujú priority pri riešení problémov s kvalitou a to tak, aby pri účelnom využití zdrojov bol dosiahnutý maximálny efekt. Pareto diagram je známy i ako pravidlo 80/20 čo predstavuje, že väčšina problémov s kvalitou tj. 80 % je spôsobená malým podielom tj. 20 % činiteľov, ktoré sa na nich podieľajú. O tomto nástroji sa zmienim v ďalšej kapitole a v praktickej časti bude možné vidieť i aplikáciu tohto nástroja. (Kapsdorferová, 2008, s. 79).
- **histogram** – je grafické znázornenie intervalového rozdelenia početností. Histogram je vhodné aplikovať najmä pri štúdiách spôsobilosti procesov, pri priebežnej kontrole výrobných procesov apod. Zostavenie histogramu spočíva v nasledovných krokoch: výpočet rozpätia súboru R, stanovenie počtu a šírky intervalov, stanovenie tabuľky početností, stanovenie hraníc intervalov, stanovenie stredu intervalov, priradenie nameraných hodnôt do jednotlivých intervalov v tabuľke početností pomocou čiarkovacej metódy, zostrojenie histogramu. (Příbek, 2004, s. 34).
- **bodový diagram** – je vhodný na určenie resp. posúdenie vzájomnej súvislosti medzi dvomi znakmi kvality výrobku. Na základe rozmiestnenia bodov v bodovom diagrame, ktoré odpovedajú jednotlivým dvojiciam hodnôt príslušných premenných, určuje smer, tvar a mieru tesnosti závislosti medzi sledovanými premennými. Je si však potrebné uvedomiť, že vypovedacia schopnosť diagramu býva ovplyvnená voľbou merítok na jednotlivých osiach.

- **regulačný diagram** – je základným nástrojom, ktorý dokáže odlišiť variabilitu procesu, ktorá je vyvolaná zvláštnymi príčinami od variability vyvolanej náhodnými príčinami. (Plura, 2001, s. 210 - 212).

2.2 7 nových nástrojov manažmentu kvality

Medzi moderné nástroje manažmentu kvality patria:

- **afinitný diagram** – slúži na spracovanie a usporiadanie veľkého množstva informácií potrebných pre riešenie daného problému. Prostredníctvom afinitného diagramu sú tieto informácie usporiadané do príslušných skupín. Využíva sa najmä v tých prípadoch, keď daný problém je príliš náročný a zložitý.
- **diagram vzájomných vzťahov** – v mnohých literatúrach je označený i ako relačný diagram. Identifikuje logickú prípadne príčinnú súvislosť medzi jednotlivými námetmi a určuje priority ďalšieho postupu. Pre zostrojenie relačného diagramu je možný využiť námety už z vytvoreného afinitného diagramu.

(Briš, 2010, s. 147, 148).

- **systematický diagram** – známy aj ako stromový diagram. Jeho úlohou je rozdelenie celku na jednotlivé dielčie časti. Tento nástroj je možné využívať pri usporiadaní námetov pri spracovaní afinitného diagramu. Dekompozícia by mala byť vytvorená do takej miery, aby boli získané konkrétne dielčie úlohy, za ktoré budú zodpovedať jednotliví pracovníci. (Beck, 2009, 110).
- **maticový diagram** – využíva sa najmä v situáciách ak je potrebné určiť vzájomnú závislosť medzi dvomi prípadne viacerými oblasťami problému.

Umožňuje identifikáciu najdôležitejších prvkov jednotlivých oblastí a následne umožňuje optimalizáciu ich hodnôt. Využívajú sa maticové diagramy typu „L“, „T“, „Y“ a „X“.

- **analýza údajov v matici** – zameriava sa predovšetkým na porovnanie rôznych položiek, ktoré sú charakterizované množstvom prvkov. Pričom položkami sa rozumejú výrobky, suroviny, pracovníci apod. Vyžadujú sa číselné údaje o prvkoch sledovaných premenných.
- **diagram PDPC** – je vhodné využiť pri odhaľovaní možných problémov, ktoré môžu nastať pri realizácii plánovaných činností na základe čoho sa navrhnu vhodné protopatrenia. Aplikuje sa predovšetkým pri riešení nových úloh, ak je plán činností zložitý, je zvýšené riziko výskytu problému, prípadne dosiahnutie stanoveného cieľu je časovo obmedzené.
- **sieťový graf** – je vhodný pre vytvorenie optimálneho harmonogramu priebehu projektu, ktorý je zložený z množstva činností a ich následné monitorovanie. Veľmi často sa používa napríklad pri stanovení vhodných opatrení pre skrátenie celkovej doby projektu, pri posúdení vplyvu oneskorenia jednotlivých činností apod.

(Šatanová, 2002, s. 68 – 90).

3 PRAVIDLO 80/20

Bolo objavené v roku 1897 talianskym ekonómom Vilfredom Paretom. Od tej doby pravidlo získalo rôzne názvy ako napr. Paretovo pravidlo, Paretov zákon, pravidlo najmenšieho úsilia, pravidlo 80/20 a pravidlo nerovnováhy.

Pareto v 19. storočí v Anglicku sledoval bohatstvo a príjmy. Na vybranej vzorke ľudí zistil, že väčšina príjmov a bohatstva ide menšine ľudí. Na základe tohto však ďalej zistil, že existuje konštantný matematický vzťah medzi počtom osôb a čiastkou príjmom alebo bohatstva, ktorému táto skupina zodpovedá. Teda ak 20 % populácie malo 80 % bohatstva, tak sa potom dalo predpovedať, že 10 % bude mať dajme tomu 65 % bohatstva a 5 % bude mať 50 %. Kľúčom teda nebolo percento, ale skutočnosť, že rozdelenie bohatstva v rámci celej populácie je predvídateľne nevyrovnané. Ďalšia vec, ktorá Pareta nadchla, bola skutočnosť, že tento vzorec nerovnováhy sa stále dokola opakuje. (Koch, 2000, s. 11).

3.1 Čo znamená pravidlo 80/20

Pravidlo hovorí, že menšina vstupov, príčin prípadne úsilia väčšinou vedie k väčšine výstupov, výsledkov prípadne prospechu. To znamená, že 80 % toho, čo človek v práci dosiahne, vyplýva z 20 % vynaloženého času. Teda existuje vnútorná nerovnováha medzi vstupmi a výstupmi, medzi príčinami a následkami, úsilím a odmenou.

Tento nástroj býva často využívaný i ako štatistická metóda. Zostavenie diagramu, ktorý znázorňuje pravidlo 80/20 pozostáva z týchto krokov:

1. vytvorenie zoznamu problémových kategórií,
2. zber dát, vytvorenie percentuálneho podielu výskytu problémov počas daného časového intervalu,

3. zostrojenie stĺpcového grafu podľa klesajúceho percentuálneho zastúpenia,
4. doplnenie čiary kumulatívneho zastúpenia kategórií.

Konkrétny prípad zostrojenia Paretovej analýzy je uvedený v analytickej časti práce.

3.2 Dôležitosť pravidla 80/20

Toto pravidlo je cenné najmä k vôli podpore našej intuície. Ľudia totiž často predpokladajú, že všetky príčiny budú približne rovnaké. Že všetci zamestnanci danej kategórie majú približne rovnakú hodnotu, že všetky univerzity sú rovnako dobré, že tak ako jednáme s jedným človekom, tak môžeme jednať i s ostatnými. Predpoklad človeka je taký, že 50 % príčin bude predstavovať 50 % výsledkov. Pravidlo 80/20 však tvrdí, že ak ľudia zistia skutočný pomer, budú jeho nevyváženosťou prekvapení. Nech je skutočná nerovnováha akákoľvek, s veľkou pravdepodobnosťou budú očakávania prekročené. Tento nástroj nie je aplikovateľný len v štatistike či manažmente kvality, ale i v našom či už súkromnom, spoločenskom živote, ale i na pracovisku. Pochopenie tohto pravidla môže človeku pomôcť pri porozumení čo sa okolo neho skutočne deje. Aplikácia tohto pravidla môže zabezpečiť človeku vyššiu výkonnosť, podniku vyššiu ziskovosť. (Koch, 2000, s. 11, 24).

Základom celého postupu je substitúcia. Zdroje, ktoré prinášajú slabšie výsledky, nie sú používané vôbec, alebo len doplnkovo. Zdroje, ktoré majú silné výsledky, sú využívané čo najviac. Optimálne je využívanie každého zdroja tam, kde prináša najväčšiu hodnotu. Všade tam, kde je to možné, by mali byť slabé zdroje rozvíjané tak, aby boli schopné napodobňovať správanie silnejších zdrojov.

Pravidlo 80/20 je možné použiť dvomi spôsobmi:

Pravidlo 80/20

Analýza podľa pravidla 80/20

- presná
- kvantitatívna
- vyžaduje skúmanie
- poskytuje faktá
- vysoko cenná

Myslenie podľa pravidla 80/20

- neurčitá
- kvalitatívna
- vyžaduje zamyslenie
- poskytuje myšlienku
- vysoko cenné

(Koch, 2000, s. 33).

Analýza podľa tohto pravidla skúma vzťah medzi dvomi radami porovnateľných dát. Čiže analýza vychádza z vopred získaných údajov. Najskôr sa teda začína hypotézou o možnej nerovnosti medzi vstupmi a výstupmi, zhromaždia sa potrebné dáta a analyzujú. V prípade myslenia podľa pravidla 80/20 sa tiež začína hypotézou o možnej nerovnosti medzi vstupmi a výstupmi a vykoná sa odhad.

(Lojda, 2011, s. 46).

4 TECHNICKÉ POŽIADAVKY NA VÝROBKY

Zhody a nezhody sú 2 rozličné charakteristiky, na základe ktorých je možné rozlíšiť či daný produkt požiadavkám vyhovuje alebo nie. (Janeček, 2004, s. 19).

4.1 Posudzovanie zhody

1. stanovený výrobok – je ten výrobok, na ktorý sa vzťahuje určité nariadenie vlády,

2. obstaranie aktuálnych nariadení – je možné ich získať z archivovanej Zbierky zákonov, z komerčných databáz právnych predpisov, www.unmz.cz,

3. podrobné štúdium nariadení vlády – zistenie základných informácií spojených s:

- špecifikáciou stanovených výrobkov
- základné požiadavky, ktoré daný výrobok musí spĺňať,
- ako možno posúdiť zhodu daného výrobku,
- aká je nutná dokumentácia pre celkové posúdenie zhody tak, aby bolo možné zhodu preukázať i v budúcnosti,
- vytvorenie prehlásenia o zhode, jedná sa o jeho obsah
- ako je na výrobku označená zhoda s príslušnými nariadeniami vlády, využíva sa označenie CE prípadne plus,
- ďalšie špecifické údaje,

4. obstaranie súvisiacich technických noriem,

5. vykonanie technických činností a získanie potrebných dokumentov – technickými

- obstaranie technickej dokumentácie o danom výrobku,
- realizácia vlastného posúdenia zhody s príslušnými nariadeniami vlády,
- vykonanie skúšok či už z predpísaných alebo aktuálnych nariadení vlády,
- vytvorenie opatrení vo výrobe potrebných k zaisteniu zhody všetkých výrobkov,
- vykonanie úprav vlastnej výrobnjej dokumentácie,

6. zhromaždenie a previerka súboru technickej dokumentácie o posúdení zhody – je veľmi dôležité viesť o všetkých činnostiach záznamy a dokumenty, medzi ktoré patria:

- dokumenty o výrobku,
- dokumenty o bezpečnosti a posúdení zhody,
- dokumenty o opatreniach vo výrobe,

7. prehlásenie o zhode – je dokument, prostredníctvom ktorého výrobca deklaruje s čím je výrobok v zhode a berie na seba zodpovednosť za následky všetkých škôd, ktoré sú daným výrobkom spôsobené,

8. označenie výrobku – výrobky sú označené CE,

9. umiestnenie na trh.

(Veber, 2007, s. 40 – 47).

4.2 Európska únia a manažment kvality

Radou Európskeho spoločenstva boli vytvorené dva dôležité dokumenty:

- Rezolúcia o Novom prístupe k technickej harmonizácií a normalizácií,

- Rezolúcia o Globálnom prístupe k posudzovaniu zhody.

Úlohou prvej rezolúcie bolo prekonanie technických prekážok obchodu. Druhá rezolúcia mala za úlohu poskytnúť jednotnú bázu pre rôzne aplikácie posudzovania zhody.

Veľmi dôležitú úlohu i v súčasnosti zohrávajú nadväzujúce dokumenty spojené s výmenou tovaru v rámci jednotného trhu Európskej únie. V rámci Nových a Globálnych prístupov sú formulované zásady, medzi ktoré možno zaradiť nasledovné:

- legálne vyrobené a predávané produkty v jednej členskej krajine EÚ, ktoré zároveň spĺňajú podmienky spoločných predpisov EÚ je možné umiestňovať i na trhoch ostatných členských štátov,
- všetky produkty, ktoré sú umiestňované na trhoch EÚ sú rozdelené do skupín, ktoré sú známe pod pojmom regulované resp. neregulované sféry. Závisí to podľa povinnosti plnenia požiadavok v oblasti bezpečnosti, ochrany zdravia spotrebiteľov a životného prostredia,
- posudzovanie zhody produktov v rámci EÚ uplatňuje jednotný proces a to hlavne u produktov regulovanej sféry,
- pre rôzne fáze realizácie produktov sú aplikované rôzne moduly posudzovania zhody,
- značku CE používajú len tie produkty, ktoré spĺňajú všetky požiadavky regulovanej sféry,
- ako kritérium v EÚ pre posudzovanie zhody a pre činnosti orgánov posudzovania zhody slúžia normy EN ISO 9000 a EN ISO 17 000,

- sú vytvorené predpoklady pre vzájomné uznávanie výsledkov posudzovania zhody v rámci EÚ ako i s vybranými krajinami, ktoré nie sú členmi EÚ.

Čo sa týka produktov regulovanej a neregulovanej sféry za produkty regulovanej sféry sú považované hmotné produkty, ktoré môžu byť pre spotrebiteľa nebezpečné v tom prípade, že tieto produkty neplnia všetky povinné požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia. Pre produkty regulovanej sféry sú vypracované špeciálne smernice, ktoré musia byť začlenené do legislatívneho rámca. Tieto produkty sú označované značkou CE, ktorá potvrdzuje, že produkt skutočne plní požiadavky všetkých európskych smerníc a noriem. Súčasťou neregulovanej sféry sú potom také výrobky, kde požiadavky na kvalitu a postupy posudzovania zhody sú výhradne záležitosťou výrobcu a dodávateľa. To teda znamená, že všetky normy sú v tejto oblasti len **doporučujúce**. (Mateides, 2006, s. 134).

4.3 Posudzovanie zhody

Posudzovanie zhody zahŕňa tieto procesy:

- skúšanie,
- kalibráciu,
- certifikáciu,
- inšpekčnú činnosť,
- akreditáciu,
- notifikáciu.

Skúšanie – sú činnosti vykonávané skúšobnými laboratóriami, ktoré vedú k stanoveniu hodnôt alebo viac znakov podľa špecifikovaných postupov.

Kalibrácia – predstavuje činnosti, prostredníctvom ktorých sa overuje spôsobilosť meradiel v rozsahu, ktorý je u jednotlivých typov stanovený.

Certifikácia – je činnosť vykonávaná treťou stranou, ktorá sa zameriava na to, že produkt, proces, alebo systém je v zhode s danou normou. Treťou stranou sa rozumie finančná a organizačná nezávislosť medzi certifikačným orgánom a organizáciou, ktorá o certifikáciu žiada.

Inšpekčné činnosti – sú činnosti, ktoré sú realizované vládou. Nesmú byť vykonávané súkromnými organizáciami. Inšpekčné orgány posudzujú a kontrolujú či produkty, ktoré sú uvádzané na trhy jednotlivých krajín spĺňajú požiadavky a príslušné normy. V prípade, že niektoré produkty nie sú v zhode s požiadavkami daných predpisov, inšpekčné orgány majú právo vydať zákaz na distribúciu a predaj toho ktorého produktu. Na Slovensku je týmto orgánom Slovenská obchodná inšpekcia a v Českej republike je to Česká obchodní inspekce.

Akreditácia – aby inšpekčné orgány mohli vykonávať inšpekčné činnosti je dôležité aby boli akreditované. Akreditáciou sa teda rozumie oficiálne uznanie, že daný orgán je spôsobilý na posudzovanie zhody. V rámci Európy procesy akreditácie koordinuje Európska spolupráca v oblasti akreditácie EA. Na Slovensku je akreditáciou poverená Slovenská národná akreditačná služba a v Českej republike je to Český institut pro akreditaci Praha.

Notifikácia – rozumie sa ňou informovanie Komisie EÚ a členských štátov EÚ o tom, že určitý orgán posudzovania zhody, ktorý spĺňa všetky podmienky, bol určený k výkonu posudzovania zhody v súlade s direktívami EÚ a teda za toto posudzovanie zhody je zodpovedný. Za notifikáciu sú zodpovedné jednotlivé

krajiny, ktoré sú členmi EÚ a môžu vybrať ľubovoľný počet orgánov. Do podmienok notifikácie patria tieto skutočnosti:

- tieto orgány musia trvalo spĺňať požiadavky príslušných smerníc a rozhodnutí EÚ,
- musia mať dostatočné ľudské a prístrojové kapacity k výkonu posudzovania zhody,
- sú nezávislé voči organizáciám, ktoré sú na objekte posudzovania zhody určitým spôsobom zainteresované,
- musia mať preukázanú odbornú spôsobilosť pracovníkov,
- dôležitou podmienkou je i sídlo, ktoré musia mať v niektorom členskom štáte EÚ.

Orgány, ktoré sú notifikované môžu posúdenie zhody vykonávať vo všetkých členských štátoch EÚ a zároveň majú právo i na rozhodnutie o pridelení značky európskej zhody CE.

(Nenadál, 2008, s. 265 – 273).

4.4 Modulárny systém

Je systém, ktorý rozlišuje osem spôsobov preukazovania zhody. Znaky týchto modulov sú nasledovné:

- a) vnútorná kontrola výroby – vykonáva sa bez notifikovaného orgánu.

Výrobca je povinný vytvoriť technickú dokumentáciu návrhu a výroby daného produktu. Pričom musia byť splnené všetky podmienky na zhodu a jej posudzovanie. Súčasťou je i umiestnenie označenie CE. Tento modul je jeden z najjednoduchších;

- b) EC preskúšanie typu – tento modul je úzko spojený s návrhom a vývojom produktu. Výrobca je povinný vytvoriť vzorku produktu, ktorú musí odovzdať notifikovanému orgánu na posúdenie. Notifikovaný orgán na základe typu produktu overí, či skutočne spĺňa dané požiadavky predpisov EÚ a v prípade, že je preukázaná zhoda vydá certifikát EC o typových skúškach. Označenie produktu CE nie je výstupom tohto modulu;
- c) zhoda s typom – tento modul je pokračovaním modulu b. Jeho súčasťou je výroba produktu tak, aby vyprodukovaný výrobky boli zhodné s typovou vzorkou tak, ako je to popísané v príslušnom certifikáte EC. Následne či už výrobca alebo prípadne i autorizovaný zástupca umiestni na daný produkt označenie CE;
- d) zaistenie kvality výroby – i tento modul zahŕňa fázu výroby. V tomto prípade notifikovaný orgán musí však posúdiť a certifikovať systém manažmentu kvality výrobcu na základe noriem ISO 9001, ktorý nutne musí obsahovať procesy výroby a skúšanie hotových produktov. Jednotná dokumentácia musí obsahovať výklad procesov manažmentu kvality, plánov, smerníc a záznamov. Ak bola certifikácia vykonaná úspešne, výrobca vydá prehlásenie o zhode výrobku s typom výrobku a umiestňuje sa označenie CE;
- e) zabezpečenie kvality výrobku – podmienky posudzovania zhody v module e sa veľmi od posudzovania zhody v module d nelíši. Rozdielnosť je predovšetkým v tom, že certifikácia manažmentu kvality u výrobcu musí

pokryvať iba technické kontroly a skúšania výrobkov. I v tomto prípade ak prebehne certifikácie úspešne, výrobca vydá prehlásenie o zhode výrobku s typom výrobku a umiestni značku CE;

- f) overovanie výrobkov – tento modul je aplikovaný najmä v sériovej výrobe a taktiež musí nadväzovať na modul b. Notifikovaný orgán však musí vykonať overenie buď všetkých vyrábaných kusov, alebo ich reprezentatívnych výberov, realizovaných na základe štatistickej kontroly. Použité štatistické metódy musia byť popísané v zvláštnom dokumente. Výsledkom tohto konštatovania musí potvrdiť, že vyrábané kusy sú plne v súlade s typom, ktorý je presne špecifikovaný v certifikáte EC. Znova ako i v predchádzajúcich moduloch i v tomto module výrobca, prípadne autorizovaný zástupca umiestňuje na každý výrobok označenie CE;
- g) overovanie celku – súčasťou tohto modulu je ako návrh a vývoj výrobku, tak i jeho samotná výroba. Modul g je uplatňovaný predovšetkým v kusovej výrobe, pričom notifikovaný orgán je povinný posúdiť zhodu každého produktu podľa predpisu a zároveň vydať príslušný certifikát. Po splnení tohto kroku nasleduje umiestnenie značky CE;
- h) komplexné zabezpečenie kvality – i súčasťou tohto modulu je fáza návrhu a vývoja výrobku, ako i samotná výroba. Odlišnosťou však je to, že certifikáciu systému manažmentu kvality je nutné vykonať už v predvýrobnej fáze podľa požiadaviek noriem ISO 9001.

(Nenadál, 2008, 314 – 317, 330 – 332).

Ako bolo už vyššie naznačené, značka CE hovorí o tom, že výrobok vyhovuje všetkým daným predpisom a zároveň že prešiel i všetkými postupmi spojenými s posudzovaním zhody. Okrem iného výrobku označené touto značkou spĺňajú i minimálne požiadavky na hygienu a bezpečnosť. Treba si však uvedomiť, že značka CE nie je značkou kvality. Toto označenie musia používať:

- všetky novo vyprodukované výrobky v členských štátoch EÚ, ale i mimo týchto krajín,
- použité výrobky prípadne výrobky z druhej ruky, ktoré sú dovezené zo štátov, ktoré nie sú členmi EÚ,
- tie produkty, ktoré sú inovované a podliehajú rovnakému princípu posudzovania zhody ako výrobky nové. (Šenka, 2004, s. 30 – 35).

Samotná značka CE má tiež svoj predpis, ktorý musí byť dodržaný. Obe písmenká musia mať presne určený tvar a ich minimálna veľkosť je 5 mm. Súčasťou výrobkov môžu byť i iné značky zhody, tie však nemôžu vzbudzovať pochybnosti o správnosti umiestnenia značky CE. (Šatanová, 2002, s. 123 – 126).

5 NORMY ISO RADY 9000

História týchto noriem sa začala písať v 20. storočí, kedy si mnohé organizácie začali uvedomovať dôležitosť kvality ako naplnenie očakávaní spotrebiteľa. Prvé postupy spojené so zavádzaním systému manažérstva kvality boli zaznamenané v oblastiach farmaceutickej výroby, vojenskej dodávky, vo výrobe kotlov, jadrovej energie, dopravných prostriedkov. Jednalo sa teda predovšetkým o také oblasti, ktoré si vyžadujú vysokú nie len spoľahlivosť, ale i bezpečnosť.

Pod skratkou ISO sa rozumie International Organization for Standardization čo v preklade znamená Medzinárodná organizácia pre normalizáciu, táto normalizačná agentúra združuje približne 100 členských štátov sveta s centrom v Ženeve. (Veber, 2000, s. 132).

Normy pre krajiny EÚ sú vydávané normalizačnou organizáciou CEN – Comité Européen de Normalisation. Normy vydané touto organizáciou sú známe označením EN. Tieto normy nie sú záväzné pre členské krajiny, ale i napriek tomu ich musia zakomponovať do legislatívy. Záväznými normami EÚ sú tzv. mandátové normy, odkaz na ne je možné nájsť v smerniciach EÚ a sú spracované anglicky, nemecky a francúzsky.

Tieto normy majú pôvod v amerických vojenských normách. Totiž normy ISO 9000 boli vytvorené z anglickej normy BS 5750, no však norma BS 5750 vznikla na základe vojenskej normy MIL Q 9858, ktorá bola publikovaná už v roku 1959. V bývalom Československu tieto normy vyšli až v roku 1991 a novelizované boli v rokoch 1994 a 2000.

(Mateides, 2006, s. 317, 330 – 332).

5.1 Konceptia normy ISO a základné zásady kvality

ISO 9000 – jej súčasťou sú oddiely štandardov, ktoré je nutné dodržiavať v prípade, že organizácia chce túto normu aplikovať. Tieto oddiely popisujú čo všetko musí firma dodržiavať resp. neustále vykonávať aby bola schopná poskytovať taký produkt, ktorý vyhovuje požiadavkám zákazníka.

ISO 9001 – je chápaný ako štandard prípadne súbor požiadaviek spojených s organizovaním systému manažmentu kvality. V prípade splnenia týchto požiadaviek firma získa formálne osvedčenie, že produkt a procesy pre jeho vytvorenie plnia požiadavky určené medzinárodnou normou.

ISO 9004 – je norma harmonizovaná so štruktúrou i terminológiou ISO 9001. Spoločným znakom týchto dvoch noriem je aplikácia procesného prístupu.

(Briš, 2010, s. 31, 32).

Základné zásady vychádzajúce zo štandardov noriem ISO:

- ✓ orientácia na zákazníka – táto zásada vychádza z faktu, že organizácia by mala byť schopná poznať a porozumieť súčasným i budúcim potrebám svojich zákazníkov. Preto je veľmi dôležitý výskum trhu, orientovať sa na spokojnosť zákazníkov,

- ✓ líderšip – ciele v podniku sú určované vlastníkmi, manažérmi podniku. Práve tí by mali byť schopní zabezpečiť také vnútro firemné prostredie, ktoré by umožňovalo zapojenie sa všetkých zamestnancov do aktivít vedúcich k dosiahnutiu daných cieľov. Okrem iného je súčasťou tejto zásady i orientácia na etický kódex, zladenie záujmov všetkých zainteresovaných strán, sociálna zodpovednosť, zamestnancov, dodávateľov, akcionárov,

- ✓ zapojenie zamestnancov – zamestnanci na každej úrovni sú základným prvkom fungovania podniku. Preto je veľmi dôležité dať zamestnancom priestor k uplatneniu svojich znalostí, skúsenosti čo by viedlo k vzájomnému zvýšeniu dovedností,

- ✓ procesný prístup – ak sú v podniku činnosti a zdroje riadené ako procesy, táto skutočnosť umožní, že stanovený cieľ bude dosiahnutý efektívne. Tým, že budú definované ako procesy, bude možné stanoviť zodpovednosť za výkon týchto procesov. Okrem iného toto definovanie je dôležité pri tvorbe reťazca pridanej hodnoty, ktoré budú hlavné procesy a ktoré procesy je možné outsorcovať,

- ✓ systémový prístup k riadeniu – táto zásada umožňuje identifikovať, porozumieť a riadiť vzájomne závislé procesy ako systém čo prispieva k zvýšeniu firemnej úspešnosti pri dosahovaní cieľov. Umožňuje i tvorbu precíznejších informačných systémov,

- ✓ neustále zdokonaľovanie – ide o zameranie sa na neustále rozvíjanie a zlepšovanie dovedností zamestnancov,

- ✓ vytvorenie racionálneho procesu a pravidiel rozhodovania – racionálne rozhodovanie by malo prebiehať na základe analýzy príslušných dát. Mal by byť založený na dostupnosti agregovaných dát v dostatočnej hĺbke a spoľahlivosti. Jednoznačne musí byť vymedzené kto a aké rozhodnutia bude vykonávať,

- ✓ vzťahy s dodávateľmi – vytvárať prípadne udržiavať vzájomne výhodné vzťahy umožňuje tvorbu pridanej hodnoty ako u dodávateľa, tak i u samotnej firmy.

(Staňková, 2007, s. 56 – 57).

6 KONCEPCIA RIADENIA KVALITY PODĽA VDA

Je neziskovou organizáciou nemeckých výrobcov automobilov a dodávateľov. VDA (Verein der Autoobilhersteller e. V.) je vlastne nemeckou smernicou systému manažmentu kvality v automobilovom priemysle. O tejto smernici sa zmieňujem i z toho dôvodu, že spoločnosť, v ktorej som spracovávala diplomovú prácu je nemeckou spoločnosťou, ktorá produkuje komponenty do oblasti automobilového priemyslu.

Významným nástrojom vykonávajúcim dohľad nad procesmi je audit procesu, ktorý je zároveň súčasťou stratégie VDA.

(Plura, 2001, s. 26 – 29).

6.1 Audítovanie

Proces audítovania je známy ako interný i externý proces. Samotný proces audítovania pozostáva z nasledujúcich krokov:

- program auditu – vstupmi tohto kroku sú požiadavky na audit, termínový rámec, zoznam audítorov, aktuálny program auditu, skúsenosti z minulých rokov. Procesom v tomto kroku je generovanie programu auditu na základe požiadavky auditu. Výstupom je program auditu,
- zadanie auditu – vstupom je program auditov a spúšťací mechanizmus auditu. Procesom v tomto kroku je ujasnenie východzej situácie so zadávateľom auditu. Výstupom je v tomto prípade zadanie auditu,

- příprava auditu – vychádza zo zadania auditu a potrebných podkladov k procesu. V rámci tohto kroku sa stanovuje auditný tím. Výstupom je teda auditný tím,
- realizácia auditu – pre vykonanie samotného auditu je dôležité vychádzať z auditovaného miesta, plánu auditu, auditného tímu, či zo špecifických kontrolných zoznamov. Procesom v tomto prípade je zahájenie, na ktorom sú zároveň uvedené ciele auditu spolu s časovým plánom. Výstupom je časový plán a partner pre komunikáciu,
- hodnotenie – vychádza zo zistení, hodnotiacich schém, z jednotlivých otázok kontrolného zoznamu. V tomto kroku sa realizuje hodnotenie podľa hodnotiacej schémy. Výstupom je zistenie a kvantitatívne hodnotenie,
- prezentácia výsledkov – vstupmi v tomto kroku sú zistenia, dôkazy, poznámky z prezeraných dokumentov. V tomto kroku sa vykonávajú záverečné jednania. Výstupom je správa zameraná na ťažisko zadania auditu, výsledok ku kvalitatívnej spôsobilosti, v prípade potreby rozhodnutie o dodatočnom audite,
- vyhodnotenie a uzatvorenie – vychádza sa zo správy auditu. Stanovujú sa nápravné opatrenia vrátane termínov odstránenia a zodpovednosti auditovanou organizáciou. Výstupom teda je plán opatrení s príčinami, termínmi a zodpovednosťami.

(Křeček, 2010, s. 13 – 34).

6.2 Požadavky na audítora

Audítor musí mať základné znalosti z oblasti manažmentu kvality a doklad o úspešnom ukončení školenia VDA. Dôležitá je aj 3 ročná skúsenosť vo výrobných organizáciách automobilového priemyslu, pričom minimálne 1 rok v manažmente kvality prípadne v manažmente procesov.

Kódex audítorov procesu

Audítori procesu sú povinní svoje pracovné schopnosti nasadiť s ohľadom na právo pri čom musia zachovať princíp čestnosti a spravodlivosti.

Audítori procesu musia neustále rozvíjať svoje odborné kompetencie.

Audítori procesu nesmú za žiadnu cenu prijať zákazku, ktorá predstavuje konflikt záujmov s ohľadom na ich zmluvnú pracovnú povinnosť.

Audítori procesu musia svoju činnosť vykonávať tak, aby nebol poškodený image vlastnej organizácie.

Audítori procesu sú zároveň zviazaní mlčanlivosťou, ktorá sa týka dôverných informácií, ktoré získali pri svojej odbornej činnosti.

Audítori procesu nesmú využívať získané informácie na nekalé úmysly k svojmu prospechu či prospechu tretej strany.

(Křeček, 2010, s. 11, 12).

7 SPÔSOBILOST' PROCESU

Spôsobilosťou procesu sa rozumie splňanie určitých technických požiadavkov, prípadne poskytnutie takých výrobkov, ktoré budú splňať príslušné kritériá kvality. Je veľmi dôležité zadanie cieľových hodnôt a tolerančných hraníc. V tom prípade, že sa ukazovateľ kvality vyprodukovanej jednotky rovná predpísanej hodnote, hovoríme o ideálnom stave. Nie je však možné aby v praxi nastal takýto stav pre každú vyprodukovanú jednotku. Vyprodukovaná jednotka sa teda v praxi považuje za zhodnú s požiadavkami v tom prípade, keď sa sledovaný ukazovateľ kvality vyprodukovanej jednotky nachádza medzi tolerančnými hranicami.

Zameranie sa na spôsobilosť procesu je veľmi dôležitým podkladom pre plánovanie a zlepšovanie kvality. Poskytuje potrebné informácie nie len pre výrobcu, ale i pre zákazníka, ktorý na základe spôsobilosti procesu vie, či daný produkt vznikol v stabilných podmienkach zabezpečujúcich pravidelné dodržiavanie predpísaných kritérií kvality. Meranie procesov je zdôrazňované i v normách ISO 9000:2000, pričom súčasťou týchto meraní je hodnotenie spôsobilosti procesov.

(Kupka, 2001, s. 150).

7.1 Činnosti spojené s hodnotením spôsobilosti procesov

Hodnotenie spôsobilosti procesov je veľmi dôležité predovšetkým z týchto dôvodov:

- na základe hodnotenia spôsobilosti procesov je možné vykonať odhad pravdepodobnosti, s ktorou je spojený výskyt nezhodných výrobkov,

- je súčasťou plánovania kvality výrobku, pretože hodnotenie je schopné overiť vhodnosť navrhnutého procesu pre zabezpečenie požadovaných znakov kvality navrhnutého výrobku,
- je podkladom pre plánované údržby zariadení,
- je podkladom pre zlepšenie činností a posudzovania ich účinnosti,
- umožňuje optimalizáciu plánovania výroby,
- informácie o spôsobilosti procesov dodávateľa sú zároveň podkladom pre hodnotenie dodávateľa.

(Hrnčiarová, 2000).

Pri realizácii hodnotenia spôsobilosti procesov možno postupovať nasledovne:

1. zvolenie znaku kvality – zvolený znak je dôležitý najmä z toho hľadiska, že odráža úspešnosť sledovaného procesu a pre vybraný výrobok môže byť rozhodujúcim. Pre zvolený znak musia byť predpísané kritériá kvality, napríklad tolerančné medze doplnené o cieľovú hodnotu. Môže však nastať i taká situácia, že u daného výrobku sa sleduje viacero znakov kvality a v tomto prípade sa hodnotenie spôsobilosti vykonáva pre každý znak zvlášť,

2. analýza systému merania – pred tým ako je vykonané samotné zhromaždenie dát, je nutné vykonať analýzu systému merania zvoleného znaku kvality a tak zistiť jeho vhodnosť,
3. zber dát – v stanovenom časovom období by mal prebiehať zber dát. Toto obdobie by malo byť dostatočne dlhé, aby sa v ňom mohli prejaviť všetky bežné zdroje variability. Teda v priebehu zbierania údajov by malo dochádzať k zmene obsluhy, vlastností prostredia, vlastností spracovávaného materiálu, nastavenie výrobného zariadenia apod. V rámci tohto celého obdobia sa z procesu v daných časových intervaloch odoberá určitý počet po sebe vyrobených výrobkov a zisťujú sa hodnoty sledovaného znaku kvality,
4. posúdenie štatistickej zvládnuteľnosti procesu – len v tom prípade keď je variabilita sledovaného znaku kvality vyvolaná pôsobením náhodných veličín, hovoríme, že proces bol štatisticky zvládnutý. Pre overenie štatistickej zvládnuteľnosti sa používajú napríklad regulačné diagramy. Môže nastať i taká situácia, že dáta získané regulačným diagramom vedie k záveru, že proces nie je štatisticky zvládnutý, možno postupnou identifikáciou, analýzou a odstraňovaním vymedziteľných príčin štatistickej zvládnuteľnosti procesu dosiahnuť. Ďalej je dôležité pre hodnotenie spôsobilosti procesu zhromaždiť nové dáta, na základe ktorých by najskôr bola preukázaná štatistická zvládnuteľnosť procesu,

5. overenie normality sledovaného znaku kvality – posúdenie normality sledovaného znaku kvality možno vykonať na základe histogramu. Ďalšou možnosťou je grafická metóda s využitím pravdepodobností siete, do ktorej je transformovaná funkcia normálneho rozdelenia,
6. výpočet indexov spôsobilosti a ich porovnávanie s požadovanými hodnotami – medzi najčastejšie využívané index patria C_p a C_{pk} . Tieto index sú schopné posúdiť potenciálnu a skutočnú schopnosť procesu trvalo poskytovať výrobky, ktoré vyhovujú tolerančným medziam. Existujú i také index, ktoré okrem iného sú schopné posúdiť či daný proces je schopný dosahovať u výrobkov cieľové hodnoty sledovaného znaku kvality. Medzi tieto indexy patria C_{pm} , C_{pm}^* , C_{pmk} .

(Hrnčiarová, 2000).

7.2 Charakteristika jednotlivých indexov spôsobilosti procesu

C_p – tento index je možné použiť v tom prípade, ak sú špecifikované obojstranné tolerančné medze. Je teda mierou potenciálnej schopnosti procesu zabezpečiť, aby hodnoty sledovaného znaku kvality ležali vo vnútri tolerančných medzí. Hodnotu tohto indexu zistíme rozdielom hornej tolerančnej medze a dolnej tolerančnej medze. Výsledok z tohto rozdielu je podelený smerodajnou odchýlkou.

C_{pk} - tento index narozdiel od predchádzajúceho indexu berie do úvahy okrem variability sledovaného znaku kvality i polohu voči tolerančným medziam. Teda charakterizuje skutočnú spôsobilosť procesu dodržiavať predpísané tolerančné

medze. Tento index je možné počítat' ako pre jednostranné tolerančné medze tak i pre obojstranné, pričom je možné vychádzať z týchto vzorcov:

a) jednostranná tolerancia – dolná tolerančná medza LSL

$$C_{pk} = C_{pL} = \mu - LSL / 3\sigma$$

b) jednostranná tolerancia – horná tolerančná medza USL

$$C_{pk} = C_{pU} = USL - \mu / 3\sigma$$

c) obojstranná tolerančná medza – obe tolerančné medze

$$C_{pk} = \min \{C_{pL}; C_{pU}\} = \{\mu - LSL / 3\sigma; USL - \mu / 3\sigma\}$$

μ - stredná hodnota sledovaného znaku kvality

C_{pm} – tento index je možné stanoviť len v prípade obojstrannej tolerancii. Porovnáva maximálne možnú variabilitu sledovaného znaku kvality danou šírkou tolerančného pola s jeho skutočnou variabilitou okolo cieľovej hodnoty **T**. Teda tento index nezohľadňuje len variabilitu sledovaného znaku kvality, ale i mieru dosiahnutia optimálnej hodnoty. Je možné ho vypočítať nasledovne:

$$C_{pm} = \frac{USL - LSL}{6 \cdot \sqrt{\delta^2 + (\mu - T)^2}}$$

Obr. 1. Výpočet C_{pm}

(Kupka, 2001, s. 157).

C_{pm}^* – tento index sa využíva v tom prípade, keď cieľová hodnota neleží v strede tolerančného pola prípadne je špecifikovaná len jednostranná tolerancia. Možno ho vypočítať na základe tohto vzorca:

$$C_{pm}^* = \min \left\{ \frac{T - LSL}{3 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}}; \frac{USL - T}{3 \cdot \sqrt{\sigma^2 + (\mu - T)^2}} \right\}$$

Obr. 2. Výpočet C_{pm}^* (Kupka, 2001, s. 158).

C_{pmk} – o tomto indexe možno konštatovať, že je kombináciou niektorých vyššie uvedených indexov. Využíva vlastnosť indexu C_{pk} a to tak, že je schopný ohodnotiť či hodnoty sledovaného znaku kvality skutočne ležia vo vnútri tolerancie, ktoré kombinuje s mierou dosiahnutia stanovenej cieľovej hodnoty. Je preň typický tento vzťah:

$$C_{pmk} = \frac{\min(\bar{x} - LSL; USL - \bar{x})}{6\sqrt{s^2 + (\bar{x} - T)^2}} = \frac{C_{pk} C_{pm}}{C_p}$$

Obr. 3. Výpočet C_{pmk} (Kupka, 2001, s. 159).

Z tohto vzťahu je zrejmé, že medzi C_{pmk} a C_{pk} nie je rovnosť. Rovnosť medzi týmito indexmi by bola len v tom prípade, ak by stredná hodnota sledovaného znaku kvality odpovedala cieľovej hodnote.

(Kupka, 2001, 156 – 170).

8 ZHRNUTIE TEORETICKEJ ČASTI

Teoretická časť práce vychádza z predstavenie siedmich základných, ale i siedmich nových nástrojov manažmentu kvality. V súčasnej dobe je ich aplikácia v živote podniku veľmi dôležitá. Narastá konkurencia, ale zvyšujú sa i požiadavky zákazníkov. Zákazníci chcú kvalitný produkt, teda produkt, ktorý spĺňa ich požiadavky a očakávania a je k dispozícii v dostupnej cene. Aby podniky mohli i naďalej fungovať a zvyšovať konkurencieschopnosť je nutné niektorý z uvedených nástrojov aplikovať.

Aj automobilová organizácia, v ktorej mi bolo umožnené písať diplomovú prácu využíva nástroje manažmentu kvality. Konkrétnym nástrojom, s ktorým sa v podniku stretla je Paretova analýza. Podnik tento nástroj síce využíva v rámci oddelenia manažmentu kvality, ale využíva ho skorej ako motivačný nástroj pre zamestnancov. Problematika samotnej aplikácie tohto nástroja v podniku je spracovaná v praktickej časti. Pri študovaní odbornej literatúry som zistila a uvedomila si, že pravidlo 80/20 sa nemusí aplikovať len v podniku pre zvýšenie kvality a spokojnosti, ale je možné ho realizovať i v súkromnom živote každého človeka pre zvýšenie vlastnej spokojnosti. So získavaním potrebnej literatúry a potrebných informácií z oblasti nástrojov manažmentu kvality som nemala žiadne problémy.

V oblasti manažmentu kvality je veľmi dôležitá zhoda výrobkov. Keďže pojem zhoda resp. zhodný výrobok je zmieňovaný na oddelení kvality takmer denne a teda je súčasťou i praktickej časti práce, rozhodla som sa tento pojem podrobnejšie rozobrať i v teoretickej časti. Z literatúry, ktorú som mala k dispozícii som sa dozvedela, ako je zhoda definovaná, čo všetko musia produkty spĺňať, aby ich bolo možné označiť termínom „zhodný výrobok“. Zároveň som

zistila, kedy prípadne za akých podmienok môžu byť produkty označené značkou CE.

Podniky môžu svoju konkurencieschopnosť zvýšiť i využívanie noriem ISO, ktoré podnikom diktujú požiadavky a kritériá, ktoré musia spĺňať. Organizácie si tak zabezpečujú zvyšovanie kvality produktov a procesov čo môže v budúcnosti viesť k vyššiemu počtu zákazníkov. Pri písaní tejto kapitole som si utvrdila poznatok z predmetu manažment kvality, že súčasťou štandardov noriem je 8 základných zásad. Okrem bežne dostupných kníh som mala možnosť nahliadnuť i do knihy Audit procesu, ktorý sa zmieňuje o zavádzaní štandardov pre vykonávanie auditov procesu VDA 6.3. Túto možnosť som sa rozhodla využiť a o získané poznatky z tejto literatúry sa podeliť v teoretickej časti.

Spôsobilosti procesu je venovaná ďalšia kapitola teoretickej časti. O spôsobilosti procesu som sa dozvedela nie len z kníh, ale i výkladu interného audítora podniku, keďže i táto problematika je súčasťou praktickej časti.

II. PRAKTICKÁ ČASŤ

9 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O ORGANIZÁCIÍ

Ide o nemeckú rodinnú firmu, ktorá má po celom svete 63 závodov a svoju činnosť na Slovensku zahájila v roku 1993. Spoločnosť sa od roku 1993 postupne rozrastala. Už v roku 1996 bola zahájená výstavba haly s výrobnou plochou 12 000 m², o rok neskôr bola výstavba dokončená. V roku 1998 sa začala výstavba 2. výrobnéj haly s takou istou plochou ako v prípade haly 1. V ďalších rokoch sa plocha spoločnosti rozrástla o 3. halu s výrobnou plochou 20 000 m², o 4. halu s výrobnou plochou 6 400 m² a o 5. halu s plochou 27 000 m². V súčasnej dobe spoločnosť zamestnáva 4 000 zamestnancov.

Spoločnosť XY spadá do automobilového priemyslu a produkuje komponenty určené pre systémové riešenia použiteľné v motoroch, prevodovkách a podvozkoch. Časť produkcie spoločnosti je zameraná na výrobu súčiastok do lekárskej techniky, tlačiarenských strojov, dopravnej a skladovacej techniky, obrábacích strojov, veternej energie.

Cieľom spoločnosti je pružne reagovať na prichádzajúce zmeny, byť konkurencieschopný a orientovať sa na spokojnosť zákazníkov a maximálnu kvalitu. Za rovnako dôležité podnik považuje podporu kompetencií vlastných zamestnancov a vsádzanie na ciele investície vo výskume a vo vývoji.

S bezpodmienečnou vôľou dosiahnuť úspech, vytrvať vo svojej činnosti a konaní aj v oddanosti pre podnik: „Spoločne hýbeme svetom.“

9.1 Stanovené ciele za rok 2011

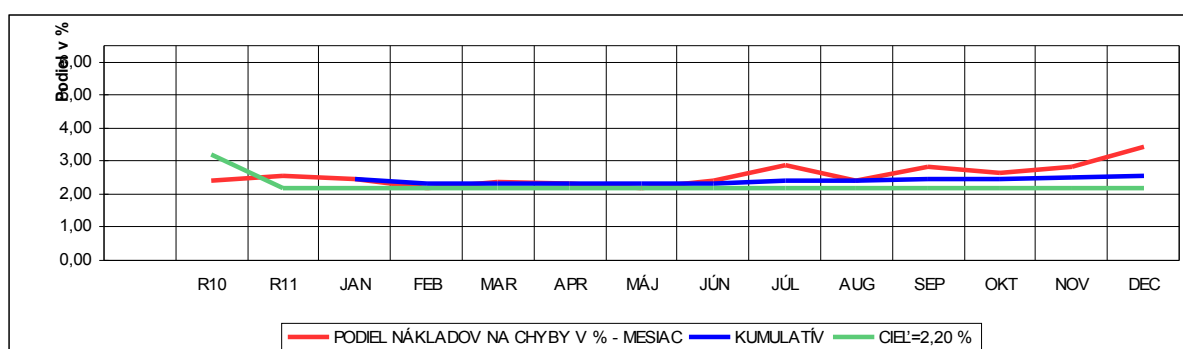
Hlavným cieľom kvality v spoločnosti je zníženie nákladov na chyby v závislosti na prevádzkových výkonoch a to nasledovne:

ILS max. – 2,20 % z celkového obratu firmy. Tento cieľ je sledovaný za celý podnik

ILS Automotive – 1,05 % z celkového obratu firmy. Tento cieľ je sledovaný v rámci segmentov E, G, I a M. Tieto segmenty sú zamerané na výrobu súčiastok do automobilov.

ILS Industrie – 2,20 % z celkového obratu. Tento cieľ je sledovaný v rámci segmentov A, B, C, **D**, F, H J. Tieto segmenty sa zaoberajú výrobou súčiastok do ostatných zariadení (vrtáčiek, píl apod.). Súčasťou segmentu D je výroba ložísk.

Segmentom v prípade tejto spoločnosti možno rozumieť, že ide o pracovisko, ktoré sa zaoberá produkciou danej súčiastky. Práca bude podrobnejšie zameraná na segment D, kde prostredníctvom Paretových analýz bude vidieť aké náklady sa v tomto segmente najviac objavovali a do akej miery plnil segment D cieľ. Vývoj bude analyzovaný a sledovaný za rok 2010 a 2011. Cieľ segmentu za rok 2011 bol stanovený na 2,20 % z prevádzkového výkonu segmentu. Na nasledujúcom grafe a tabuľke je možné vidieť splnenie cieľa v segmente D.



Obr. 4. Náklady na chyby za rok 2011 (interný zdroj).

Tab. 1. Náklady a výkony za rok 2011 segmentu D (interný zdroj).

Podrobná analýza jednotlivých nákladov na chyby bude znázornená na základe

	R11	JAN	FEB	MAR	APR	MÁJ	JÚN	JÚL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
Nezhody	896,61	79,42	64,377	79,893	71,821	72,348	74,17	78,384	72,942	86,149	80,896	79,635	56,577
Opravy	71	3,54	6,142	5,228	6,527	7,625	8,207	7,68	4,102	6,038	6,985	5,353	3,476
Nepl 100 % kontrola	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reklamácie	18	0,00	1,29	3,27	0,23	1,26	5,51	1,835	0,363	0,354	2,069	0,65	0,888
Náklady na chyby	985	82,959	71,813	88,389	78,575	81,228	87,887	87,899	77,407	92,541	89,950	85,638	60,941
Výkon	38847	3402	3296	3699	3366	3687	3672	3038	3227	3266	3377	3032	1785
Podiel	2,54	2,44	2,18	2,39	2,33	2,20	2,39	2,89	2,40	2,83	2,66	2,82	3,41
Cieľ	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
Kumulatív		2,44	2,31	2,34	2,34	2,31	2,32	2,40	2,40	2,44	2,46	2,49	2,54

nástroja

Paretovej analýzy v ďalších kapitolách. Teraz je dôležité povšimnutie riadku s označením podiel, z ktorého možno vyčítať, že segment D dosiahol cieľ, len v prípade mesiacov február a máj. Smerodajnou veličinou pre určenie cieľa za celé obdobie 2011 je kumulatív. Totiž kumulatív berie do úvahy celé obdobie a teda možno skonštatovať, že segment D za rok 2011 stanovený cieľ vo výške 2,20 % nedosiahol. Tento cieľ bol prekročený o 0,34 %. Hodnoty uvedené v tabuľke sú v tis. EUR.

Nezhodami sa rozumejú čiastky, ktoré boli získané zo súčtu všetkých nákladov na jednotlivé chyby, ktoré zároveň vychádzajú z Paretovej analýzy. Čiastky nezhôd uvedených v tabuľke sú však o určitú sumu nižšie. Totiž segment vytvára i skúšobné vzorky prípadne experimenty, ktoré sú podnikom uznané a teda nezahŕňajú sa do cieľa. Sú však súčasťou Paretovej analýzy nájdeme ich v analýze pod názvom 026 skúšobné diely.

Náklady na opravy predstavujú náklady vynaložené na činnosť spojenú s opravou nezhodných výrobkov. Firma opravu chápe ako prácu navyše a teda i náklady navyše.

Náklady na neplánované 100 % kontroly sú znova náklady vynaložené na kontrolu polotovarov v prípade, že po dodaní polotovarov dodávateľom sa na dodanom polotovare zistí vada.

Reklamáciu firma vysvetľuje ako prácu vynaloženú na zastavenie produkcie.

Výkon je vyjadrený v tis. Eurách a predstavuje počet zhodne vyrobených výrobkov v danom segmente.

Zo súčtu položiek nezhôd, opráv, neplánovaných 100 % kontrol a reklamácií sa zistia celkové náklady na chyby. Z položky výkon a náklady na chyby sa spraví podiel na základe čoho sa zistí, či za daný mesiac segment splnil stanovený cieľ alebo nie.

9.2 Spracovanie reklamácií

Keďže súčasťou nákladov na chyby sú i reklamácie, považujem za vhodné stručný popis ich spracovania v spoločnosti XY.

Podobne ako náklady na chyby v závislosti na prevádzkových výkonoch i reklamácie majú stanovené ciele. Týmto cieľom sa rozumie redukcia počtu zákazníckych reklamácií a to nasledovné:

ILS max – 2,25 reklamácií/mesiac a teda 27 reklamácií za rok

ILS Automotive – 0,92 reklamácií/mesiac a teda 11 reklamácií za rok

ILS Industrie – 1,33 reklamácií/mesiac a teda 16 reklamácií za rok

Pričom za celý podnik PPM predstavuje ILS max – 1,0 PPM.

Pre jednotlivé segmenty je cieľ nasledovný:

Segment A – 0,17 reklamácií/mesiac a teda 2 reklamácie/rok

Segment B- 0,25 reklamácií/mesiac a teda 3 reklamácie/rok

Segment C- 0,08 reklamácií/mesiac a teda 1 reklamácie/rok

Segment D – 0,25 reklamácií/mesiac a teda 3 reklamácie/rok

Segment E – 0,17 reklamácií/mesiac a teda 2 reklamácie/rok

Segment F – 0,08 reklamácií/mesiac a teda 1 reklamácia/rok

Segment G – 0,33 reklamácií/mesiac a teda 4 reklamácie/rok

Segment H – 0,25 reklamácií/mesiac a teda 3 reklamácie/rok

Segment I – 0,25 reklamácií/mesiac a teda 3 reklamácie/rok

Segment J – 0,33 reklamácií/mesiac a teda 4 reklamácie/rok

Segment M – 0,17 reklamácií/mesiac a teda 2 reklamácie/rok

Spoločnosť rozlišuje interné reklamácie a to sú vzniknuté buď priamo v podniku alebo medzi pobočkami. Ďalšou skupinou sú externé reklamácie čiže zákaznícke. Spoločnosť má pobočku v Nemecku, odkiaľ aj prichádza informácia o zákazníckej reklamácií, pretože práve centrála vedie zákaznícku databázu. Centrála vkladá reklamáciu do systému SAP a následne ju daná pobočka spracováva v podobe 8D reportu. Jedná sa o dokument, ktorý je súčasťou systému SAP. Následne sú od zákazníka vyžiadané všetky kuse, ktoré sú v podniku príslušným segmentom kontrolované. Ďalej sa zvoláva porada, na ktorej sa vypracúva 5 Why analýza. Súčasne sa spracováva i formulár pre spracovanie

reklamácie. V tomto formulári nie sú zaznamenané len skontrolované množstvá zásob, ale jeho súčasťou sú i nápravné opatrenia a termíny ich realizácie. Na výrobe niektorých výrobkov sa podieľa i cudzia firma, preto ak nastane reklamácia, je nutné kontaktovať i spoločnosť, ktorá mala taktiež podiel na výrobe reklamovaného výrobku. Pracovníci sa na porade okrem iného zaoberajú tým, či už daná chyba niekedy vznikla, či sa s ňou počítalo a či bola súčasťou FMEA. Na záver sa reklamácia zhodnotí.

Súčasťou systému SAP sú kľúče, nie však všetci majú všetky kľúče. Tieto kľúče umožňujú sprístupnenie reklamácií vložené centrálou do systému. Každá reklamácia má svoju prioritu, ktorá môže určovať poradie ich spracovania.

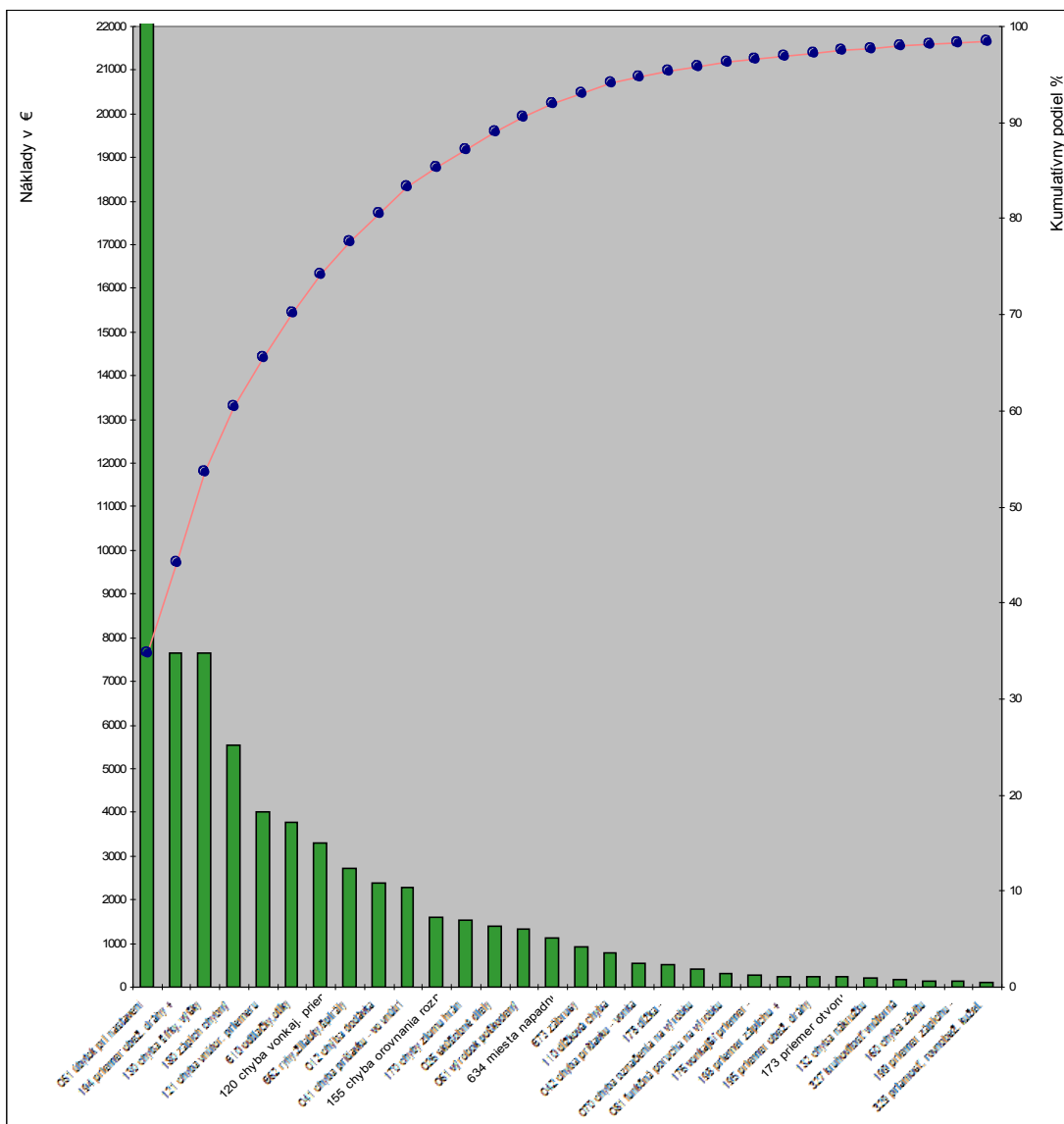
8D reportom rozumieme dokument, ktorý obsahuje 8 krokov. Každý krok sa percentuálne vyhodnocuje, do akej miery je splnený. Ak je pri každom kroku 100 %, reklamácia sa uzatvára.

10 ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA ROK 2011

Táto časť bude zameraná na analýzu nákladov v priebehu roka 2011. Prostredníctvom Paretovej analýzy bude zistené, ktoré nezhody podnik stoja najviac, ktoré spadajú pod pravidlo 80/20, teda prostredníctvom tohto nástroja budem schopná identifikovať nezhody s najvyššími nákladmi, ktoré sú potrebné eliminovať na základe opatrení čo najskôr.

Tab. 2. Analýza nákladov za mesiac január 2011 segmentu D (vlastné spracovanie).

Kľúč nehody	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	21 640	28 057	29,88	34,71
194 priemer obež. dráhy +	7 115	7 642	9,82	9,45
130 chyba šírky, výšky	8 966	7 634	12,38	9,44
180 zápich chybný	5 852	5 559	8,08	6,88
121 chyba vnútor. priemeru	5 271	4 024	7,28	4,98
610 odtlačky,otľky	3 511	3 790	4,85	4,69
120 chyba vonkaj. priemeru	4 005	3 284	5,53	4,06
662 ryhy,žliabky,špirály	1 255	2 718	1,73	3,36
012 chýba dodávka	760	2 380	1,05	2,94
041 chyba prídavku - vo vnútri	1 206	2 264	1,66	2,80
155 chyba orovnania rozpichu	2 205	1 614	3,04	2,00
170 chyby zlomu hrán	2 064	1 531	2,85	1,89
026 skúšobné diely	651	1 410	0,90	1,74
061 výrobok poškodený	3 055	1 311	4,22	1,62
Ostatné chyby spolu	719	1280	0,99	1,58
634 miesta napadnutia	375	1 111	0,52	1,37
673 zábrusy	699	926	0,97	1,15
110 dĺžková chyba	300	774	0,41	0,96
042 chyba prídavku - vonka	267	555	0,37	0,69
178 dĺžka -	680	515	0,94	0,64
070 chyba označenia na výrobku	94	419	0,13	0,52
081 funkčná porucha na výrobku	105	291	0,14	0,36
176 vonkajší priemer -	493	269	0,68	0,33
198 priemer zápichu +	150	249	0,21	0,31
195 priemer obež. dráhy	171	239	0,24	0,30
173 priemer otvoru +	345	226	0,48	0,28
132 chyba nákrúžku	77	207	0,11	0,26
327 kruhovitosť vnútorná	109	171	0,15	0,21
160 chyba závitú	59	146	0,08	0,18
199 priemer zápichu -	79	128	0,11	0,16
329 priamosť, rovnobež. kužel.	156	107	0,22	0,13
Spolu	72 434	80 831	100,00	100,00



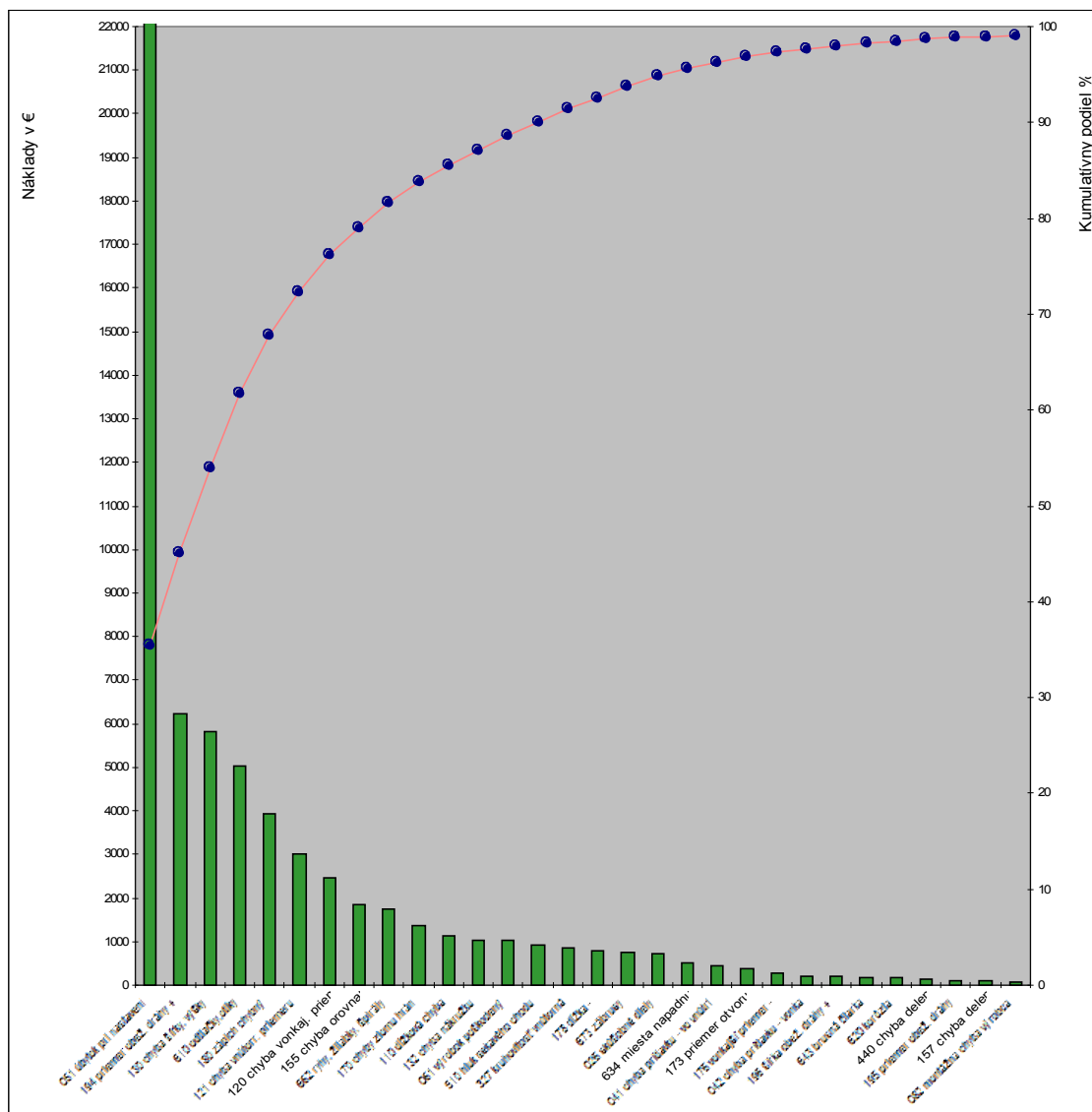
Obr. 5. Paretova analýza za január 2011 (vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	28 057- EUR	Celkom	59 990,- EUR
priemer obežnej dráhy	7 642,- EUR		
chyba šírky, výšky	7 634,- EUR		
chybný zápich	5 559,- EUR		
chyba vnútorného priemeru	4 024,- EUR		
odtlačky, otklky	3 790,- EUR	chyba vonk. priem.	3 284,- EUR

Tab. 3. Analýza nákladov za mesiac február 2011 segmentu D (vlastné spracovanie).

Kľúč nezhody	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	18 544	23 106	29,30	35,50
194 priemer obež. dráhy +	6 076	6 243	9,60	9,59
130 chyba šírky, výšky	6 981	5 804	11,03	8,92
610 odtlačky, otlky	4 318	5 021	6,82	7,71
180 zápich chybný	4 585	3 930	7,24	6,04
121 chyba vnútorr. priemeru	3 790	3 013	5,99	4,63
120 chyba vonkaj. priemeru	4 484	2 462	7,08	3,78
155 chyba orovnaní	2 262	1 832	3,57	2,81
662 ryhy, žliabky, špirály	719	1 760	1,14	2,70
170 chyby zlomu hrán	2 517	1 354	3,98	2,08
110 dĺžková chyba	545	1 126	0,86	1,73
132 chyba nákrúžku	218	1 022	0,34	1,57
061 výrobok poškodený	2 294	1 012	3,62	1,55
510 hluk sekavého chodu	152	938	0,24	1,44
327 kruhovitosť vnútorná	760	864	1,20	1,33
178 dĺžka -	940	779	1,49	1,20
673 zábrusy	494	760	0,78	1,17
026 skúšobné diely	481	718	0,76	1,10
Ostatné chyby spolu	375	593	0,59	0,91
634 miesta napadnutia	208	522	0,33	0,80
041 chyba prídavku - vo vnútri	209	445	0,33	0,68
173 priemer otvoru +	601	376	0,95	0,58
176 vonkajší priemer -	542	279	0,86	0,43
042 chyba prídavku - vonka	362	217	0,57	0,33
196 šírka obež. dráhy +	143	196	0,23	0,30
643 brusná čiarka	150	164	0,24	0,25
620 korózia	70	159	0,11	0,24
440 chyba delenia	196	140	0,31	0,22
195 priemer obež. dráhy	77	105	0,12	0,16
157 chyba delenia	76	87	0,12	0,13
082 montážna chyba výrobcu	126	68	0,20	0,10
Spolu	63 295	65 095	100,00	100,00



Obr. 6. Paretova analýza za február 2011 (vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 23 016,- EUR

priemer obežnej dráhy 6 243,- EUR

chyb šírky, výšky 5 804,- EUR

odtlačky, otlky 5 021,- EUR

chybný zápich 3 930,- EUR

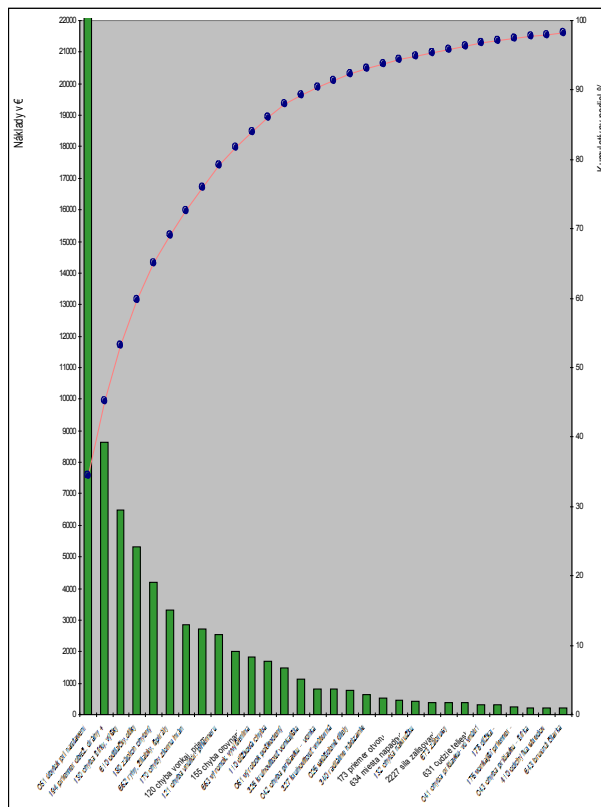
chyba vnútorného priemeru 3 013,- EUR

chyba vonkajšieho priemeru 2 462,- EUR

Celkom 49 579,- EUR

Tab. 4. Analýza nákladov za mesiac marec 2011 segmentu D (vlastné spracovanie).

KPůč chyby	Množstvo nezhód	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	21 455	27 827	27,55	34,50
194 priemer obež. dráhy +	8 416	8 633	10,81	10,70
130 chyba šírky, výšky	8 020	6 476	10,30	8,03
610 odtlačky,otčky	4 722	5 327	6,06	6,60
180 zápich chybný	5 474	4 198	7,03	5,20
662 ryhy, žliabky, špirály	1 497	3 301	1,92	4,09
170 chyby zlomu hrán	4 804	2 846	6,17	3,53
120 chyba vonkaj. priemeru	4 073	2 723	5,23	3,38
121 chyba vnútor. priemeru	3 822	2 531	4,91	3,14
155 chyba orovnaní	2 195	2 016	2,82	2,50
663 výronok, vyvýšenina	2 191	1 846	2,81	2,29
110 dĺžková chyba	721	1 708	0,93	2,12
061 výrobok poškodený	3 382	1 476	4,34	1,83
Ostatné chyby spolu	841	1432	1,08	1,78
326 kruhovitosť vonkajšia	390	1 131	0,50	1,40
042 chyba prídavku - vonka	237	824	0,30	1,02
327 kruhovitosť vnútorná	384	817	0,49	1,01
026 skúšobné diely	601	769	0,77	0,95
340 radiálne hádzanie	1 003	630	1,29	0,78
173 priemer otvoru +	428	542	0,55	0,67
634 miesta napadnutia	153	466	0,20	0,58
132 chyba nákrúžku	204	437	0,26	0,54
2227 sila zalisovania	252	398	0,32	0,49
673 zábrusy	212	398	0,27	0,49
631 cudzie telieska	522	383	0,67	0,47
041 chyba prídavku- vo vnútri	178	334	0,23	0,41
178 dĺžka -	476	321	0,61	0,40
176 vonkajší priemer -	423	232	0,54	0,29
043 chyba prídavku - šírka	280	225	0,36	0,28
410 odchýlka stredov	370	215	0,48	0,27
643 brusná čiarka	139	200	0,18	0,25
Spolu	77 865	80 662	100,00	100,00



Obr. 7. Paretova analýza za marec 2011

(vlastné spracovanie).

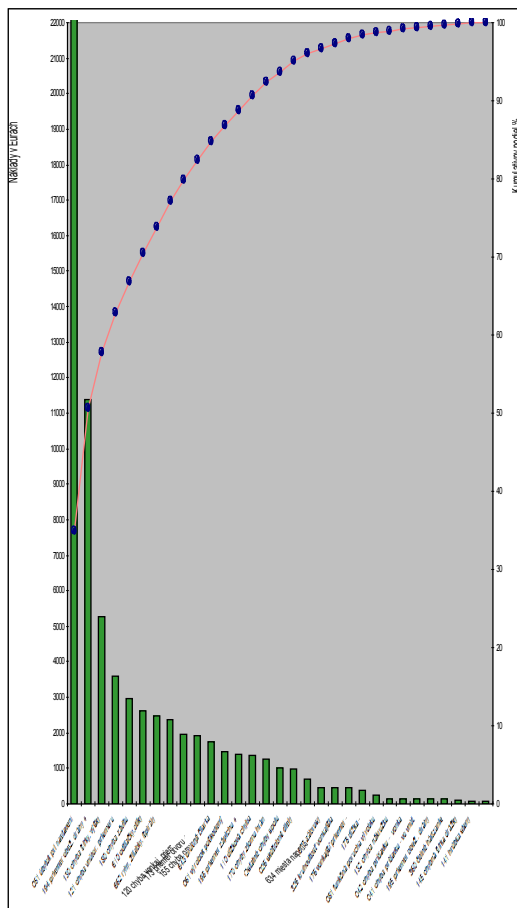
Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	27 827,- EUR
priemer obežnej dráhy	8 633,- EUR
chyba šírky, výšky	6 476,- EUR
odtlačky, otlky	5 327,- EUR
chybný zápich	4 198,- EUR
ryhy	3 301,- EUR
chyby zlomu hrán	2 846,- EUR
Celkom	58 608,- EUR

Tab. 5. Analýza nákladov za mesiac apríl 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	20 948	25 479	30,14	34,99
194 priemer obež. dráhy +	10 510	1 1371	15,12	15,62
130 chyba šírky, výšky	7 027	5 270	10,11	7,24
121 chyba vnútor. priemeru	5 537	3 593	7,97	4,93
180 chyba závitú	4 765	2 954	6,86	4,06
610 odtlačky,otlíky	2 358	2 614	3,39	3,59
662 ryhy, žliabky, špirály	1 260	2 479	1,81	3,40
120 chyba vonkaj. priemeru	3 140	2 371	4,52	3,26
173 priemer otvoru +	573	1 964	0,82	2,70
155 chyba orovnanania	2 109	1 904	3,03	2,62
643 brusná čiarka	1 016	1 740	1,46	2,39
061 výrobok poškodený	3 078	1 462	4,43	2,01
198 priemer zápichu +	475	1 401	0,68	1,92
110 dĺžková chyba	545	1 372	0,78	1,88
170 chyby zlomu hrán	1 895	1 247	2,73	1,71
Ostatné chyby spolu	636	1 015	0,91	1,39
026 skúšobné diely	476	987	0,68	1,36
634 miesta napadnutia	264	701	0,38	0,96
673 zábrusy	228	468	0,33	0,64
326 kruhovitosť vonkajšia	423	450	0,61	0,62
176 vonkajší priemer -	716	440	1,03	0,60
178 dĺžka -	606	377	0,87	0,52
081 funkčná porucha výrobu	80	233	0,12	0,32
132 chyba nákrúžku	82	153	0,12	0,21
042 chyba prídavku - vonka	114	148	0,16	0,20
041 chyba prídavku - vo vnút.	80	146	0,12	0,20
195 priemer obež. dráhy	107	126	0,15	0,17
360 čelné hádzanie	165	123	0,24	0,17
145 chybná šírka drážky	116	109	0,17	0,15
141 hrúbka steny	70	58	0,10	0,08
197 šírka obež. dráhy -	110	53	0,16	0,07
Spolu	69 509	72 808	100,00	100,00



Obr. 8. Paretova analýza za apríl 2011

(vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 25 479,- EUR

priemer obežnej dráhy 11 371,- EUR

chyba šírky, výšky 5 270,- EUR

chyba vnútorného priemeru 3 593,- EUR

chyba závitu 2 954,- EUR

odtlačky 2 614,- EUR

ryhy 2 479,- EUR

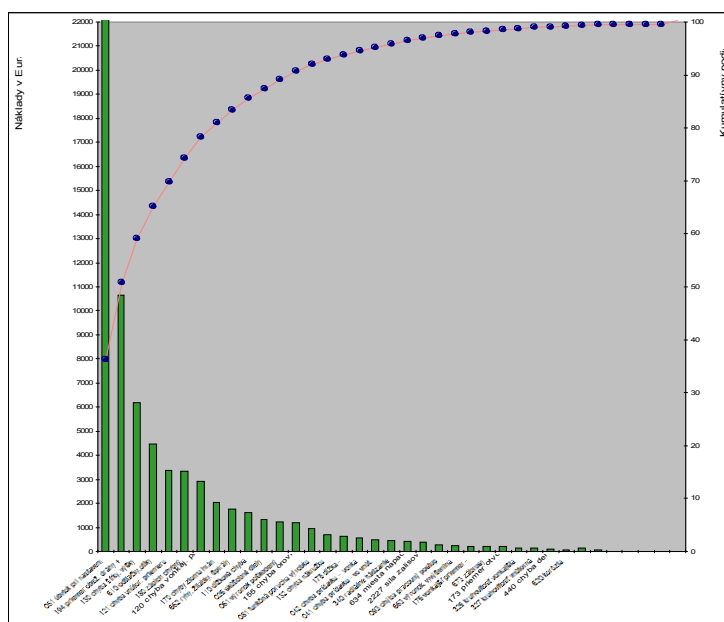
Celkom 53 760,- EUR

Tab. 6. Analýza nákladov za mesiac máj 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	20 594	26 736	28,30	36,28
194 priemer obež. dráhy +	10 921	1 0650	15,01	14,45
130 chyba šírky, výšky	8 596	6 196	11,81	8,41
610 odtlačky,otlíky	4 283	4 469	5,89	6,06
121 chyba vnútor. priemeru	5 657	3 369	7,78	4,57
180 zápich chybný	4 276	3 331	5,88	4,52
120 chyba vonkaj. priemeru	4 096	2 913	5,63	3,95
170 chyby zlomu hrán	2 739	2 033	3,76	2,76
662 ryhy, žliabky, špirály	966	1 744	1,33	2,37
110 dĺžková chyba	727	1 629	1,00	2,21
026 skúšobné diely	668	1 339	0,92	1,82
061 výronok poškodený	2 540	1 237	3,49	1,68
155 chyba orovnaní	1 798	1 211	2,47	1,64
081 funkčná porucha výrobu	391	934	0,54	1,27
132 chyba nákrúžku	230	700	0,32	0,95
178 dĺžka -	591	621	0,81	0,84
Ostatné chyby spolu	335	598	0,46	0,81
042 chyba prídavku - vonka	320	564	0,44	0,77
041 chyba prídavku - vo vnút.	225	488	0,31	0,66
340 radiálne hádzanie	662	458	0,91	0,62
634 miesta napadnutia	157	439	0,22	0,60
2227 sila zalisovania	228	397	0,31	0,54
093 chýba pracovný postup	103	292	0,14	0,40
663 výronok, vyvýšenina	331	254	0,45	0,34
176 vonkajší priemer -	409	226	0,56	0,31
673 zábrusy	273	216	0,38	0,29
173 priemer otvoru +	281	199	0,39	0,27
326 kruhovitost' vonkajšia	83	144	0,11	0,20
327 kruhovitost' vnútorná	80	133	0,11	0,18

440 chyba delenia	144	97	0,20	0,13
620 korózia	54	70	0,07	0,09
Spolu	72 892	73 890	100,00	100,00



Obr. 9. Paretova analýza za máj 2011 (vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 26 736,- EUR

priemer obežnej dráhy 10 650,- EUR

chyba šírky, výšky 6 196,- EUR

odtlačky 4 469,- EUR

chyba vnútorného priemeru 3 369,- EUR

chybný zápich 3 331,- EUR

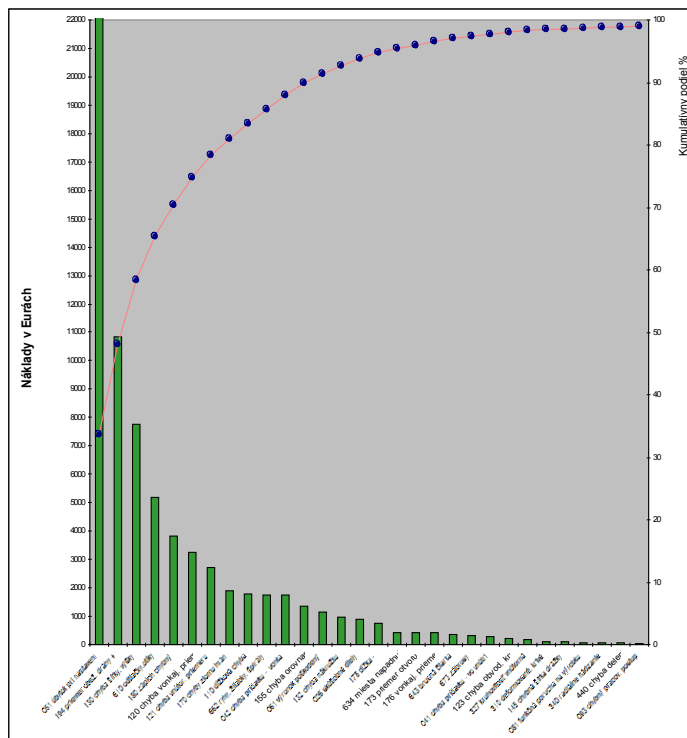
chyba vonkajšieho priemeru 2 913,- EUR

Celkom 57 664,- EUR

Tab. 7. Analýza nákladov za mesiac jún 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	20 325	25 252	27,29	33,63
194 priemer obež. dráhy +	10 375	10 837	13,93	14,43
130 chyba šírky, výšky	10 002	7 775	13,43	10,36
610 odtlačky,otľky	3 808	5 195	5,11	6,92
180 zápich chybný	4 374	3 844	5,87	5,12
120 chyba vonkaj. priemeru	4 739	3 266	6,36	4,35
121 chyba vnútor. priemeru	4 816	2 707	6,47	3,61
170 chyby zlomu hrán	2 607	1 905	3,50	2,54
110 dĺžková chyba	703	1 806	0,94	2,41
662 ryhy, žliabky, špirály	1 472	1 761	1,98	2,35
042 chyba prídavku - vonka	639	1 738	0,86	2,31
155 chyba orovania	2 022	1 376	2,72	1,83
061 výronok poškodený	2 328	1 130	3,13	1,51
132 chyba nákrúžku	418	968	0,56	1,29
026 skúšobné diely	492	912	0,66	1,21
Ostatné chyby spolu	371	761	0,50	1,01
178 dĺžka -	891	750	1,20	1,00
634 miesta napadnutia	162	423	0,22	0,56
173 priemer otvoru +	634	421	0,85	0,56
176 vonkaj. priemer -	629	421	0,84	0,56
643 brusná čiarka	489	345	0,66	0,46
673 zábrusy	268	314	0,36	0,42
041 chyba prídavku - vo vnútri	88	274	0,12	0,36
123 chyba obvod. kruhu	53	217	0,07	0,29
327 kruhovitosť vnútorná	87	190	0,12	0,25
310 deformované, krivé	1 252	104	1,68	0,14
145 chybná šírka drážky	106	95	0,14	0,13
081 funkčná porucha na výrobku	64	89	0,09	0,12
340 radiálne hádzanie	105	83	0,14	0,11
440 chyba delenia	74	72	0,10	0,10
093 chybný pracov. postup	76	51	0,10	0,07
Spolu	74 469	75 082	100,00	100,00



Obr. 10. Paretova analýza za jún 2011 (vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 25 252,- EUR

priemer obežnej dráhy 10 837,- EUR

chyba šírky, výšky 7 775,- EUR

odtlačky 5 195,- EUR

chybný zápich 3 844,- EUR

chyba vonkajšieho priemeru 3 266,- EUR

chyba vnútorného priemeru 2 707,- EUR

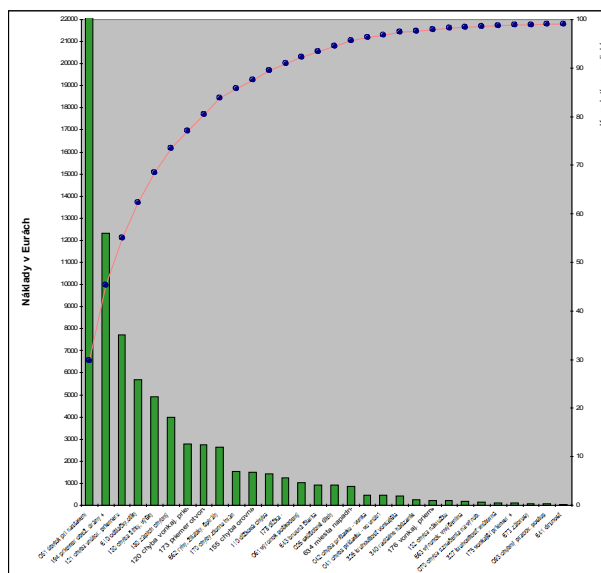
Celkom 58 876,- EUR

Tab. 8. Analýza nákladov za mesiac júl 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	17 922	23 579	24,82	29,74
194 priemer obež. dráhy +	11 960	12 323	16,57	15,54
121 chyba vnútor. priemeru	7 201	7 737	9,97	9,76
610 odtlačky,otľky	4 163	5 708	5,77	7,20
130 chyba šírky, výšky	5 819	4 918	8,06	6,20
180 zápich chybný	4 783	3 998	6,63	5,04
120 chyba vonkaj. priemeru	3 648	2 790	5,05	3,52
173 priemer otvoru +	1 055	2 737	1,46	3,45
662 ryhy, žliabky, špirály	1 948	2 631	2,70	3,32
170 chyby zlomu hrán	4 501	1 523	6,23	1,92
155 chyba orovnaní	1 537	1 510	2,13	1,90
110 dĺžková chyba	585	1 439	0,81	1,81
178 dĺžka				
-	1 086	1 230	1,50	1,55
061 výronok poškodený	2 219	1 034	3,07	1,30
643 brusná čiarka	802	920	1,11	1,16
026 skúšobné diely	317	911	0,44	1,15
634 miesta napadnutia	375	845	0,52	1,07
Ostatné chyby spolu	431	747	0,60	0,94
042 chyba prídavku - vonka	188	467	0,26	0,59
041 chyba prídavku - vo vnútri	206	463	0,29	0,58
326 kruhovitosť vonkajšia	78	416	0,11	0,52
340 radiálne hádzanie	243	240	0,34	0,30
176 vonkaj. priemer -	324	216	0,45	0,27
132 chyba nákrážku	107	196	0,15	0,25
663 výronok, vyvýšenina	226	172	0,31	0,22
070 chyba označenia na výrob.	80	145	0,11	0,18
327 kruhovitosť vnútorná	100	118	0,14	0,15
175 vonkajší priemer +	110	101	0,15	0,13
673 zábrusy	42	81	0,06	0,10
093 chybný pracov. postup	94	59	0,13	0,07
641 drsnosť	45	41	0,06	0,05

Spolu	72 195	79 295	100,00	100,00
-------	--------	--------	--------	--------



Obr. 11. Paretova analýza za júl 2011

(vlastné spracovanie).

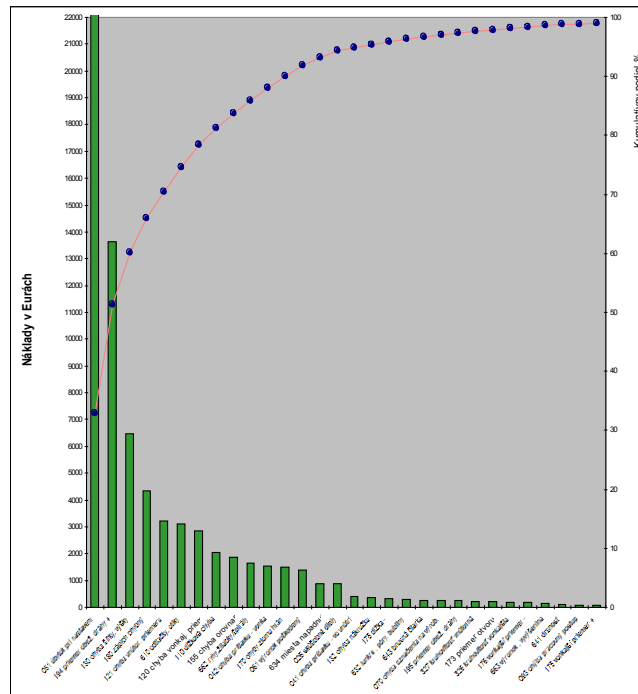
Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	23 579,- EUR
priemer obežnej dráhy	12 323,- EUR
chyba vnútorného priemeru	7 737,- EUR
odtlačky	5 708,- EUR
chyba šírky, výšky	4 918,- EUR
chybný zápich	3 998,- EUR
chyba vonkajšieho priemeru	2 790,- EUR
Celkom	61 053,- EUR

Tab. 9. Analýza nákladov za mesiac august 2011 segmentu D

(interný zdroj).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	18 865	24281	26,32	32,88
194 priemer obež. dráhy +	13 201	13642	18,42	18,48
130 chyba šírky, výšky	8 169	6475	11,40	8,77
180 zápich chybný	5 376	4357	7,50	5,90
121 chyba vnútor. priemeru	4 930	3206	6,88	4,34
610 odtlačky, otlky	2 581	3097	3,60	4,19
120 chyba vonkaj. priemeru	4 272	2855	5,96	3,87
110 dĺžková chyba	824	2041	1,15	2,76
155 chyba orovnaní	2 242	1880	3,13	2,55
662 ryhy, žliabky, spirály	1 043	1630	1,46	2,21
042 chyba prídavku - vonka	827	1527	1,15	2,07
170 chyby zlomu hrán	1 831	1493	2,55	2,02
061 výronok poškodený	3 431	1388	4,79	1,88
634 miesta napadnutia	378	895	0,53	1,21
026 skúšobné diely	562	892	0,78	1,21
Ostatné chyby spolu	543	753	0,76	1,02
041 chyba prídavku - vo vnútri	199	403	0,28	0,55
132 chyba nákrúžku	182	368	0,25	0,50
178 dĺžka -	383	346	0,53	0,47
632 lunkre , póry, bubliny	92	307	0,13	0,42
643 brusná čiarka	245	262	0,34	0,35
070 chyba označenia na výrob.	154	258	0,21	0,35
195 priemer obež. dráhy	154	248	0,21	0,34
327 kruhovitost' vnútorná	123	227	0,17	0,31
173 priemer otvoru +	225	225	0,31	0,30
326 kruhovitost' vonkajšia	168	198	0,23	0,27
176 vonkajší priemer -	293	171	0,41	0,23
663 výronok , vyvýšenina	102	157	0,14	0,21
641 drsnosť	125	110	0,17	0,15
093 chýba pracovný postup	81	87	0,11	0,12
175 vonkajší priemer +	66	59	0,09	0,08
Spolu	71 667	73 838	100,00	100,00



Obr. 12. Paretova analýza za august 2011 (vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 24 281,- EUR

priemer obežnej dráhy 13 642,- EUR

chyba šírky, výšky 6 475,- EUR

chybný zápich 4 357,- EUR

chyba vnútorného priemeru 3 206,- EUR

odtlačky 3 097,- EUR

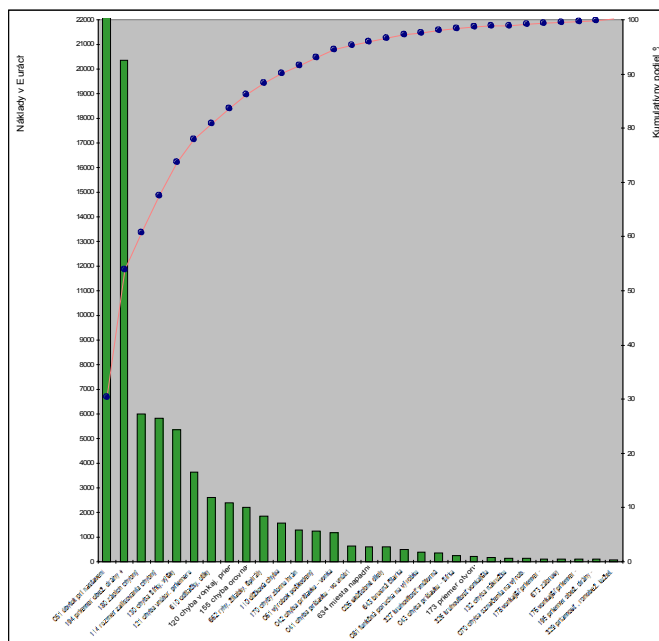
chyba vonkajšieho priemeru 2 855,- EUR

Celkom 57 913,- EUR

Tab. 10. Analýza nákladov za mesiac september 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	18 809	26 363	24,39	30,39
194 priemer obež. dráhy +	18 828	20 359	24,42	23,47
180 zápch chybný	6 892	5 997	8,94	6,91
114 rozmer zalisovania chybný	3 430	5 804	4,45	6,69
130 chyba šírky, výšky	6 491	5 360	8,42	6,18
121 chyba vnútor. priemeru	4 702	3 640	6,10	4,20
610 odtlačky, otlíky	2 267	2 622	2,94	3,02
120 chyba vonkaj. priemeru	3 432	2 403	4,45	2,77
155 chyba orovnaní	1 857	2 214	2,41	2,55
662 ryhy, žliabky, špirály	1 128	1 863	1,46	2,15
110 dĺžková chyba	621	1 584	0,81	1,83
170 chyby zlomu hrán	1 788	1 274	2,32	1,47
061 výrobok poškodený	2 830	1 242	3,67	1,43
042 chyba prídavku - vonka	474	1 163	0,61	1,34
041 chyba prídavku - vo vnútri	186	634	0,24	0,73
634 miesta napadnutia	443	594	0,57	0,68
026 skúšobné diely	428	593	0,56	0,68
643 brusná čiarka	343	510	0,44	0,59
081 funkčná porucha na výrobku	159	395	0,21	0,46
Ostatné chyby spolu	285	383	0,37	0,44
327 kruhovitosť vnútorná	130	357	0,17	0,41
043 chyba prídavku - šírka	200	233	0,26	0,27
173 priemer otvoru +	255	202	0,33	0,23
326 kruhovitosť vonkajšia	130	170	0,17	0,20
132 chyba nákrúžku	83	144	0,11	0,17
070 chyba označenia na výrob.	180	136	0,23	0,16
178 vonkajší priemer -	187	124	0,24	0,14
673 zábrusy	61	108	0,08	0,12
176 vonkajší priemer -	178	107	0,23	0,12
195 priemer obež. dráhy -	133	93	0,17	0,11
329 priamosť , ronobež. kužel.	174	71	0,23	0,08
Spolu	77 104	86 742	100,00	100,00



Obr. 13. Paretova analýza za september 2011

(vlastné spracovanie).

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 26 363,- EUR

priemer obežnej dráhy 20 359,- EUR

chybný zápich 5 997,- EUR

rozmer rozlisovania chybný 5 804,- EUR

chyba šírky, výšky 5 360,- EUR

chyba vnútorného priemeru 3 640,- EUR

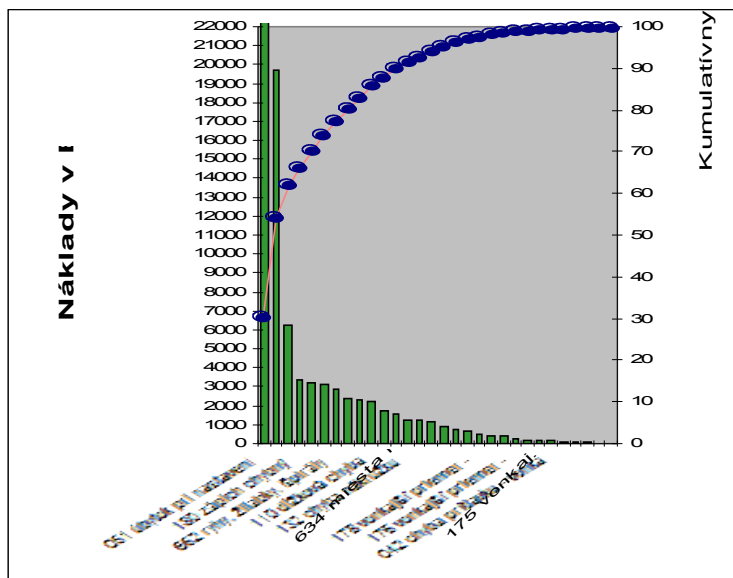
odtlačky 2 622,- EUR

Celkom 70 145,- EUR

Tab. 11. Analýza nákladov za mesiac október 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	18 941	24 877	24,62	30,32
194 priemer obež. dráhy +	20 820	19 665	27,06	23,97
130 chyba šírky, výšky	7 871	6 272	10,23	7,64
180 zápich chybný	4 579	3 393	5,95	4,13
610 odtlačky, otlky	2 438	3 227	3,17	3,93
121 chyba vnútor. priemeru	4 309	3 099	5,60	3,78
662 ryhy, zliabky, špirály	1 934	2 880	2,51	3,51
120 chyba vonkaj. priemeru	3 490	2 402	4,54	2,93
173 priemer otvoru +	436	2 305	0,57	2,81
110 dĺžková chyba	912	2 228	1,19	2,72
155 chyba orovnaní	2 335	1 734	3,03	2,11
170 chyby zlomu hrán	2 383	1 570	3,10	1,91
132 chyba nákrúžku	491	1 210	0,64	1,47
061 výrobok poškodený	2 425	1 200	3,15	1,46
026 skúšobné diely	441	1 160	0,57	1,41
634 miesta napadnutia	543	913	0,71	1,11
327 kruhovitosť vnútorná	195	731	0,25	0,89
326 kruhovitosť vonkajšia	435	662	0,57	0,81
178 vonkajší priemer -	511	528	0,66	0,64
081 funkčná porucha na výrobku	100	404	0,13	0,49
041 chyba prídavku - vo vnútri	166	378	0,22	0,46
Ostatné chyby spolu	255	322	0,33	0,39
176 vonkajší priemer -	456	268	0,59	0,33
123 chyba obvodu. kruhu	92	142	0,12	0,17
643 brusná čiarka	119	131	0,15	0,16
042 chyba prídavku - vonka	57	128	0,07	0,16
174 priemer otvoru -	54	87	0,07	0,11
177 dĺžka +	66	76	0,09	0,09
175 vonkaj. priemer +	44	54	0,06	0,07
651 poškodená kalota guľky	50	10	0,06	0,01
Spolu	76 948	82 056	100,00	100,00



Obr. 14. Paretova analýza za október 2011 (vlastné spracovanie).

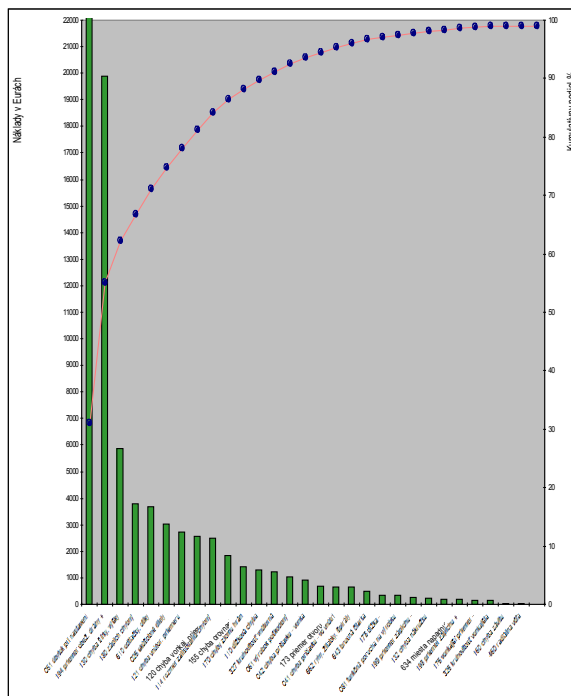
Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	24 877,- EUR
priemer obežnej dráhy	19 665,- EUR
chyba šírky, výšky	6 272,- EUR
chybný zápich	3 393,- EUR
odtlačky	3 227,- EUR
chyba vnútorného priemeru	3 099,- EUR
ryhy	2 880,- EUR
Celkom	63 413,- EUR

Tab. 12. Analýza nákladov za mesiac november 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	20 370	25 596	25,75	30,96
194 priemer obež. dráhy +	21 215	19 886	26,82	24,05
130 chyba šírky, výšky	6 699	5 868	8,47	7,10
180 zápich chybný	4 841	3 778	6,12	4,57
610 odtlačky, otlky	2 936	3 679	3,71	4,45
026 skúšobné diely	1 785	3 042	2,26	3,68
121 chyba vnútor. priemeru	4 020	2 736	5,08	3,31
120 chyba vonkaj. priemeru	3 695	2 553	4,67	3,09
114 rozmer zalisovania chybný	1 560	2 477	1,97	3,00
155 chyba orovnanania	2 322	1 844	2,94	2,23
170 chyby zlomu hrán	1 798	1 416	2,27	1,71
110 dĺžková chyba	577	1 295	0,73	1,57
327 kruhovitost' vnútorná	561	1 226	0,71	1,48
061 výrobok poškodený	2 683	1 053	3,39	1,27
042 chyba prídavku - vonka	393	933	0,50	1,13
Ostatné chyby spolu	574	847	0,73	1,02
173 priemer otvoru +	323	694	0,41	0,84
041 chyba prídavku - vo vnútri	239	661	0,30	0,80
662 ryhy, žliabky, špirály	468	643	0,59	0,78
643 brusná čiarka	273	489	0,35	0,59
178 dĺžka -	202	364	0,26	0,44
081 funkčná porucha na výrobku	129	345	0,16	0,42
199 priemer zápichu -	166	282	0,21	0,34
132 chyba nákrúžku	89	234	0,11	0,28
634 miesta napadnutia	215	189	0,27	0,23
198 priemer zápichu +	105	176	0,13	0,21
176 vonkajší priemer -	183	145	0,23	0,18
326 kruhovitost' vonkajšia	93	147	0,12	0,18
160 chyba závitú	160	43	0,20	0,05
460 radiálna vôľa	430	36	0,54	0,04
Spolu	79 104	82 677	100,00	100,00



Obr. 15. Paretova analýza za november 2011 (vlastné spracovanie).

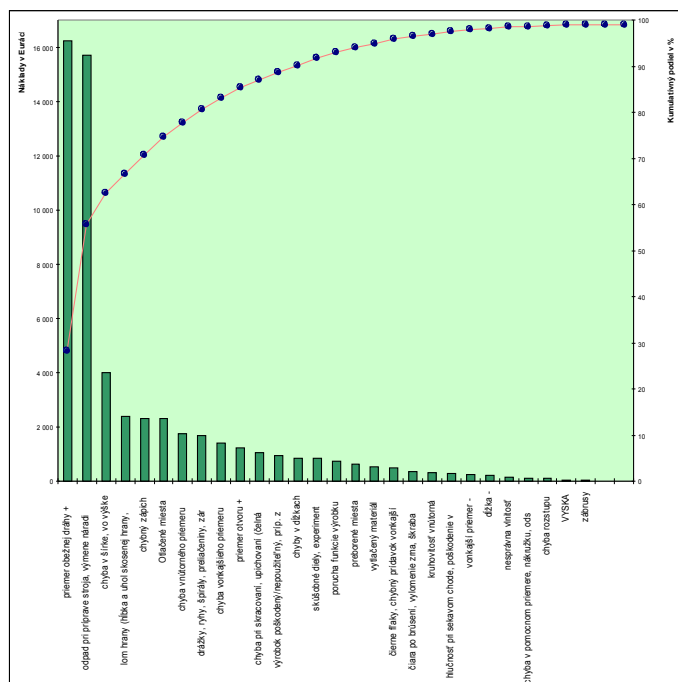
Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	25 596,- EUR
priemer obežnej dráhy	19 886,- EUR
chyba šírky, výšky	5 868,- EUR
chybný zápich	3 778,- EUR
odtlačky	3 679,- EUR
skúšobné diely	3 042,- EUR
chyba vnútorného priemeru	2 736,- EUR
Celkom	64 585,- EUR

Tab. 13. Analýza nákladov za mesiac december 2011 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kód nehody	Popis nehody	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
9/100/194	priemer obežnej dráhy +	16637	16 226	29,57	28,26
9/000/051	odpad pri príprave stroja, výmene náradi	12136	15 701	21,57	27,34
9/100/130	chyba v šírke, vo výške	4761	3 987	8,46	6,94
9/100/170	lom hrany (hlbka a uhol skosenej hrany,	2118	2 368	3,76	4,12
9/100/180	chybný zápich	2660	2 314	4,73	4,03
9/650/610	Otlačené miesta	3576	2 310	6,36	4,02
9/100/121	chyba vnútorného priemeru	2597	1 738	4,62	3,03
9/600/662	drážky, ryhy, špirály, preliačeniny, zár	1555	1 696	2,76	2,95
9/100/120	chyba vonkajšieho priemeru	2469	1 416	4,39	2,47
9/100/173	priemer otvoru +	293	1 216	0,52	2,12
9/3000/155	chyba pri skracovaní, upichovaní (čelná	1186	1 035	2,11	1,80
9/650/061	výrobok poškodený/nepoužiteľ'ný, príp. z	2014	934	3,58	1,63
9/100/110	chyby v dĺžkach	366	856	0,65	1,49
9/000/026	skúšobné diely, experiment	422	846	0,75	1,47
9/200/081	porucha funkcie výrobku	82	727	0,15	1,27
9/600/634	preborené miesta	481	625	0,85	1,09
	Ostatné chyby spolu	320	580	0,57	1,01
9/600/619	vytlačený materiál	626	525	1,11	0,91
9/600/042	čierne fľaky, chybný prídavok vonkajší	286	505	0,51	0,88
9/600/643	čiara po brúsení, vylomenie zrna, škraba	282	342	0,50	0,60
9/300/327	kruhovitost' vnútorná	81	314	0,14	0,55
9/500/510	hlučnosť pri sekavom chode, poškodenie v	166	276	0,30	0,48
9/100/176	vonkajší priemer -	404	250	0,72	0,44
9/100/178	dĺžka -	293	205	0,52	0,36
9/300/313	nesprávna vlnitost'	52	132	0,09	0,23
9/100/132	chyba v pomocnom priemere, nákrážku, ods	200	109	0,36	0,19
9/400/440	chyba rozstupu	96	109	0,17	0,19
9/100/2016	VYSKA	54	41	0,10	0,07
9/300/673	zábrusy	49	40	0,09	0,07
	Spolu	56 262	57 423	100,00	100,00



Obr. 16. Paretova analýza za december 2011 (vlastné spracovanie).

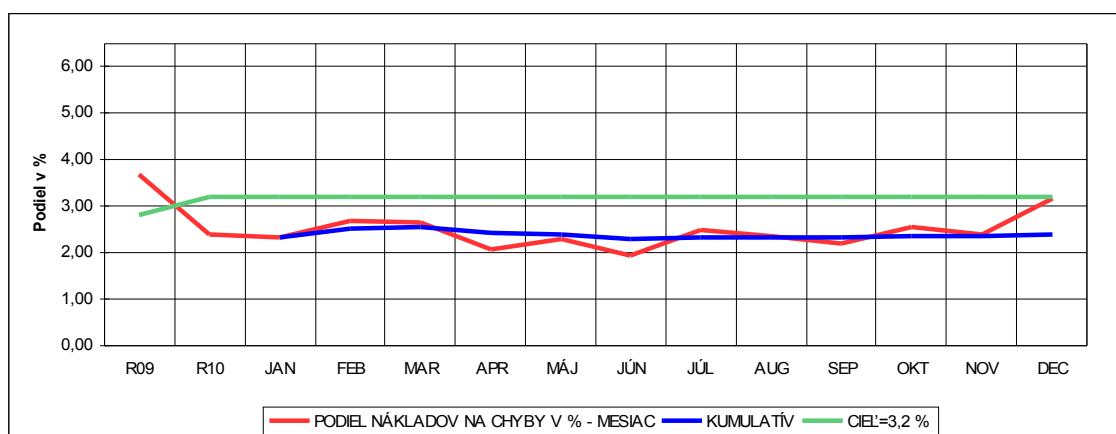
Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

priemer obežnej dráhy	16 226,- EUR
odpad pri príprave stroja	15 701,- EUR
chyba v šírke, výške	3 987,- EUR
lom hrany	2 368,- EUR
chybný zápich	2 314,- EUR
odtlačky	2 310,- EUR
chyba vnútorného priemeru	1 738,- EUR
Celkom	44 644,- EUR

11 ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA ROK 2010

V tejto časti je vykonaná analýza nákladov na nezhodné výrobky len na základe tabuliek bez Paretovej analýzy. Postup je však obdobný ako pri analyzovaní obdobia 2011. Pod každou tabuľkou sú uvedené náklady na nezhody, ktoré sú teoreticky považované za životne dôležitú menšinu.

Je však treba sa ešte zmieniť, že cieľ segmentu D pre rok 2010 bol 3,20 %. Do akej miery bol daný cieľ splnený ukazuje nasledovná tabuľka.



Obr. 17. Náklady na chyby za rok 2010 (vlastné spracovanie).

Tab. 14. Náklady na nezhody za rok 2010 v tis. EUR (interný zdroj).

	R09	R10	JAN	FEB	MAR	APR	MÁJ	JÚN	JÚL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
Nezhody	583,55	731,175	41,33	48,708	58,82	46,576	59,39	57,954	65,975	67,683	64,846	78,428	74,89	66,574
Opravy	113	94	6,96	9,327	12,836	7,955	10,88	4,774	6,095	8,593	6,048	9,111	5,112	5,84
Reklamácie	8	8	0,39	1,80	0,33	0,104	0,278	0	0,449	1,028	0,089	0,358	2,516	0,174
Náklady cel.	704	832	48,68	59,83	71,98	54,64	70,55	62,73	72,52	77,30	70,98	87,90	82,52	72,59
Výkon	19098	34561	2084	2241	2705	2650	3064	3233	2915	3269	3231	3446	3432	2291
Podiel	3,69	2,41	2,34	2,67	2,66	2,06	2,30	1,94	2,49	2,36	2,20	2,55	2,40	3,17
Cieľ	2,80	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Kumulatív			2,34	2,51	2,57	2,43	2,40	2,31	2,33	2,34	2,32	2,35	2,35	2,41

Z tabuľky je zrejmé, že segment D za celé obdobie 2010 splnil stanovený cieľ.

Tab. 15. Analýza nákladov na nezhody za mesiac január 2010 segmentu D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	12 283	13 015	25,64	26,51
026 skúšobné diely	4 172	7 762	8,71	15,81
130 chyba šírky, chyba výšky	4 932	3 559	10,30	7,25
180 zápich chybný	3 777	3 291	7,88	6,70
170 chyby zlomu hrán	2 162	2 658	4,51	5,41
120 chyba vonkaj. priemeru	3 307	2 452	6,90	4,99
610 odtlačky, otlčky	2 025	2 100	4,23	4,28
155 chyba orovnaní	3 047	2 001	6,36	4,08
194 priemer obež. dráhy +	2 044	1 960	4,27	3,99
121 chyba vnútor. priemeru	3 085	1 703	6,44	3,47
132 chyba nákrúžku	961	1 642	2,01	3,34
061 výrobok poškodený	2 373	1 001	4,95	2,04
110 dĺžková chyba	407	968	0,85	1,97
327 kruhovitosť vnútorná	200	663	0,42	1,35
662 ryhy, žliabky, špirály	492	634	1,03	1,29
174 priemer otvoru -	122	599	0,25	1,22
Ostatné chyby spolu	353	588	0,74	1,20
643 brusná čiarka	108	531	0,23	1,08
1303 chyba profilu	616	345	1,29	0,70
042 chyba prídavku - vonka	451	314	0,94	0,64
178 dĺžka -	185	268	0,39	0,55
634 miesta napadnutia	174	249	0,36	0,51
644 neopracované na hotovo	81	198	0,17	0,40
157 chyba delenia	85	157	0,18	0,32
041 chyba prídavku- vo vnútri	52	116	0,11	0,24
093 chyba pracovný postup	69	90	0,14	0,18
673 zábrusy	67	84	0,14	0,17
326 kruhovitosť vonkajšia	76	61	0,16	0,12
195 priemer obež. dráhy	82	46	0,17	0,09
340 radiálne hádzanie	48	34	0,10	0,07
094 diely znečistené	66	4	0,14	0,01
Spolu	47 902	49 093	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení 13 015,- EUR odtlačky 2 100,-
EUR

skúšobné diely 7 762,- EUR **Celkom** **34 837,-**
EUR

chyba šírky, výšky 3 559,- EUR

chybný zápich	3 291,- EUR
chyba zlomu hrán	2 658,- EUR
chyba vonkajšieho priemeru	2 452,- EUR

chybný zápich	3 789,- EUR
chyba vnútorného priemeru	2 432,- EUR
priemer obežnej dráhy	2 388,- EUR

Tab. 17. Analýza nákladov na nezhody za mesiac marec 2010 segmentu

D

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	16 876	20 408	28,37	30,89
130 chyba šírky, chyba výšky	8 930	8 204	15,01	12,42
026 skúšobné diely	2 381	7 257	4,00	10,98
180 zápich chybný	4 840	4 859	8,14	7,35
610 odtlačky, otlčky	2 473	3 433	4,16	5,20
194 priemer obež. dráhy +	2 816	3 011	4,73	4,56
121 chyba vnútor. priemeru	4 482	2 946	7,53	4,46
120 chyba vonkaj. priemeru	3 162	2 364	5,32	3,58
155 chyba orovnaní	3 125	2 338	5,25	3,54
170 chyby zlomu hrán	2 867	2 264	4,82	3,43
662 ryhy, žliabky, špirály	1 435	1 954	2,41	2,96
110 dĺžková chyba	653	1 326	1,10	2,01
061 výrobok poškodený	3 141	1 322	5,28	2,00
Ostatné chyby spolu	359	678	0,60	1,03
327 kruhovitosť vnútorná	220	575	0,37	0,87
041 chyba prídavku- vo vnútri	242	476	0,41	0,72
081 funkčná porucha na výrobku	140	398	0,24	0,60
634 miesta napadnutia	218	366	0,37	0,55
042 chyba prídavku -vonka	89	274	0,15	0,41
643 brusná čiarka	130	270	0,22	0,41
178 dĺžka -	100	189	0,17	0,29
2227 sila zalisovania F3	96	182	0,16	0,28
196 šírka obež. dráhy +	110	176	0,18	0,27
673 zábrusy	168	171	0,28	0,26
173 priemer otvoru +	95	145	0,16	0,22
199 priemer zápichu -	48	142	0,08	0,21
132 chyba nákrúžku	51	95	0,09	0,14
641 drsnosť	53	87	0,09	0,13
340 radiálne hádzanie	47	66	0,08	0,10
176 vonkajší priemer -	67	61	0,11	0,09
070 chyba označenia na výrobku	72	40	0,12	0,06
Spolu	59 486	66 077	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	20 408,- EUR	chyba vnút. priemeru	2 946,- EUR
chyba šírky, výšky	8 204,- EUR	Celkom	50 118,- EUR
skúšobné diely	7 257,- EUR		
chybný zápich	4 859,- EUR		
odtlačky	3 433,- EUR		
priemer obežnej dráhy	3 011,- EUR		

Tab. 18. Analýza nákladov na nezhody za mesiac apríl 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	14 302	16 415	29,07	32,88
130 chyba šírky, chyba výšky	7 162	6 363	14,56	12,75
180 zápich chybný	3 738	3 415	7,60	6,84
026 skúšobné diely	1 598	3 349	3,25	6,71
194 priemer obež. dráhy +	3 154	2 915	6,41	5,84
120 chyba vonkaj. priemeru	3 681	2 707	7,48	5,42
610 odtlačky, otlčky	2 117	2 568	4,30	5,14
121 chyba vnútor. priemeru	3 975	2 552	8,08	5,11
155 chyba orovnaní	2 408	1 876	4,89	3,76
170 chyby zlomu hrán	1 567	1 263	3,18	2,53
061 výrobok poškodený	2 292	1 015	4,66	2,03
Ostatné chyby spolu	377	991	0,77	1,98
662 ryhy, žliabky, špirály	556	744	1,13	1,49
070 chyba označenia na výrobku	281	486	0,57	0,97
110 dĺžková chyba	199	471	0,40	0,94
041 chyba prídavku -vo vnútri	113	379	0,23	0,76
634 miesta napadnutia	194	295	0,39	0,59
327 kruhovitosť vnútorná	117	277	0,24	0,55
157 chyba delenia	187	272	0,38	0,54
042 chyba prídavku -vonka	299	248	0,61	0,50
326 kruhovitosť vonkajšia	82	247	0,17	0,49
178 dĺžka -	169	203	0,34	0,41
081 funkčná porucha na výrobku	72	168	0,15	0,34
132 chyba nákrúžku	92	154	0,19	0,31
673 zábrusy	89	142	0,18	0,28
643 brusná čiarka	67	140	0,14	0,28
340 radiálne hádzanie	79	101	0,16	0,20
440 chyba delenia	59	53	0,12	0,11
195 priemer obež. dráhy všeob.	70	50	0,14	0,10
156 chyba lemu / obruby	44	44	0,09	0,09
432 chyba uhlov	65	22	0,13	0,04
Spolu	49 205	49 925	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	16 415,- EUR	odtlačky	2 568,- EUR
chyba šírky, výšky	6 363,- EUR	Celkom	37 732,- EUR
chybný zápich	3 415,- EUR		
skúšobné diely	3 349,- EUR		
priemer obežnej dráhy	2 915,- EUR	chyba vonk. priem.	2 707,- EUR

Tab. 19. Analýza nákladov na nezhody za mesiac máj 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	16 998	19 468	26,91	31,88
130 chyba šírky, chyba výšky	7 198	5 904	11,39	9,67
180 zápich chybný	5 824	5 289	9,22	8,66
610 odtlačky, otlčky	3 992	3 739	6,32	6,12
194 priemer obež. dráhy +	3 384	3 374	5,36	5,53
132 chyba nákrúžku	523	2 978	0,83	4,88
121 chyba vnútor. priemeru	4 720	2 675	7,47	4,38
120 chyba vonkaj. priemeru	4 169	2 637	6,60	4,32
155 chyba orovnaní	3 457	2 353	5,47	3,85
170 chyby zlomu hrán	2 748	1 761	4,35	2,88
026 skúšobné diely	1 045	1 667	1,65	2,73
041 chyba prídavku -vo vnútri	594	1 505	0,94	2,46
061 výrobok poškodený	3 442	1 363	5,45	2,23
327 kruhovitosť vnútorná	637	1 262	1,01	2,07
110 dĺžková chyba	527	1 258	0,83	2,06
662 ryhy, žliabky, špirály	657	964	1,04	1,58
340 radiálne hádzanie	1 745	579	2,76	0,95
042 chyba prídavku - vonka	200	382	0,32	0,63
Ostatné chyby spolu	245	362	0,39	0,59
634 miesta napadnutia	170	356	0,27	0,58
673 zábrusy	135	321	0,21	0,53
643 brusná čiarka	90	171	0,14	0,28
328 priamosť, rovnobež. kužel.	170	144	0,27	0,24
326 kruhovitosť vonkajšia	95	125	0,15	0,20
178 dĺžka -	64	125	0,10	0,20
195 priemer obež. dráhy všeob.	64	95	0,10	0,16
070 chyba označenia na výrobku	88	80	0,14	0,13
176 vonkajší priemer -	49	72	0,08	0,12
165 chyba konečného opracovania	49	27	0,08	0,04
156 chyba lemu	45	21	0,07	0,03
060 výpadok prúdu	50	20	0,08	0,03
Spolu	63 124	61 057	99,92	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	19 468,- EUR	chyba vnút. priemeru	2 675,- EUR
chyba šírky, výšky	5 904,- EUR	Celkom	43 427,- EUR
chybný zápich	5 289,- EUR		
odtlačky	3 739,- EUR		
priemer obežnej dráhy	3 374,- EUR	chyba nákr.	2 978,- EUR

Tab. 20. Analýza nákladov na nezhody za mesiac jún 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	17 743	20 345	29,21	34,30
130 chyba šírky, chyba výšky	8 452	7 422	13,91	12,51
610 odtlačky, otlky	4 182	4 271	6,88	7,20
180 zápich chybný	4 961	3 911	8,17	6,59
194 priemer obež. dráhy +	3 522	3 527	5,80	5,95
121 chyba vnútor. priemeru	4 151	3 030	6,83	5,11
155 chyba orovnaní	3 797	2 506	6,25	4,22
120 chyba vonkaj. priemeru	3 448	2 446	5,68	4,12
170 chyby zlomu hrán	3 045	1 697	5,01	2,86
110 dĺžková chyba	637	1 425	1,05	2,40
026 skúšobné diely	854	1 361	1,41	2,29
634 miesta napadnutia	237	1 132	0,39	1,91
327 kruhovitosť vnútorná	390	1 003	0,64	1,69
061 výrobok poškodený	2 561	913	4,22	1,54
132 chyba nákrúžku	233	869	0,38	1,47
662 ryhy, žliabky, špirály	445	856	0,73	1,44
042 chyba prídavku - vonka	531	577	0,87	0,97
Ostatné chyby spolu	284	500	0,47	0,84
673 zábrusy	163	294	0,27	0,50
041 chyba prídavku - vo vnútri	410	292	0,67	0,49
326 kruhovitosť vonkajšia	102	195	0,17	0,33
133 chyba rozstupu	171	152	0,28	0,26
643 brusná čiarka	64	134	0,11	0,23
081 funkčná porucha na výrobku	39	115	0,06	0,19
329 priamosť, rovnob. kužel.	37	114	0,06	0,19
328 priamosť, rovnob. kužel.	76	106	0,13	0,18
157 chyba delenia	43	36	0,07	0,06
195 priemer obež. dráhy	35	28	0,06	0,05
619 vyhrnutie materiálu	54	21	0,09	0,04
136 blokový rozmer chybný	44	20	0,07	0,03
150 chyba pretláčania	38	17	0,06	0,03
Spolu	60 749	59 315	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	20 345,- EUR	chyba orovnaní	2 506,- EUR
chyba šírky, výšky	7 422,- EUR	Celkom	45 012,- EUR
odtlačky	4 271,- EUR		
chybný zápich	3 911,- EUR		
priemer obežnej dráhy	3 527,- EUR	chyba vnút. priem.	3 030,- EUR

Tab. 21. Analýza nákladov na nezhody za mesiac júl 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	17 667	20 464	27,53	30,36
130 chyba šírky, chyba výšky	8 494	8 014	13,24	11,89
194 priemer obež. dráhy +	6 374	4 987	9,93	7,40
610 odtlačky, otlky	3 412	4 858	5,32	7,21
180 zápich chybný	5 710	4 599	8,90	6,82
170 chyby zlomu hrán	2 455	3 375	3,83	5,01
121 chyba vnútor. priemeru	4 140	2 931	6,45	4,35
155 chyba orovnanania	3 690	2 486	5,75	3,69
327 kruhovitosť vnútorná	700	2 175	1,09	3,23
670 trhliny, priečne trhliny	367	2 143	0,57	3,18
120 chyba vonkaj. priemeru	3 229	2 072	5,03	3,07
110 dĺžková chyba	666	1 590	1,04	2,36
061 výrobok poškodený	3 500	1 586	5,45	2,35
026 skúšobné diely	773	1 435	1,20	2,13
132 chyba nákrúžku	361	867	0,56	1,29
662 ryhy, žliabky, špirály	359	675	0,56	1,00
2227 sila zalisovania	443	647	0,69	0,96
Ostatné chyby spolu	391	635	0,61	0,94
178 dĺžka -	339	426	0,53	0,63
081 funkčná porucha na výrobku	121	279	0,19	0,41
634 miesta napadnutia	196	232	0,31	0,34
042 chyba prídavku	111	188	0,17	0,28
082 montážna chyba výrobcu	119	184	0,19	0,27
620 korózia, hrdza, výkvety	115	137	0,18	0,20
173 priemer otvoru +	79	130	0,12	0,19
326 kruhovitosť vonkajšia	57	111	0,09	0,16
643 brusná čiarka	65	54	0,10	0,08
156 chyba lemu	70	42	0,11	0,06
673 zábrusy	50	37	0,08	0,05
151 chyba strihu	46	28	0,07	0,04
328 priamosť, rovnobež. kužel.	74	23	0,12	0,03
Spolu	64 173	67 410	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	20 464,- EUR	chyba vnút. priemeru	2 931,- EUR
chyba šírky, výšky	8 014,- EUR	Celkom	49 228,- EUR
priemer obežnej dráhy	4 987,- EUR		
odtlačky	4 858,- EUR		
chybný zápich	4 599,- EUR	chyba zlomu	3 375,- EUR

Tab. 22. Analýza nákladov na nezhody za mesiac august 2010 segmentu D (vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	19 930	21 808	26,93	31,56
130 chybašírky, výšky	8 002	6 993	10,81	10,12
194 priemer obež. dráhy	5 490	5 583	7,42	8,08
121 chyba vnútor. priemeru	10 476	5 508	14,16	7,97
180 zápich chybný	5 742	4 284	7,76	6,20
155 chyba orovnaní	3 959	3 383	5,35	4,90
610 odtlačky, otlky	2 865	3 104	3,87	4,49
120 chyba vonkaj. priemeru	3 689	2 402	4,98	3,48
170 chyby zlomu hrán	2 851	2 192	3,85	3,17
042 chyba prídavku	855	2 018	1,16	2,92
662 ryhy, žliabky, špirály	722	1 538	0,98	2,23
041 chyba prídavku vo vnútri	661	1 525	0,89	2,21
061 výrobok poškodený	4 341	1 456	5,87	2,11
026 skúšobné diely	859	1 415	1,16	2,05
327 kruhovitosť vnútorná	963	1 306	1,30	1,89
110 dĺžková chyba	497	1 142	0,67	1,65
Ostatné chyby spolu	443	722	0,60	1,04
093 chyba pracovný postup	108	439	0,15	0,64
2227 sila zalisovania	211	394	0,29	0,57
132 chyba nákrúžku	234	376	0,32	0,54
673 zábrusy	154	304	0,21	0,44
643 brusná čiarka	121	226	0,16	0,33
620 korózia, hrdza, výkvety	79	220	0,11	0,32
634 miesta napadnutia	136	199	0,18	0,29
340 radiálne hádzanie	172	161	0,23	0,23
445 chyba polohy	150	113	0,20	0,16
501 chyby hluku všeobecne	67	91	0,09	0,13
178 dĺžka -	57	68	0,08	0,10
195 priemer obež. dráhy	72	66	0,10	0,10
440 chyba delenia	50	41	0,07	0,06
150 chyba pretláčania	47	21	0,06	0,03
Spolu	74 003	69 098	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	21 808,- EUR	odtlačky	3 104,- EUR
chyba šírky, výšky	6 993,- EUR	Celkom	50 663,- EUR
priemer obežnej dráhy	5 583,- EUR		
chyba vnútorného priemeru	5 508,- EUR		
chybný zápich	4 284,- EUR	chyba orov.	3 383,- EUR

Tab. 23. Analýza nákladov na nezhody za mesiac september 2010

(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	20 845	23 984	29,95	32,71
026 skúšobné diely	1 508	8 485	2,17	11,57
194 priemer obež. dráhy	7 609	7 726	10,93	10,54
130 chyba šírky, výšky	7 626	6 241	10,96	8,51
180 zápich chybný	4 550	3 709	6,54	5,06
120 chyba vonkaj. priemeru	4 004	3 353	5,75	4,57
121 chyba vnútor. priemeru	4 945	3 081	7,11	4,20
170 chyby zlomu hrán	3 850	2 243	5,53	3,06
110 dĺžková chyba	942	2 021	1,35	2,76
610 odtlačky,otlky	1 900	1 743	2,73	2,38
610 odtlačky,otlky	564	1 743	0,81	2,38
662 ryhy,žliabky,špirály	580	1 153	0,83	1,57
155 chyba orovnaní	2 170	990	3,12	1,35
155 chyba orovnaní rozpichu	1 223	990	1,76	1,35
Ostatné chyby spolu	587	895	0,84	1,22
173 priemer otvoru +	1 026	757	1,47	1,03
673 zábrusy	654	552	0,94	0,75
178 dĺžka -	614	380	0,88	0,52
643 brusná čiarka	173	358	0,25	0,49
061 výrobok poškodený	1 938	300	2,78	0,41
061 výrobok poškodený	619	300	0,89	0,41
326 kruhovitosť vonkajšia	175	294	0,25	0,40
195 priemer obež. dráhy všeob.	87	286	0,13	0,39
327 kruhovitosť vnútorná	109	284	0,16	0,39
634 miesta napadnutia	125	242	0,18	0,33
176 vonkajší priemer -	531	238	0,76	0,32
620 korózia,hrdza,výkvety	70	226	0,10	0,31
313 vlnitosť nie presná	82	222	0,12	0,30
042 chyba prídavky	120	205	0,17	0,28
340 radiálne hádzanie	227	170	0,33	0,23
673 zábrusy	136	160	0,20	0,22
Spolu	69 589	73 331	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	23 984,- EUR	chyba vnút. priem	3 081,- EUR
skúšobné diely	8 485,- EUR	Celkom	56 579,- EUR
priemer obežnej dráhy	7 726,- EUR		
chyba šírky výšky	6 241,- EUR		
chybný zápich	3 709,- EUR	chyba vonk. priem.	3 353,- EUR

Tab. 24. Analýza nákladov na nezhody za mesiac október 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	20 932	24 229	27,04	30,53
327 kruhovitosť vnútorná	6 052	7 936	7,82	10,00
194 priemer obež. dráhy	6 376	6 858	8,24	8,64
130 chyba šírky, výšky	7 436	6 027	9,61	7,59
180 zápich chybný	4 849	4 752	6,26	5,99
121 chyba vnútot. priemeru	5 337	3 408	6,89	4,29
610 odtlačky,otlky	2 685	2 917	3,47	3,68
155 chyba orovnanania rozpichu	2 754	2 768	3,56	3,49
120 chyba vonkaj. priemeru	3 430	2 316	4,43	2,92
170 chyby zlomu hrán	3 442	2 128	4,45	2,68
061 výrobok poškodený	3 647	1 995	4,71	2,51
662 ryhy,žliabky,špirály	804	1 585	1,04	2,00
110 dĺžková chyba	706	1 455	0,91	1,83
621 fláky po popálení	567	1 275	0,73	1,61
673 zábrusy	442	1 217	0,57	1,53
Ostatné chyby spolu	594	1 196	0,77	1,51
026 skúšobné diely	443	942	0,57	1,19
340 radiálne hádzanie	1 565	901	2,02	1,14
173 priemer otvou +	626	855	0,81	1,08
042 chyba prídavky	734	754	0,95	0,95
2227 sila zalisovania	410	569	0,53	0,72
178 dĺžka -	738	566	0,95	0,71
643 brusná čiarka	658	549	0,85	0,69
041 chyba prídavku vo vnútri	324	516	0,42	0,65
070 chyba označenia na výrobku	262	431	0,34	0,54
176 vonkajší priemer -	847	419	1,09	0,53
470 axiálna vôľa	253	230	0,33	0,29
634 miesta napadnutia	108	217	0,14	0,27
745 chyby ind. kalenia	86	143	0,11	0,18
440 chyba delenia	174	133	0,22	0,17
174 priemer otvoru -	130	83	0,17	0,10
Spolu	77 411	79 370	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	24 229,- EUR	odtlačky	2 917,- EUR
vnútorná kruhovitosť	7 936,- EUR	Celkom	56 127,- EUR
priemer obežnej dráhy	6 858,- EUR		
chyba šírky, výšky	6 027,- EUR		
chybný zápich	4 752,- EUR	chyba vnút. priem.	3 408,- EUR

Tab. 25. Analýza nákladov na nezhody za mesiac november 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	19 476	24 094	28,00	31,52
130 chyba šírky, výšky	6 727	6 903	9,67	9,03
194 priemer obež. dráhy +	6 163	6 233	8,86	8,15
180 zápich chybný	4 678	4 676	6,73	6,12
121 chyba vnútot. priemeru	6 574	4 561	9,45	5,97
610 odtlačky, otlky	3 408	4 402	4,90	5,76
155 chyba orovnaní rozpíchu	2 706	2 882	3,89	3,77
662 ryhy, žliabky, spirály	1 588	2 703	2,28	3,54
170 chyby zlomu hrán	3 129	2 477	4,50	3,24
120 chyba vonkaj. priemeru	3 067	2 296	4,41	3,00
110 dĺžková chyba	811	1 922	1,17	2,51
660 stopy chvenia po náradí	1 300	1 569	1,87	2,05
026 skúšobné diely	642	1 552	0,92	2,03
041 chyba prídavku vo vnútri	285	1 436	0,41	1,88
340 radiálne hádzanie	2 418	1 400	3,48	1,83
173 priemer otvou +	485	1 249	0,70	1,63
061 výrobok poškodený	2 415	1 246	3,47	1,63
Ostatné chyby spolu	689	1 236	0,99	1,62
634 miesta napadnutia	280	634	0,40	0,83
673 zábrusy	246	520	0,35	0,68
178 dĺžka -	582	429	0,84	0,56
132 chyba nákrúžku	191	421	0,27	0,55
070 chyba označenia na výrobku	233	308	0,34	0,40
643 brusná čiarka	266	300	0,38	0,39
176 vonkajší priemer -	506	248	0,73	0,32
671 škrabance	123	212	0,18	0,28
042 chyba prídavku - vonka	105	165	0,15	0,22
145 chybná šírka drážky	126	154	0,18	0,20
326 kruhovitosť vonkajšia	93	100	0,13	0,13
043 chyba prídavku - šírka	129	88	0,19	0,12
054 chyba nástroja	105	26	0,15	0,03
Spolu	69 546	76 442	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	24 094,- EUR	chyba orov. Rozp.	2 882,- EUR
chyba šírky, výšky	6 903,- EUR	Celkom	53 751,- EUR
priemer obežnej dráhy	6 233,- EUR		
chybný zápich	4 676,- EUR		
chyba vnútorného priemeru	4 561,- EUR	odtlačky	4 402,- EUR

Tab. 26. Analýza nákladov na nezhody za mesiac december 2010 segmentu D
(vlastné spracovanie).

Kľúč chyby	Množstvo nezhôd	Náklad €	% na celk. množstve	% na celk. nákladoch
051 úbytok pri nastavení	16 681	21 419	24,73	31,10
180 zápich chybný	5 574	5 923	8,26	8,60
610 odtlačky,otlky	6 327	5 511	9,38	8,00
130 chyba šírky, výšky	8 369	5 433	12,41	7,89
194 priemer obež. dráhy +	3 949	4 714	5,85	6,84
120 chyba vonkaj. priemeru	4 120	3 896	6,11	5,66
662 ryhy,žliabky,špirály	1 149	2 359	1,70	3,42
026 skúšobné diely	950	2 307	1,41	3,35
121 chyba vnútor. priemeru	3 546	2 082	5,26	3,02
132 chyba nákrúžku	1 667	2 077	2,47	3,02
155 chyba orovnaní rozpíchu	2 708	1 949	4,01	2,83
327 kruhovitosť vnútorná	630	1 617	0,93	2,35
061 výrobok poškodený	3 433	1 364	5,09	1,98
170 chyby zlomu hrán	2 295	1 297	3,40	1,88
Ostatné chyby spolu	708	1 205	1,05	1,75
2227 sila zalisovania	555	930	0,82	1,35
178 dĺžka -	723	840	1,07	1,22
663 výronok, vyvýšenina	701	802	1,04	1,16
329 priamosť, rovnobež. kužel.	83	496	0,12	0,72
042 chyba prídavku - vonka	978	446	1,45	0,65
110 dĺžková chyba	185	383	0,27	0,56
199 priemer zápíchu -	272	321	0,40	0,47
673 zábrusy	388	319	0,58	0,46
176 vonkajší priemer -	470	249	0,70	0,36
340 radiálne hádzanie	192	195	0,28	0,28
198 priemer zápíchu +	153	179	0,23	0,26
470 axiálna vôľa	95	172	0,14	0,25
634 miesta napadnutia	137	165	0,20	0,24
173 priemer otvoru +	240	130	0,36	0,19
010 množstevná chyba	89	83	0,13	0,12
070 chyba označenia na výrobku	88	18	0,13	0,03
Spolu	67 455	68 881	100,00	100,00

Nákladmi životne dôležitej menšiny sú:

úbytok pri nastavení	21 419,- EUR	ryhy	2 359,- EUR
chybný zápich	5 923,- EUR	Celkom	49 255,- EUR
odtlačky	5 511,- EUR		
chyba šírky, výšky	5 433,-EUR		
priem. ob. dráhy	4 714,- EUR	chyba vonk. priem.	3 896,- EUR

12 ZHODNOTENIE ANALYTICKEJ ČASTI

Východiskom analýzy boli dve po sebe idúce obdobia a to rok 2010 a 2011. Obdobie 2011 bolo spracované detailnejšie do Paretových analýz a v poradí ako prvé, keďže rok 2011 je aktuálnejší. Obdobie 2010 bolo analyzované najmä z toho dôvodu, aby bolo možné rok 2011 porovnať a zistiť tak, ktoré nezhody sa v podniku stále opakujú, prípadne, ktoré boli už vyriešené.

Na začiatku analýz sú zobrazené grafy a tabuľky, ktoré poskytujú informácie o splnení cieľa segmentu D. Za rok 2010 segment D splnil požadovaný cieľ v hodnote 3,20 %, ktorý bol pre rok znížený o 1 % a to v hodnote 2,20 %. Každý mesiac sa segmentu D podarilo dostať pod hodnotu 3,20 %, pričom v roku 2011 boli len dva mesiace a to február a máj, kedy sa segment dostal na úroveň 2,20 %. No však z pohľadu kumulatívu sa segmentu D v roku 2011 ani raz nepodarilo dosiahnuť 2,20 % či dostať sa pod túto hranicu.

V roku 2010 len náklady považované za životne dôležitú menšinu dosiahli hodnotu 563 996,- EUR a v období 2011 to bolo až 700 230,- EUR. Netreba však zabúdať, že výkony segmentu sú oveľa vyššie ako náklady a preto segment D síce nedosiahol cieľ v roku 2011, ale i napriek tomu, že disponuje s veľkými nákladmi nie je stratový.

Najkritickejším mesiacom 2010 bol mesiac september, kedy za celé obdobie boli náklady najvyššie a to v hodnote 56 579,- EUR. I v prípade roku 2011 boli kritickým mesiacom mesiac september, v ktorom sa náklady životne dôležitej

menšiny vyšplhali za celé obdobie na najvyššiu úroveň a to až vo výške 70 145,- EUR. Nezhody oboch období sú identické. Väčšinou sa opakujú. Veľký rozdiel je v nákladoch, ktoré sa vo veľkej miere zvýšili. Pričom toto zvýšenie bolo spôsobené zvýšením množstva nezhodných produktov.

Životne dôležitou menšinou sú označované nezhody s najvyššími nákladmi, ktoré je nutné riešiť, eliminovať ako prvé podľa pravidla 80/20. Pre elimináciu je potrebné navrhnuť a zrealizovať opatrenia. Túto problematiku rozoberá projektová časť práce.

13 PROJEKTOVÁ ČASŤ

Spoločnosť Paretovej analýzy nespracováva pre vedenie podniku, ale pre zamestnancov vo výrobe. Teda Paretova analýza spracovaná pracovníkom oddelenia kvality nezobrazuje čiastky, prostredníctvom ktorých by bolo možné identifikovať chyby s najväčším množstvom nákladov až po najmenšie. Čiže tieto analýzy nerešpektujú pravidlo 80/20. Prečo teda sú Paretovej analýzy v organizácii dôležité? Odpoveď je jednoduchá. Každý segment a teda i sledovaný segment D má stanovený cieľ na každý mesiac. Vedúci pracovník segmentu zašle údaje o nákladoch na chyby, ktoré za daný mesiac vznikli (nezhody, opravy, reklamácie) a údaje o výkone za daný mesiac. Pracovník oddelenia kvality spraví podiel a na základe výsledku zistí či pracovníci daného segmentu stanovený cieľ dosiahli alebo nie. Paretovej analýzy teda slúžia ako dôkaz pre zamestnancov výroby či sa im daný cieľ podarilo dosiahnuť alebo nie.

Podniku by som určite odporučila spracovať Paretovej analýzy i z ekonomického hľadiska. Nie len oddelenie kvality, ale i vedenie spoločnosti, by tak videlo, ktoré chyby majú najvyššie náklady, teda na ktoré chyby je nutné sa zamerať v prvom rade. Stanovili by sa tak nápravné opatrenia na chyby s najvyššími nákladmi prostredníctvom ktorých by sa podnik snažil eliminovať tieto náklady. V ďalšom období pri takto spracovanej analýze by vedúci pracovníci do akej miery opatrenie prispelo k eliminácii nákladov a bolo by možné zamerať sa na ďalšie chyby.

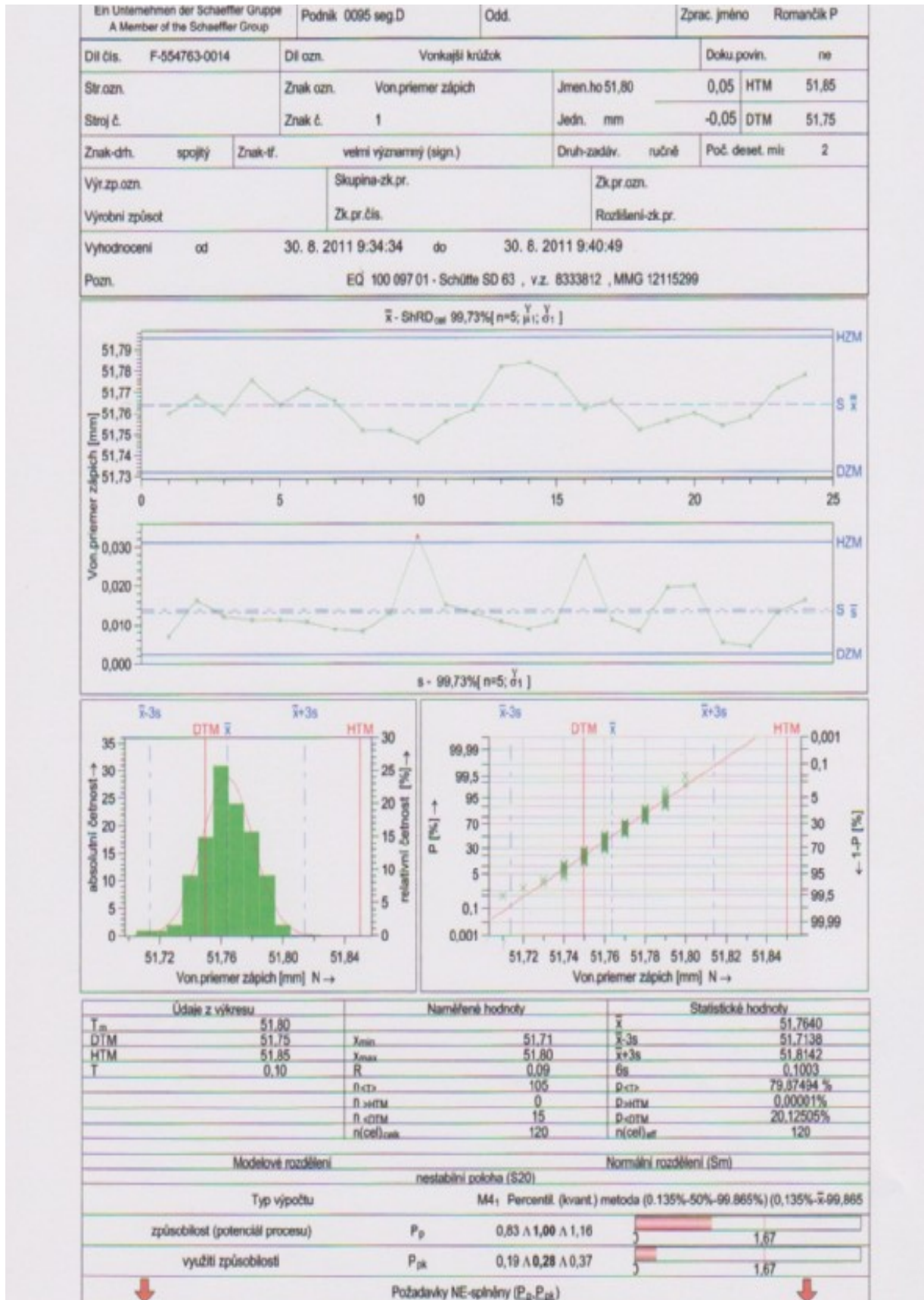
13.1 Preventívne opatrenie – zmena technológie

Na segmente D sa využívajú viacvretenové automaty a 2 EDM – CNC stroje určené pre výrobu ihlových ložísk.

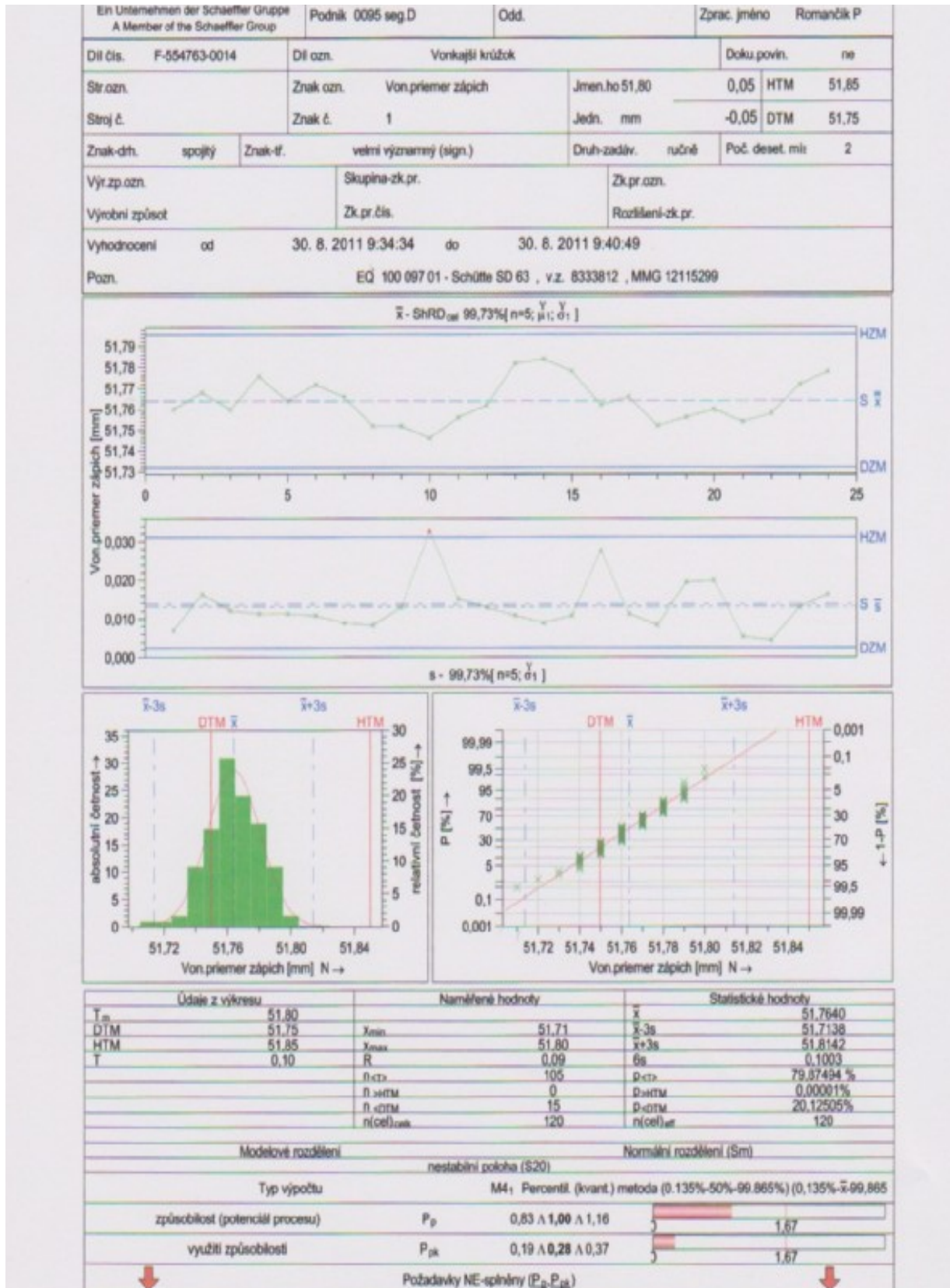
Stav predtým:

na viacvretenovom automate sa vytvárali krúžky naraz z dvoch rúr. Na tomto automate sa vytvárali krúžky na hotovo, teda boli na nich vytvorené drážky a obežné dráhy.

Na stroji CNC sa robil proces dokončenia, teda vonkajší a vnútorný zápich. Na zápichy takto vytvoreného krúžku sa umiestnila ihličková klietka a vzniklo ložisko. Veľkým mínusom týchto automatov je nepresnosť pri rezaní krúžkov z kovových rúr. Nepresnosť týchto automatov je jedným z dôvodov vzniku nezhodných produktov. Na ďalších obrázkoch prostredníctvom spôsobilosti procesu je možné vidieť, čo táto nepresnosť spôsobuje.



Obr. 18. Spôsobilosť procesu - pôvodný stav (interný zdroj).



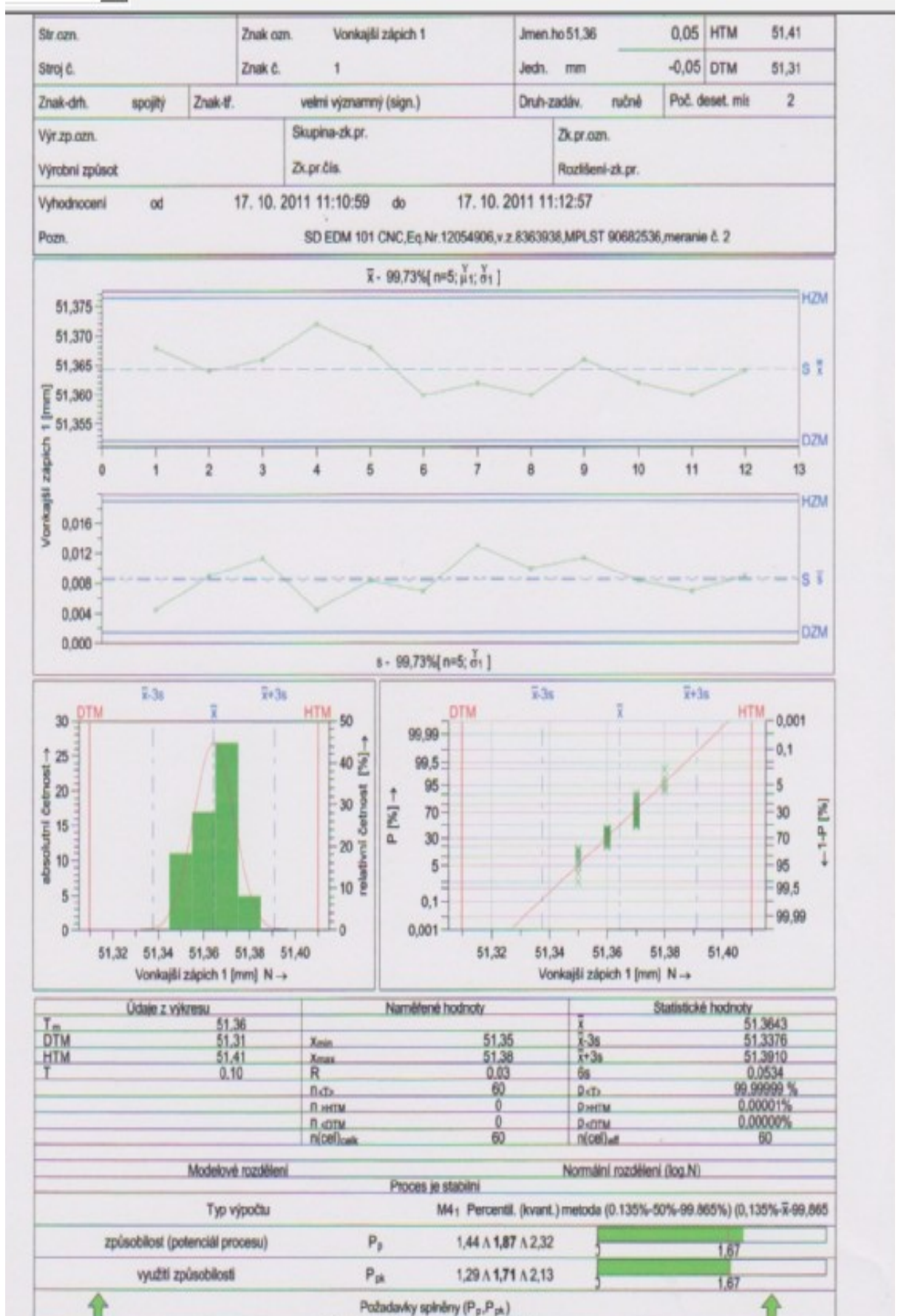
Obr. 19. Spôsobilosť procesu - stav pred (interný zdroj).

Na základe spôsobilosti procesu, ktorý bol vykonaný v mesiaci august a október, je možné vidieť, že nezhoda chybného zápichu sa stále objavovala. V auguste bolo sledovaných 60 kusov a v novembri 120 kusov výrobkov. Toleranciou pre priemer vonkajšieho zápichu bol 0,05, -0,05. Stanovená tolerancia však bola prekročená. Smerodajná odchýlka bola v hodnote 99,73 %. Spôsobilosť procesu mala byť minimálne 1,67. Žiaľ, ani táto hodnota nebola dosiahnutá.

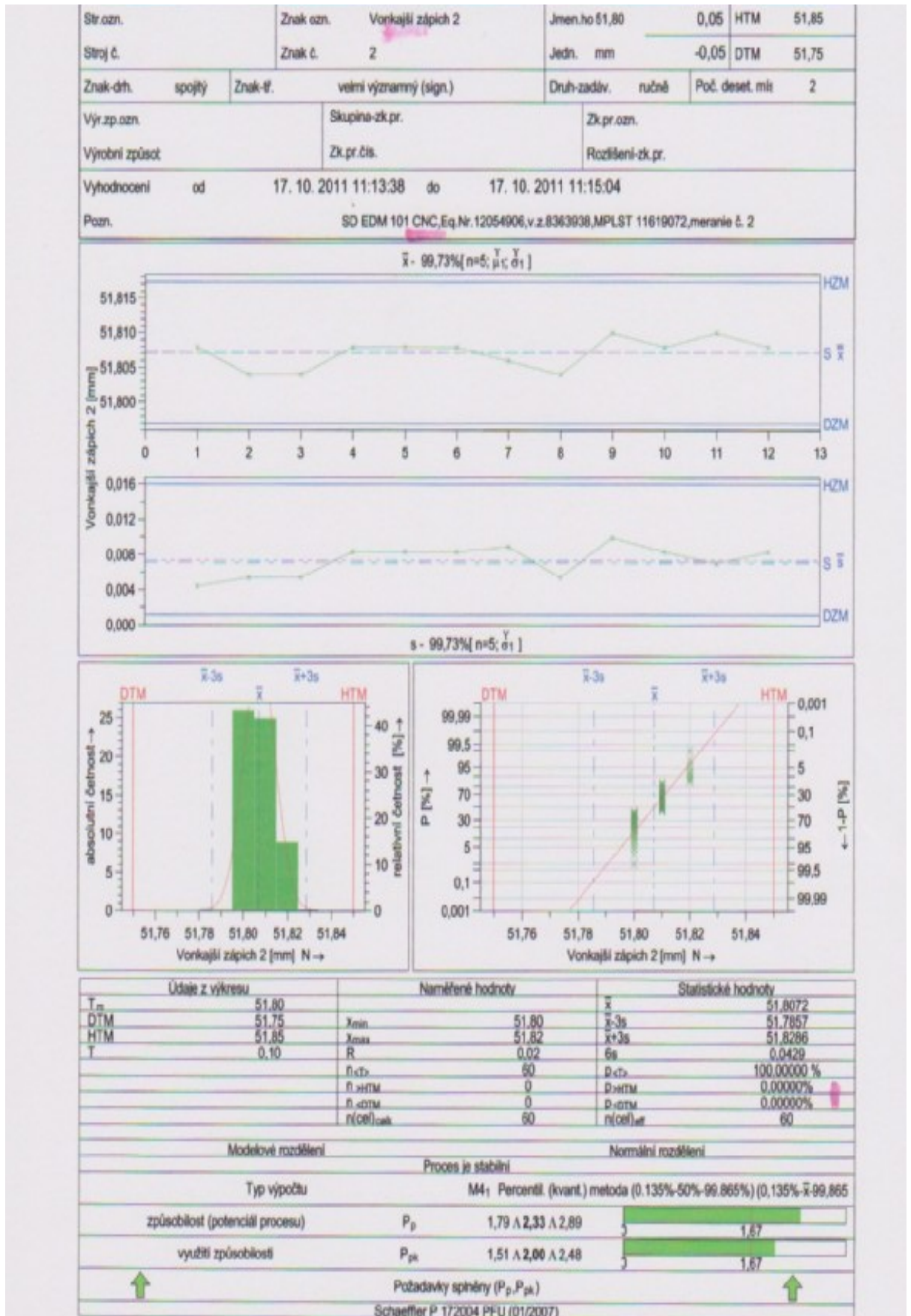
Zápichom sa rozumejú drážky, do ktorých sú umiestnené plechové krytky, ktoré majú chrániť ložisko pred znečistením.

Stav potom:

ďalšie dva obrázky slúžia ako dôkaz, že realizácia zmeny technológie je skutočne účinná. Pričom zmenou technológie sa rozumie, že viacvretenový automat pripravoval krúžky tzv. na hrubo. Na CNC stroji sa začali robiť drážky a obežné dráhy, teda začal sa na ňom realizovať tzv. výroba krúžkov na hotovo. Ide o to, že tie operácie, ktoré vykonával viacvretenový automat, bude vykonávať CNC zariadenie a aktivity, ktoré vykonávalo CNC zariadenie bude vykonávať viacvretenový automat.



Obr. 20. Spôsobilosť procesu - stav po (interný zdroj).



Obr. 21. Spôsobilost procesu - stav po (interný zdroj).

V oboch prípadoch sa vykonávalo hodnotenie spôsobilosti v rôznych časových intervaloch. Opäť išlo o sledovanie zápichu. Sledovalo sa 60 kusov v oboch prípadoch. Tolerancie a hodnota spôsobilosti zostali tiež nezmenené. Stanovené tolerancie v tomto prípade neboli prekročené a bola splnená i minimálna hranica spôsobilosti 1,67 čo je dôkazom úspešného zavedenia daného opatrenia, ktoré spôsobilo pokles nezhôd v prípade zápichu.

13.2 Nápravné opatrenie – vyvložkovanie viacvretenových

automatov

Jedným z ďalších možných opatrení, ktoré je možné realizovať pri eliminácii nezhôd uvedených v analytickej časti je vyvložkovanie jednotlivých vretien automatu. Ide o umiestnenie vložiek na jednotlivé vretená automatu, ktorých úlohou je tlmenie vibrácií a chvení vretien pri rezaní a spracovaní kovových rúr. Samozrejme, i tieto vložky majú svoje výhody, ale aj nevýhody. Za výhody okrem iného možno predovšetkým považovať tlmenie pohybu vretien, čo je vlastne aj ich účelom, ďalšou výhodou je, že podnik je schopný vyrobiť tieto vložky vo vlastnej réžii a ani ich inštaláciu nemožno považovať za náročnú.

Nevýhodou týchto vložiek je ich postupné uvoľňovanie čo spôsobuje opätovné zvyšovanie zmetkovitosti, preto je nutná a dôležitá obozretnosť zamestnanca obsluhujúceho dané zariadenie. Prípadne zostavenie harmonogramu, ktorý by určoval čas kontroly vložiek.

Na nižšie uvedenom obrázku možno vidieť 6 vretien automatu, pričom na konci každého vretena je tmavá, upnutá vložka. Na ďalšom obrázku sú znázornené samotné vložky.

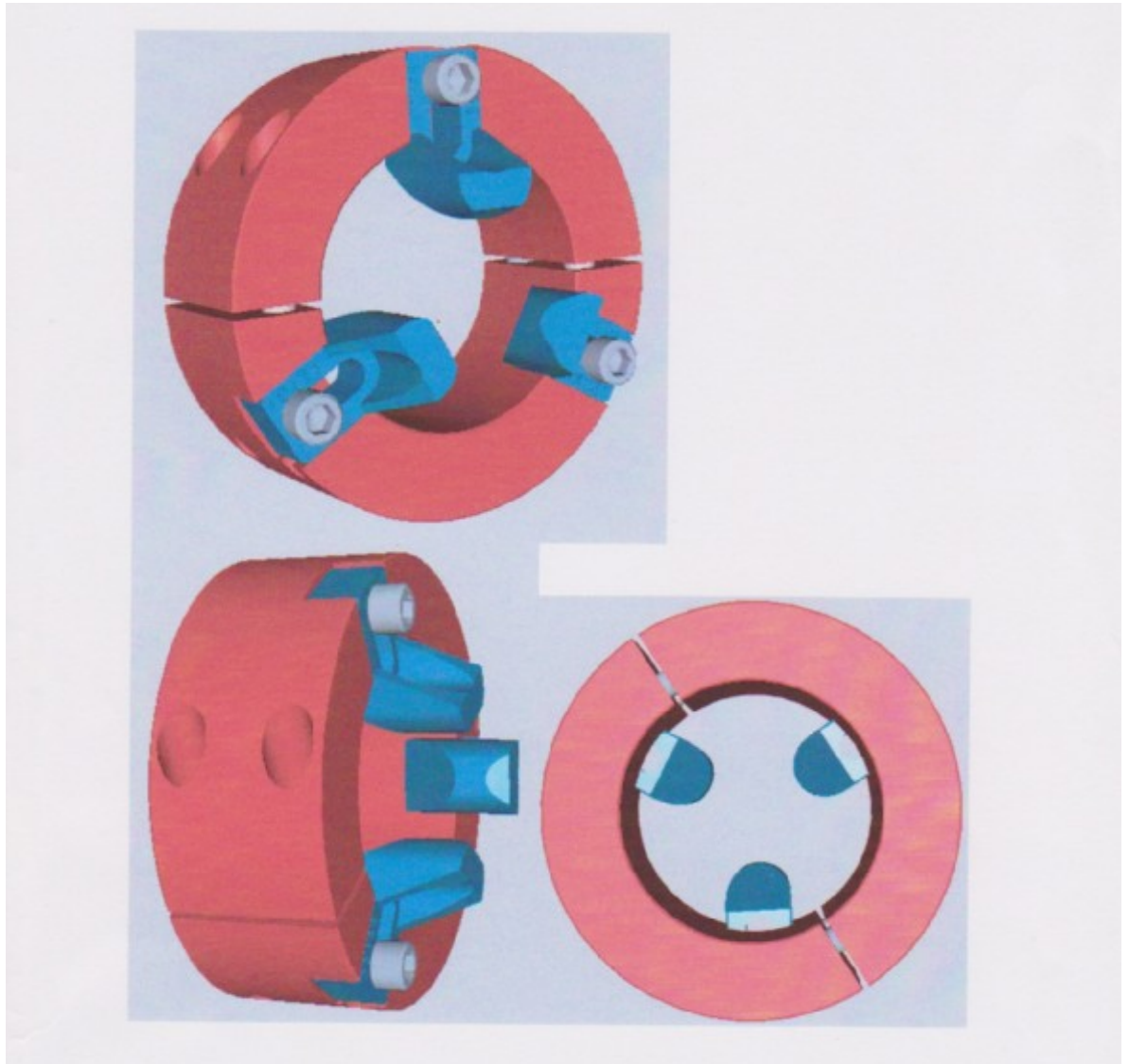


Obr. 22. Vretená automatu (interný zdroj).

1 vložka

2 vreteno

3 kovová rúra



Obr. 23. Vložky (interný zdroj).

13.3 Nápravné opatrenie – nákup stroja

Ďalším navrhovaným opatrením je nákup nového CNC zariadenia v hodnote 29 875 EUR. Nákup by mal byť zrealizovaný na Slovensku. Budú porovnané dve formy kúpy a to prostredníctvom leasingu alebo na základe úveru od bankového subjektu. Zároveň tak bude zistené, ktorá forma obstarania majetku sa podniku viacej oplatí, a pri ktorej forme bude doba návratnosti kratšia.

Ak by podnik uvažoval kúpu stroja EDM – CNC, ktorý by vyrábal krúžky nahotovo bez pomoci viacvretenového automatu prostredníctvom leasingu, situácia by bola nasledovná:

Obstarávacia cena stroja:	29 875,00 EUR
Akontácia:	20 %
Výška akontácie:	5 975,00 EUR
Doba leasingu:	36 mesiacov
Zostatková cena:	500 EUR
Koeficient navýšenia:	1,10
Leasingová splátka:	732,99 EUR
Leasingová cena	32 362,50 EUR

V prípade, že by si podnik zakúpil stroj v hotovosti pričom by si zobral úver od banky, situácia by bola nasledovná:

Predajná cena:	29 875,- EUR
Úrok:	6,90 %
Mesačná splátka istiny + úrok	913,63 EUR
Doba splácania:	36 mesiacov
Celková suma úveru:	32 890,68,- EUR

Pre zistenie doby návratnosti je použitý nasledovný vzorec:

$$T_n = I_s - I_0 / P_1 - P_2 = 32\,362,50 / 21\,443,27 - 15\,721,64 = 5,7 \text{ roka}$$

$$T_n = I_s - I_0 / P_1 - P_2 = 32\,890,68 / 21\,443,27 - 15\,721,64 = 5,7 \text{ roka}$$

I_s = Obstarávacie náklady spojené s obstaraním nového zariadenia [EUR]

I_0 = Odpočet ceny predaného pôvodného zariadenia 0,- [EUR]

P_1 = Ročné náklady spojené s prevádzkou pôvodného pracoviska [EUR]

P_2 = Ročné náklady spojené s prevádzkou nového pracoviska [EUR]

V čitateli vzorcov sú sumy, ktoré by podnik musel uhradiť v prípade leasingu či úveru od banky, ak by sa rozhodol pre kúpu nového stroja. V čitateli potom možno vidieť rozdiel medzi ročnými nákladmi spojenými s prevádzkou pôvodného zariadenia a ročnými nákladmi spojenými s prevádzkou nového zariadenia. Sú to náklady vynaložené na energiu, obsluhu a ostatné náklady spojené s prevádzkou zariadení.

V oboch prípadoch je doba návratnosti do 6 rokov. Výhodnejšia varianta pre podnik je nadobudnutie strojného zariadenia prostredníctvom leasingu, keďže leasingová cena 32 362,50,- EUR je nižšia oproti úveru 32 890,68,- EUR.

14 ZHODNOTENIE PROJEKTOVEJ ČASTI

V projektovej časti boli navrhnuté 3 nápravné opatrenia, ktoré by mali viesť k eliminácii nezhôd, ktoré podnik z oblasti nákladov zaťažujú najviac. Boli navrhnuté také opatrenia, ktoré by podnik z ekonomického hľadiska nezaťažovali, ale tieto opatrenia považujem skorej za dočasné riešenie. Opatrenie zmeny technológie a vyvložkovanie vretien automatu nemožno považovať za ekonomicky náročné najmä z toho dôvodu, že podnik je schopný si ich obstaráť vo vlastnej réžii.

Keďže je veľká pravdepodobnosť uvoľnenia upnutých vložiek na vretenách, považujem za relevantné zavedenie štandardu v rámci ktorého by zamestnanci v pravidelných časových intervaloch kontrolovali vložky a pri prípadnom uvoľnení ich znova upli. Týmto opatrením by bolo možné aspoň čiastočne eliminovať nezhody spôsobené vibráciami vretien a nepresnosťou automatov.

Tretím, najpodstatnejším opatrením, bol navrhnutý nákup strojeného zariadenia CNC, pričom boli uvedené 2 spôsoby obstarania tohto majetku. Podarilo sa mi zistiť, že obstaranie stroja bude z ekonomického hľadiska výhodnejšie ak si ho podnik zaobstará formou leasingu. Doba návratnosti je však v oboch prípadoch rovnaká. Návratnosť podnik môže očakávať po piatich rokoch.

ZÁVER

Pri písaní práce som sa nestretla so žiadnymi problémami. Teoretická časť bola spracovaná ako literárna rešerš. Z literárnych zdrojov som si obohatila svoje doposiaľ získané vedomosti. Zároveň táto časť bola východiskom pre praktickú časť práce.

Analytickú časť hodnotím kriticky, keďže bol zaznamenaný príliš vysoký nárast nákladov v roku 2011. V projekte boli navrhnuté 3 opatrenia, ktoré majú prispieť k eliminácii vysokých nákladov na nezhody. Za najdôležitejšie považujem kúpu nového stroja a teda časom postupnú výmenu strojného parku v celom segmente. Cieľ práce bol naplnený do takej miery, že navrhnuté opatrenia vyvločkovanie viacvretenového automatu a zmena technológie boli v spoločnosti vykonané. Tieto opatrenia umožnili zníženie zmetkovitosti čoho dôkazom sú i obrázky v projektovej časti o spôsobilosti procesu pred zmenou technológie a po jej zmene. Čo sa týka opatrenia spojeného s kúpou nového stroja, ešte zrealizované nebolo. Staré viacvretenové automaty sú nepresné, čo spôsobuje zmetkovitosť. I čas potrebný na ich pretypovanie je 395 min. Majú však kratší cyklový čas. Pretypovanie strojného zariadenia CNC je 90 min. Ďalším plusom nového zariadenia sú nižšie prevádzkové náklady oproti pôvodnému zariadeniu, ktorých rozdiel činí 5 721,63,- EUR. Za celé obdobie 2011 mal podnik náklady na všetky nezhody vo výške 910 399,- EUR. Pôvodné zariadenie spôsobuje zmetkovitosť v hodnote 15 % čo predstavuje 136 559,85,- EUR ročne. Zavedením nového zariadenia zmetkovitosť z pôvodných 15 % poklesne na 0,15 % a teda náklady klesnú na hodnotu 1 365,5985,- EUR ročne. Očakávaná úspora by mala byť 135 194,25,- EUR za rok.

Kladne hodnotím, že každý operátor, ktorý obsluhuje stroj má pri sebe 3 debničky. Kvalitne vyrobené výrobky idú do šedej debne, nezhodné výrobky, u ktorých je možnosť opravy idú do žltej a do červenej debne idú nezhodné produkty na zošrotovanie.

V blízkosti spoločnosti XY sa nachádza Stredná odborná škola strojárska. Ak by spoločnosť umožňovala študentom prax v rámci výuky, mohla by si tak vychovať budúcich potenciálnych zamestnancov. Myslím si, že pre podnik by to bolo výhodou hlavne v tom, že by mali kvalifikovaných pracovníkov, ktorí by už poznali zariadenia a fungovanie podniku a spoločnosť by tak nemusela vynakladať finančné prostriedky na získavanie a zaškolenie nových pracovníkov.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Beck, John, 2009. *Quality: a critical introduction*. New York: Taylor and Francis e-Library. ISBN 0-203-88571-6.
- [2] Bobák, Roman, Tuček, David, 2006. *Výrobní systémy*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 80-7318-381-1.
- [3] Briš, Petr, 2010. *Management kvality*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-912-9.
- [4] Campanella, Jack, 1990. *Principles of Quality Costs*. Wisconsin: ASQ Quality Press. ISBN 0-87389-443-X.
- [5] Fiala, Alois, 2000. *Management jakosti s podporou norem ISO 9000:2000*. Praha: Dashöfer. ISBN 80-7179-725-0.
- [6] Horálek, Vratislav, 2004. *Jednoduché nástroje řízení jakosti 1*. Praha: Decibel Production. ISBN 80-02-01689-0.
- [7] Janáček, Zdeněk, 2004. *Jakost – potřeba moderníka člověka*. Praha: Decibel Production. ISBN 80-02-01687-4.
- [8] Janáček, Zdeněk, 2004. *Management jakosti v automobilovém průmyslu - způsobilost kontrolních procesů*. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN 80-02-01656-4.
- [9] Kapsdorferová, Zuzana, 2008. *Manažment kvality*. Nitra: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre. ISBN 978-80-552-0115-3.
- [10] Koch, Richard, 2000. *Pravidlo 80/20*. Praha: Press. ISBN 80-7261-008-2.

- [11] Křeček, Stanislav 2010. *Management kvality v automobilovém průmyslu – auditprocesu*. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN 978-80-02-02261-9.
- [12] Kupka, Karel, 2001. *Statistické řízení jakosti*. Pardubice: TriloByte. ISBN 80-238-1818-X.
- [13] Lojda, Jan, 2011. *Manažerské dovednosti*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3902-1.
- [14] Mateides, Alexander, 2006. *Manažerstvo kvality*. Bratislava: Epos. ISBN 80-8057-656-4, 8.
- [15] Nenadál, Jaroslav, 2001. *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-054-6.
- [16] Nenadál, Jaroslav, 2008. *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press. ISBN: 80-7261-186-7.
- [17] Plura, Jiří, 2001. *Plánová a neustálé zlepšování jakosti*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-543-1.
- [18] Příbek, Jiří, 2004. *Systémy managementu jakosti*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti. ISBN 80-02-01688-2.
- [19] Staňková, Anna, 2007. *Podnikáme úspěšně s malou firmou*. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-926-9.

[20] Šatanová, Anna, 2002. *Manažment kvality*. Zvolen: LSDV TU.

ISBN 80-89029-60-4.

[21] Šenk, Josef, 2004. *Rukověť pracovníka pro posuzování shody výrobků*.

Praha:

Národní informační středisko pro podporu jakosti. ISBN 80-02-01668-8.

[22] Tomek, Gustav, 2004. *Střety marketingu*. Praha: C. H. Beck.

ISBN 80-7179-887-8.

[23] Veber, Jaromír, 2000. *Management kvality od ISO 9000 k TQM*. Bělá

pod Bezdězem: Nakladatelství Máchova kraje. ISBN 80-901-730-5-5.

[24] Veber, Jaromír, 2007. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada

Publishing. ISBN 978-80-247-1782-1.

[25] Vejdělek, Jiří. 1998. *Jak zlepšit výrobní proces*. Praha: Grada

ISBN 80-7169-583-1.

Interné zdroje spoločnosti

INTERNETOVÉ ZDROJE

HRNČIAROVÁ, Ľubica a Milan TEREK. Journal. In: *Indexy spôsobilosti procesu a percento nezhodných výrobkov* [online]. [cit. 2012-04-26]. Dostupné z: <http://qip-journal.eu/files/2000/1/hrnciarova/hrnciarova.html>

Slovenská republika. Zákon o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov - Zákon č. 264/1999 Z. z. - úplné znenie. In: *Zbierka zákonov č. 113/1999 strana 2094*. 1999.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CEN	Comité Européen de Normalisation.
CPM	Corporate Performance Management
EN	Európske normy
FMEA	Analýza vzniku vád a ich následkov
ISO	International for Organization Standardization
LCL	Lower control limit
PPM	Process Performance Management
QSM	Quality System Management
SAP	Podnikové softvérové riešenie
UCL	Upper control limit
VDA	Požiadavky na priamych dodávateľov dielov pre automobilový priemysel

ZOZNAM OBRÁZKOV

III	OBR. 1. VÝPOČET CPM.....	46
IV	OBR. 2. VÝPOČET C*PM (KUPKA, 2001, S. 158)...	47
V	OBR. 3. VÝPOČET CPMK (KUPKA, 2001, S. 159)....	47
VI	OBR. 4. NÁKLADY NA CHYBY ZA ROK 2011 (INTERNÝ ZDROJ).....	53
VII	OBR. 5. PARETOVA ANALÝZA ZA JANUÁR 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	60
VIII	OBR. 6. PARETOVA ANALÝZA ZA FEBRUÁR 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	62
IX	OBR. 7. PARETOVA ANALÝZA ZA MAREC 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	65
X	OBR. 8. PARETOVA ANALÝZA ZA APRÍL 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	67
XI	OBR. 9. PARETOVA ANALÝZA ZA MÁJ 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	69
XII	OBR. 10. PARETOVA ANALÝZA ZA JÚN 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	72
XIII	OBR. 11. PARETOVA ANALÝZA ZA JÚL 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	74
XIV	OBR. 12. PARETOVA ANALÝZA ZA AUGUST 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	76
XV	OBR. 13. PARETOVA ANALÝZA ZA SEPTEMBER 2011(VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	79
XVI	OBR. 14. PARETOVA ANALÝZA ZA OKTÓBER 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	81
XVII	OBR. 15. PARETOVA ANALÝZA ZA NOVEMBER 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	83
XVIII	OBR. 16. PARETOVA ANALÝZA ZA DECEMBER 2011 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	86
XIX	OBR. 17. NÁKLADY NA CHYBY ZA ROK 2010 (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	88

XX	OBR. 18. SPÔSOBILOŠŤ PROCESU - PÔVODNÝ STAV (INTERNÝ ZDROJ).....	107
XXI	OBR. 19. SPÔSOBILOŠŤ PROCESU - STAV PRED (INTERNÝ ZDROJ).....	108
XXII	OBR. 20. SPÔSOBILOŠŤ PROCESU - STAV PO (INTERNÝ ZDROJ).....	110
XXIII	OBR. 21. SPÔSOBILOŠŤ PROCESU - STAV PO (INTERNÝ ZDROJ).....	111
XXIV	OBR. 22. VRETENÁ AUTOMATU (INTERNÝ ZDROJ).....	114
XXV	OBR. 23. VLOŽKY (INTERNÝ ZDROJ)...	115

ZOZNAM TABULIEK

XXVI	TAB. 1. NÁKLADY A VÝKONY ZA ROK 2011 SEGMENTU D (INTERNÝ ZDROJ).....	54
XXVII	TAB. 2. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC JANUÁR 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	59
XXVIII	TAB. 3. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC FEBRUÁR 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	61
XXIX	TAB. 4. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC MAREC 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	63
XXX	TAB. 5. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC APRÍL 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	66
XXXI	TAB. 6. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC MÁJ 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	68
XXXII	TAB. 7. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC JÚN 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	70
XXXIII	TAB. 8. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC JÚL 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE).....	73
XXXIV	TAB. 9. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC AUGUST 2011 SEGMENTU D (INTERNÝ ZDROJ).....	75
XXXV	TAB. 10. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC SEPTEMBER 2011 SEGMENTU D.....	77
XXXVI	TAB. 11. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC OKTÓBER 2011 SEGMENTU D.....	80
XXXVII	TAB. 12. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC NOVEMBER 2011 SEGMENTU D.....	82
XXXVIII	TAB. 13. ANALÝZA NÁKLADOV ZA MESIAC DECEMBER 2011 SEGMENTU D (VLASTNÉ SPRACOVANIE)..	84
XXXIX	TAB. 14. NÁKLADY NA NEZHODY ZA ROK 2010 V TIS. EUR (INTERNÝ ZDROJ).....	88
XL	TAB. 15. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC JANUÁR 2010 SEGMENTU D.....	89
XLI	TAB. 16. ANALÝZA NÁKLADOV A NEZHODY ZA MESIAC FEBRUÁR 2010 SEGMENTU D.....	90

XLII	TAB. 17. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC MAREC 2010 SEGMENTU D.....	91
XLIII	TAB. 18. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC APRÍL 2010 SEGMENTU D.....	92
XLIV	TAB. 19. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC MÁJ 2010 SEGMENTU D.....	93
XLV	TAB. 20. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC JÚN 2010 SEGMENTU D.....	94
XLVI	TAB. 21. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC JÚL 2010 SEGMENTU D.....	95
XLVII	TAB. 22. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC AUGUST 2010 SEGMENTU D.....	97
XLVIII	TAB. 23. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC SEPTEMBER 2010.....	98
XLIX	TAB. 24. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC OKTÓBER 2010 SEGMENTU D.....	99
L	TAB. 25. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC NOVEMBER 2010 SEGMENTU D.....	100
LI	TAB. 26. ANALÝZA NÁKLADOV NA NEZHODY ZA MESIAC DECEMBER 2010 SEGMENTU D.....	101

ZOZNAM PRÍLOH

Formulár pre spracovanie reklamácie

106

PRÍLOHA P I: FORMULÁR PRE SPRACOVANIE REKLAMÁCIE

Segment / Línia: _____ Číslo reklamácie: _____ Vstup reklamácie: _____ Zákazník / (číslo zákazníka): _____ Typa: _____ Material. číslo: _____ Dôvod reklamácie/ popis chyby: _____ Chybový kľúč (FSL): _____		AV - technik Majster kvality Plánovanie kvality: Ďalší zodpovední: Ved. kvality - výroba: Konštrukcia: Technológia Disponent:	
zodp.	Činnosti - opatrenia	Soll-termin	Zodpovedný:
Po vstupe reklamácie zaznamenajte a podajte nasledovné informácie písomne, príp. telefonicky rekla.technikovi			
Team 1	Sú zásoby výrobkov na F - sklade ? <input type="checkbox"/> áno _____ ks. <input type="checkbox"/> nie Sú výrobky na F-sklade zablokované? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie Boli skladové zásoby skontrolované? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> nie Ak nie, prečo neboli skontrolované? Boli výrobky na F-sklade označené? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie ako? _____ Sú zásoby výrobkov na B - sklade? Boli výrobky na B-sklade skontrolované? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> 100% <input type="checkbox"/> nie Nachádzajú sa nejaké diely v tranzite? Ak áno, bolo zabezpečené vrátenie dodávky? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
	Skladové zásoby u zákazníka? <input type="checkbox"/> áno _____ ks. <input type="checkbox"/> nie Vrátenie dielov od zákazníka? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie Kontrola dielov u zákazníka ? <input type="checkbox"/> u zákazníka <input type="checkbox"/> u Fa. INA <input type="checkbox"/> externou firmou		

	Bude označená nasledovná dodávka QX8 ? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie Od kedy? Informovať odbyt o označení nasledovnej dodávky QX8! Obdržanie reklamovaných dielov <input type="checkbox"/> áno Koľko/kedy? _____ <input type="checkbox"/> nie		
Team 2	Otvorenie reklamácie a začatie jej spracovania (E-mail (Workflow) na všetkých zainteresovaných); Zavedenie a zdokumentovanie okamžitých opatrení .		
Team 3	Oboznámenie segmentu s reklamáciou (napr. vyvesenie na reklamačnom stole : fotka, rekl. kus, 8D)		
QS 4	Zaslanie otvoreného 8 D Reportu na zákazníka s požiadavkou reklamovaných dielov.		
Team 5.1	Ide u reklamovaného dielu o: <input type="checkbox"/> Vlastná výroba <input type="checkbox"/> Nakupovaný <input type="checkbox"/> Kooperácia Fa.: _____		
Team 5.2	Otvorenie reklamácie na dodávateľa a/ kooperanta? <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
Team 5.3	Musia byť informované aj iné oddelenia, ktoré sa podieľali na vzniku chyby (technológia, iné)? <input type="checkbox"/> áno Aké ? _____ <input type="checkbox"/> nie		
Team 5.4	Dodáva sa reklamovaný typorozmer aj iným zákazníkom? Ak áno: Informovať zákazníka, v danom prípade stiahnuť od neho diely <input type="checkbox"/> áno Zákazník: _____ <input type="checkbox"/> nie		

		Činnosti - Opatrenia		Soil-termin	Zodpovedný:
Team	6	Ide o opakovanú chybu ?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
Team	7	Miesto vzniku chyby :			
Team	7.2	Môžu mať túto chybu aj ostatné typorozmery?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie Ak áno, ktoré?		
Team	7.3	Môžu mať túto chybu podobné stroje/ technológie atď. na vlastnom segmente príp. na iných segmentoch/ závodoch/ liniách?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie Ak áno, aké?	Zodpovedný:	* Opatrenia na vlastnom segmente -> Vedúci segmentu
		Ak áno, dajte podnet na zavedenie opatrení na všetkých miestach vzniku chyby		* Opatrenia na iných segmentoch/	
Team	8	Odhalenie chyby:			
Team	8.1	Bola chyba zohľadnená v FMEA ?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> FMEA neexistuje		
Team	8.2	Existuje skúšobný plán?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
Team	8.3	Bola daná chyba uvedená v skúšobnom pláne ? Sú skúšobné metódy, početnosť skúšok a množstvo kontrolovaných dielov primerané?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
Team	8.4	Bolo možné chybu odhaliť? Ak áno, kde?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie	Kontrola existuje, ale chybu neodhalila: <input type="checkbox"/> Automat <input type="checkbox"/> Osoba <input type="checkbox"/> Osoba a Automat	
Team	8.5	Existujú vhodné zariadenia/ meracie, skúšobné prístroje na odhalenie danej chyby? Aké?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
Team	8.6	Prečo nebola chyba odhalená ?			
Team	9	Obchôdzka výroby			
Team	10	Príčina/Nápravné opatrenia/Overenie opatrení:			
Team	10	5-Why-Analýza - pozri prílohu			

Team	8.5	Existujú vhodné zariadenia/ meracie, skúšobné prístroje na odhalenie danej chyby? Aké?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
Team	8.6	Prečo nebola chyba odhalená ?			
Team	9	Obchôdzka výroby			
Team	10	Príčina/Nápravné opatrenia/Overenie opatrení:			
Team	10	5-Why-Analýza - pozri prílohu			
QS	11	Hodnotenie Reklamácie Reklamáciu hodnotíme ako: <input type="checkbox"/> vlastné zavinenie (oprávnená) zafažený závod: _____ <input type="checkbox"/> cudzie zavinenie (neoprávnená) zafažené nákl. stredisko: _____ <input type="checkbox"/> nevyjasnená		NS. NS. NS:	Hodinové náklady
Team	12	Skolenie/ poučenie pracovníkov			
Team	13	Prepracovanie dokumentácie			
QS	13.1	Zmena skúšobného plánu potrebná?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie	Soil-termín	Zodpovedný:
AV	13.2	Zmena výrobného plánu potrebná?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
AV	13.3	Prepracovanie FMEA potrebné?	<input type="checkbox"/> áno <input type="checkbox"/> nie		
QS	14	Počet chybných dielov interne diely vrátené od zákazníka			
		Počet skontrolovaných dielov:			
		Počet chybných dielov:			
QS	15	Odoslanie 8D-Reportu/ Záverečnej správy na zákazníka			
<p>Uvedené osoby sú zodpovedné za včasné spracovanie platných činností/ opatrení. Skutočná realizácia ako aj verifikácia opatrení sa dokumentuje vo formuláre pre 5 Why analýzu.</p>					
..... Dátum	 Vedúci segmentu/ vedúci výroby	 Zabezpečenie kvality (Segment)	
Original tohto formulára archivuje reklamačný technik, kópia ostáva na segmente.					