

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

Ekonomická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2013

Kateřina Tondlová

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Řízení a ekonomika podniku

System řízení nákladů na kvalitu ve vybraném podniku

Vedoucí diplomové práce

autor

Ing. Dagmar Bednářová, CSc.

Kateřina Tondlová

2013

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Kateřina TONDLOVÁ**
Osobní číslo: **E11807**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**
Název tématu: **Systém řízení nákladů na kvalitu ve vybraném podniku**
Zadávající katedra: **Katedra řízení**

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

Cíl práce:

Zhodnocení současného systému řízení nákladů na kvalitu ve vybraném podniku. Na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření na jeho další zlepšování

Metodika práce:

Studium odborné literatury, charakteristika vybraného podniku, zhodnocení současného systému řízení nákladů na kvalitu. Na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření na další rozvoj tohoto systému.

Rámcová osnova:

1. Úvod
2. Literární přehled
3. Metodika
4. Charakteristika vybraného podniku
5. Zhodnocení současné situace v systému řízení nákladů na kvalitu
6. Návrh opatření
7. Závěr
8. Přehled použité literatury
9. Přílohy

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **50-70 str.**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

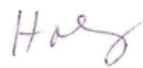
- IMAI, M.: **Kaizen metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku**, Computer Press, Brno, 2004, s. 272, ISBN 80-251-0461-3
- IMAI, M.: **Gemba Kaizen, řízení a zlepšování kvality na pracovišti**, Computer Press, Brno, 2005, s. 314, ISBN 80-251-0850-3
- NENADÁL, J., NOSKIEVIČOVÁ, D., PETŘÍKOVÁ, R., PLURA, J., TOŠENOVSKÝ, J.: **Moderní management jakosti, principy, postupy ,metody**, Management Press, Praha 2008, s. 377, ISBN 978-80-7261-186-7
- NENADÁL, J.: **Moderní systémy řízení jakosti**, Management Press, 2002, s. 282, ISBN 80-7261-071-6
- LIKER, J. K.: **Tak to dělá Toyota**, Management Press, Praha, 2008, s. 390, ISBN 978-80-7261-173-7
- ČSN EN ISO 9001 **Systémy managementu kvality - Požadavky**, Praha Český normalizační institut, 2010
- PLURA, J.: **Plánování a neustálé zlepšování jakosti**, Computer Press, Praha, 2001, s. 244, ISBN 80-7226-543-1

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Dagmar Bednářová, CSc.**
Katedra řízení

Datum zadání diplomové práce: **15. ledna 2012**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2013**


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FAKULTA
L.S.


doc. Ing. Darja Holátová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 15. února 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum:

Podpis studenta

Poděkování:

Děkuji Ing. Dagmar Bednářové CSc. za její vstřícnost, ochotu, pomoc, připomínky, cenné rady a celkové metodické vedení této práce.

Současně děkuji vedení podniku Motor Jikov Strojírenská a.s. za poskytnutí informací potřebných ke zpracování této práce, především Ing. Přemyslu Papežovi.

Dále bych chtěla srdečně poděkovat své rodině a přátelům, kteří mě při psaní této diplomové práce velmi podporovali.

OBSAH:

1. Úvod	3
2. Teoretická část - literární rešerše	5
2.1. Základní informace týkající se kvality	5
2.1.1. Definice kvality	5
2.1.2. Význam kvality	6
2.2. Náklady na kvalitu	7
2.2.1. ISO a náklady na kvalitu	10
2.3. Systém řízení nákladů na kvalitu	12
2.3.1. Zavedení systému řízení nákladů na kvalitu	13
2.4. Analýza současného stavu	15
2.4.1. Model PAF	15
2.4.2. Rozšířený model PAF	16
2.4.3. Model COPQ	16
2.4.4. Model procesních nákladů	17
2.4.5. Taguchiho metody snižování nákladů na kvalitu u výrobce	22
2.5. Zlepšovací návrhy – Kaizen	23
2.5.1. Absolutní řízení kvality (TQM)	24
2.5.2. Kroužky kontroly kvality	25
2.5.3. Absolutní údržba výrobních prostředků (TPM)	26
2.5.4. Absolutní kontrola kvality (TQC)	28
3. Metodika a cíl práce	29
3.1. Cíl práce	29
3.2. Metodika práce	29
3.2.1. Struktura práce	29
3.2.2. Zdroje informací	29
3.2.3. Použité metody	30
4. Praktická, aplikační část	32
4.1. Představení firmy MOTOR JIKOV Strojírenská a.s.	32

4.2. Analýza současného stavu.....	34
4.2.1. Náklady na kvalitu v MJS	34
4.2.2. Dodavatelské reklamace	43
4.2.3. Zákaznické reklamace.....	46
4.2.4. Použití statistických metod v podniku	53
4.2.5. Návrhy na limity zmetkovosti pro rok 2013 a hodnocení podniku za rok 2012 zákazníky	54
4.3. Návrh na zlepšení.....	56
4.3.1. Návrhy z pohledu MJS	57
4.3.2. Návrhy z pohledu celé MJG.....	58
4.3.3. Ostatní návrhy	61
5. Závěr	63
6. Shrnutí v anglickém jazyce	65
7. Přehled použité literatury	67
Přílohy	
Seznam tabulek	
Seznam grafů	
Seznam příloh	

1. ÚVOD

V dnešní době má mnoho lidí problém s tím, že nemůže najít práci. Velmi často se proto stává, že lidé začínají podnikat a trh je pak přesycen začínajícími firmami. Většina firem ovšem do pěti let od svého vzniku zaniká, protože si nezískají potřebné množství zákazníků, aby byly schopny se na trhu udržet. I podniky, které působí na trhu již několik let, mají díky těmto nově vstupujícím firmám velkou konkurenci, kvůli které mohou mít existenční problémy. Je jasné, že úspěšná bude ta firma, která nabídne svým zákazníkům určitou konkurenční výhodu. Tou může být např. osobitý a unikátní přístup firmy k řešení daného problému, zainteresovanost firmy v daném oboru, dobrá znalost zákazníka a jeho potřeb, dobrá znalost slabin konkurentů, věrnostní programy pro zákazníky, úzká specializace firmy na danou problematiku atd. Všechny tyto výhody by ovšem podniku k úspěchu nepomohly, kdyby podnik vyráběl nekvalitní výrobky. Právě kvalita výrobků je totiž tou největší konkurenční výhodou, které může podnik dosáhnout. V dnešní době někteří výrobci záměrně zkracují dobu životnosti svých výrobků, aby zvýšili svůj odbyt v budoucnosti. Proto se také kvalita stala prioritním znakem, který zákazník od každého výrobku očekává. Kvalita se ale nemusí týkat pouze výrobků, může se např. jednat i o kvalitu služeb. Ta je spojena s určitou odborností poskytovatele těchto služeb, bez které by jeho služby právě nebyly kvalitní.

Pod pojmem kvalita si každý představí to, že daný výrobek nebude vadný, nebude poruchový, bude mít slibované funkce a dá se použít za tím účelem, kvůli kterému si ho lidé pořídili. Ve skutečnosti ovšem pojem kvalita zahrnuje mnohem více oblastí, mezi které lze např. zařadit i včasnost dodání, celistvost dodávek, rychlost reakce na požadavky zákazníků, kvalita poprodejních služeb aj. Kvalita je pro každého zákazníka subjektivním znakem. To, co je pro jednoho kvalitní, nemusí být kvalitní pro druhého. Každý zákazník má na daný produkt jiné požadavky a těmto požadavkům také každý odlišně přisuzuje míru důležitosti. Pojem kvalita tedy především vyjadřuje stupeň splnění požadavků a očekávání zákazníků.

V současné době je téměř samozřejmostí, že podniky usilují o získání certifikace podle mezinárodních norem ISO. I když jde o normu, která výrobní podniky nijak nezavazuje, významní odběratelé tuto certifikaci od výrobních podniků vyžadují. Tím se snaží zajistit si kvalitu kupovaných výrobků.

Tito významní odběratelé jsou pro daný výrobní podnik významní tím, že od nich odebírají větší množství výrobků. Tím získají určitou množstevní slevu. Pokud si ale daný výrobek koupí obyčejný člověk, vyjde ho samozřejmě draž než výrobek méně kvalitní. Někteří zákazníci jsou ochotni si za kvalitu připlatit více peněz, jiní musí kvůli ceně ustoupit od svých požadavků a koupit si výrobek levnější, ale bez požadovaných vlastností.

Za kvalitu tedy musí zákazník téměř vždy zaplatit. Jedno české přísloví ovšem praví: „*nejsem tak bohatý, abych si mohl dovolit kupovat levné věci*“. Toto přísloví mluví za vše. Nákupem nekvalitních výrobků se totiž zákazník v budoucnu většinou nevyhne další investici popř. nákupu nového výrobku.

Někteří zákazníci se ovšem domnívají, že čím je výrobek dražší, tím je také kvalitnější. To ovšem nemusí být vždy pravidlem. Existují i podniky, které vyrábí kvalitní výrobky, a přesto jsou schopni zákazníkům nabídnout příznivou cenu.

Cílem této práce je čtenáře podrobněji seznámit se základními pojmy, které se k problematice kvality pojí, osvětlit význam kvality pro každý výrobní podnik a ukázat, jak je pro podnik neefektivní vyrábět nekvalitně. S nekvalitními výrobky se totiž pojí určité náklady na jejich přepracování, opravu, reklamace atd. Právě na problematiku nákladů na nekvalitu je tato práce blíže zaměřena. V praktické části této diplomové práce pak tyto náklady budou vyčísleny na datech z konkrétního podniku.

2. TEORETICKÁ ČÁST - LITERÁRNÍ REŠERŠE

V teoretické části diplomové práce se čtenář seznámí s obecnými informacemi týkajícími se kvality. Bude definován pojem „kvalita“, zdůrazněn význam kvality a vymezen termín „náklady na kvalitu“. Dále bude uveden postup, jakým lze náklady na kvalitu řídit, a způsoby, kterými lze analyzovat současný stav podniku v oblasti nákladů na kvalitu. Na závěr teoretické práce budou uvedena některá zlepšovací opatření, která může podnik v oblasti kvality aplikovat.

2.1. Základní informace týkající se kvality

2.1.1. Definice kvality

Definice uvádí, že kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik (ČSN EN ISO 9000, 2006).

V této definici je důležité vysvětlit několik důležitých výrazů:

- „stupeň“ - tento pojem ukazuje, že kvalita je měřitelná. Můžeme tedy i rozlišovat její úrovně.
- „požadavek“ - požadavkem je míněna potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny spotřebitelem, závazným předpisem nebo se obvykle předpokládají. Těmito požadavky jsou např. zákony, vyhlášky, normy aj.
- „inherentní“ – jsou vnitřní vlastnosti objektu kvality (produktu, systému, zdroje, procesu), které mu existenčně patří, jsou pro daný výrobek typické a lze podle nich posoudit kvalitu výrobku (např. pro pečivo chuť, vůně, barva atd.). Tyto inherentní znaky mohou být kvantitativní (měřitelné) a kvalitativní. Kvalita zahrnuje vše, co vede k požadovanému výsledku. Proto se hovoří nejen o kvalitě výrobku či služby, ale i o kvalitě procesů, zdrojů, systému managementu aj. Kvalita výrobku je tedy dána kvalitou projektu (koncepte, návrhu), kvalitou všech navazujících procesů (balení, skladování, zásobování, doprava, servis aj.), kvalitou zdrojů použitých

v procesech a kvalitou celé firmy, která produkt nabízí (Nenadál, Noskievičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2002; Veber, 2007).

Další definici kvality uvádí Taguchi, který definuje kvalitu jako minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice dále společnosti způsobí. Feigenbaum uvádí, že kvalita je to, co za ni považuje zákazník (Veber, 2007).

Normy jsou vyhotoveny ve třech úředních jazycích. Těmi jsou angličtina, francouzština a němčina. Do českého jazyka tyto normy do roku 2008 překládal Český normalizační institut. Ten pro anglické slovo „quality“ do roku 2005 preferoval překlad **jakost**, poté od roku 2005, díky vývoji v oboru kvality, začal upřednostňovat pojem **kvalita**. Oba výrazy ale byly považovány za synonyma. Od roku 2008 se podle normy ISO 9001:2008 používá jen termín kvalita. V roce 2008 byl Český normalizační institut zrušen nařízením ministra průmyslu a obchodu. V současnosti se touto problematikou zabývá Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Technické normy zaručují, že je výrobek vyroben s požadovanými vlastnostmi, v požadovaném provedení a tvaru, a že postup práce při jeho výrobě je opravdu uskutečněn tak, jak má být (Doležalová, 2012; www.csni.cz).

2.1.2. Význam kvality

V posledních letech význam kvality velice vzrostl. Někteří autoři dokonce hovoří o tzv. revoluci kvality. Pokud mají firmy v silném konkurenčním prostředí úspěch, musí věnovat náležitou pozornost managementu kvality. Význam kvality tkví hlavně v následujících bodech:

- **Kvalita je rozhodujícím faktorem stabilního ekonomického růstu podniků** - firmy se zavedeným managementem kvality dosahují lepších výsledků než firmy pouze s technickou kontrolou. V podniku díky zavedení systému kvality klesají neshody ve výkonech, je větší využití surovin a materiálu, práce se provádí správně hned napoprvé atd. a to vše vede ke snižování nákladů a zvyšování produktivity.

- **Management kvality je nejdůležitějším ochranným faktorem před ztrátami trhů** - nejčastější příčinou, díky které podnik ztrácí své zákazníky, je nízká kvalita jimi vyrobených výrobků a poskytovaných služeb.
- **Kvalita je významným zdrojem úspor materiálů a energií** - díky vysoké kvalitě výrobků má podnik malé náklady spojené s poruchovostí, snižují se mu náklady na reklamace, náklady spojené s prostojem při poruše, náklady spojené se samotnou opravou aj.
- **Kvalita ovlivňuje i makroekonomické ukazatele** - je prokázáno, že zlepšování makroekonomických ukazatelů je v přímé závislosti se zdokonalováním systémů managementu kvality.
- **Kvalita je limitujícím faktorem tzv. trvale udržitelného rozvoje** - jedná se především o lepší využití materiálů a surovin (převážně z obnovitelných zdrojů), používání technologií, které nezatěžují životní prostředí, snadné zpracování, využití a recyklovatelnost odpadního materiálu atd.
- **Kvalita a ochrana spotřebitele jsou spojitě nádoby** - kvalitní výrobek musí být pro spotřebitele zdravotně nezávadný. S nekvalitním výrobkem vzniká podnikům také odpovědnost za škody, které byly tímto výrobkem způsobeny (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2002).

2.2. Náklady na kvalitu

Náklady na kvalitu jsou celkové výdaje vynaložené výrobcem, uživatelem a společností, spojené s kvalitou výrobku (Hofer, 1989).

Náklady spojené s kvalitou u uživatele, které někdy bývají označovány také jako náklady na životní cyklus, jsou náklady na nákup, instalaci, provoz a udržování nového systému po dobu životnosti tohoto systému. Sledování těchto nákladů má ale smysl pouze u výrobků s dobou použití delší než jeden rok, u kterých jsou náklady na provoz a údržbu v porovnání s pořizovacími náklady minimální.

- Pro zjištění minimálních výdajů na technický systém sledujeme: náklady na vybudování systému, provozní náklady systému, ztráty z nedisponibility systému a náklady na likvidaci systému.
- Pro optimalizaci výdajů v jednotlivých fázích životního cyklu technického systému sledujeme: náklady na etapu tvorby koncepce a stanovení požadavků, náklady na etapu návrhu a vývoje systému, náklady na zhotovení systému, náklady na instalaci systému u uživatele, náklady na provoz a údržbu systému, náklady na likvidaci a vypořádání systému. I když první 3 skupiny nákladů představují náklady výrobce, díky jejich promítnutí do pořizovací ceny je, nakonec uhradí uživatel.

Do společenských nákladů spojených s kvalitou patří např. výdaje na likvidaci odpadů, výdaje na výstavbu a provoz ekologických zařízení, výdaje na odstraňování škod na zdraví obyvatelstva, výdaje na tvorbu legislativy v oblasti ochrany životního prostředí, výdaje na obnovu a údržbu staveb a komunikací atd. Tyto výdaje jsou placeny ze státního rozpočtu a rozpočtů jednotlivých obcí (Nenadál, Noskievičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2011).

Jelikož v praktické části této diplomové práce budou analyzovány náklady na kvalitu přímo v konkrétním podniku, budou i nadále z celkových nákladů na kvalitu popisovány právě náklady u výrobce.

Campanella definuje náklady na kvalitu u výrobce jako rozdíl mezi skutečně vynaloženými náklady na výrobu výrobku a náklady sníženými, kterých by podnik dosáhl, kdyby při výrobě nedošlo k žádnému výrobnímu selhání nebo k odchylkám od běžného provozu (Campanella, 1999).

Svozilová uvádí, že náklady na kvalitu jsou sumou finančních prostředků a finančních vyjádření všech ostatních projektových zdrojů spotřebovaných na dosažení souladu mezi očekáváním zákazníka a skutečnými vlastnostmi realizovaného předmětu projektu. Náklady na kvalitu jsou tady finanční prostředky, které jsou vloženy do projektu, aby byla zajištěna maximální kontrola kvality výsledného produktu a

minimalizována rizika spojená s odstraňováním vad před jejich vznikem (Svozilová, 2011b).

Náklady spojené s kvalitou u výrobce se dělí do 4 základních skupin:

- **Náklady na prevenci (PC)** - jsou to náklady, které podnik vynaloží při snaze předejít možným selháním ve výrobě. Typickým příkladem těchto nákladů jsou náklady spojené s plánováním kvality, náklady na vzdělávání a zlepšování, náklady na pojištění dodávek, náklady na ověření návrhu, náklady na zavedení a rozvoj systému kvality atd. Tyto náklady by měly ve většině firem převažovat nad ostatními, jelikož ostatní náklady představují tzv. neproduktivní výdaje.
- **Náklady na hodnocení (AC)** - jsou to náklady, které vznikají při zjišťování shody výrobku s požadavky zákazníka. Jsou jimi např. náklady na testování a kontrolu přístrojů, náklady na seřízení a údržbu strojů, odpisy zařízení, instalační testování, náklady na nákup a udržování měřicí techniky, náklady na výstavbu zkušeben a laboratoří atd.
- **Náklady na interní vady (IFC)** - jsou to náklady, ke kterým dochází, když je výrobek vadný nebo nesplňuje požadavky zákazníka a tyto vady byly zjištěny ještě před doručením výrobku zákazníkovi. Do těchto nákladů můžeme např. řadit náklady na opravy a přepracování, náklady na neopravitelné neshodné výrobky, náklady vzniklé řešením vzniklých problémů, náklady spojené s časovou ztrátou při výrobě vadných výrobků, ztráty způsobené znehodnocením materiálu atd.
- **Náklady na externí vady (EFC)** - jsou to náklady, které vznikly až po dodání vadného výrobku nebo výrobku zákazníkovi. Do této skupiny nákladů patří např. ztráty z tržeb, náklady na reklamace, náklady na opravy, slevy z cen vadných výrobků, náklady na stahování vadných výrobků z trhu, náklady na soudní spory atd. Pokud se vada výrobku nezjistí včas a vadný výrobek se dostane až k zákazníkovi, způsobuje to nejen zvýšené náklady pro dodávající firmu, ale i ztrátu důvěry zákazníků a špatnou pověst firmy. Tím může podnik o své zákazníky přijít (Kelemen, 2003).

Celkové náklady výrobce spojené s kvalitou jsou tedy sumou těchto dílčích nákladů, tedy: $TC = PC + AC + IFC + EFC$.

Někteří autoři, slučují náklady na interní vady a náklady na externí vady do jedné skupiny (Rose, 2003), jiní dělí celkové náklady na kvalitu do pěti kategorií, kterými jsou: náklady na prevenci, náklady na hodnocení kvality, interní náklady na odstranění vad, externí náklady na odstranění vad a měření a testovací vybavení (Svozilová, 2011a).

2.2.1. ISO a náklady na kvalitu

V historii prošel management kvality mnoha změnami. Klíčovým rokem se pro něj ale stal rok 1987, kdy Mezinárodní organizace pro normy ISO poprvé zveřejnila normy, které se zahrnovaly požadavky na systém managementu kvality. Tyto normy se začaly označovat jako normy ISO řady 9000. Největším trendem v oblasti řízení kvality je v posledních letech právě získání certifikace podle těchto norem. Normy nejsou pro organizace závazné, jsou pouze doporučující. Přesto ale v současné době většina odběratelů požaduje zavedení a fungování tohoto systému u svých dodavatelů. Normy ISO tedy představují souhrn minimálních požadavků na systém managementu kvality v podniku. Zavedení systému kvality podle těchto norem ovšem nezajišťuje podniku dobré ekonomické výsledky a spokojenost zákazníků. Výhodou ISO norem je, že je lze použít u jakéhokoli podniku, tedy u podniku výrobního, podniku služeb i podniku veřejného sektoru.

V minulosti existovaly 2 významné dokumenty, které se vztahovaly k nákladům na kvalitu. Prvním z nich byla norma ISO 9004 - 1: 1994 Management jakosti a prvky systému jakosti. O nákladech na kvalitu se pojednává v kapitole 5 s názvem „finanční úvahy o systémech jakosti“. Druhým dokumentem byla norma ISO 10014 - směrnice pro dosahování finančních a ekonomických přínosů.

S historickým vývojem ISO norem se také měnil rozsah pojmu „náklady na kvalitu“. V ISO 9004:1987 tento pojem zahrnoval samostatně náklady na prevenci,

hodnocení, interní vady a externí vady. V roce 1994 tento pojem zahrnoval veškeré náklady vzniklé při plnění požadavků zákazníků. ISO 10014 se zabývala tzv. ekonomikou kvality. To znamená, že brala v potaz nejen samotné náklady na kvalitu, ale i přínosy zavedení nového systému nákladů na kvalitu. Tyto přínosy jsou způsobeny snížením nákladů na kvalitu a zvýšením spokojenosti zákazníků (Campanella, 1999).

Poslední revizí normy ISO 9004 - 1: 1994 je ISO 9004:2009, která patří mezi normy ISO 9000:2000. ISO 9000:2000, v České republice označována jako ČSN EN ISO řady 9000 a vydána roku 2001, se skládá ze 4 následujících norem:

❖ **ISO 9000:2005** Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník.

Tato norma popisuje základy a zásady systému managementu kvality a vysvětluje terminologii, která je se systémem managementu kvality spojená. Základní principy managementu kvality uvedené v této normě jsou: zaměření na zákazníka, vůdcovství, zapojení zaměstnanců, procesní přístup, systémový přístup k managementu, neustálé zlepšování, management na základě faktů a vzájemně prospěšné vztahy s dodavateli.

❖ **ISO 9001:2008** Systémy managementu kvality - Požadavky.

Tato norma shrnuje požadavky na systém managementu kvality. Splněním těchto požadavků prokazuje podnik svou schopnost poskytovat výrobky, které splňují požadavky zákazníka.

❖ **ISO 9004:2009** Systémy managementu kvality - Směrnice pro zlepšování výkonnosti.

Tato norma je návodem, jak prosadit principy managementu kvality v praxi. Splněním těchto norem podnik nezíská žádnou certifikaci. Tato norma je tedy určitým nadstandardem normy ISO 9001. Normy 9001 a 9004 respektují procesní přístup k systémům managementu kvality.

- ❖ **ISO 19011:2011** Směrnice pro auditování systémů managementu kvality a systémů environmentálního managementu.

Tato norma se jako první orientuje na integrované systémy managementu kvality.

Jak již bylo řečeno, tak norma ISO 9004 přesahuje rámec normy ISO 9001 a je tudíž určitým nadstandardem. Proto je ISO 9004 dobrou základnou pro aplikaci koncepce TQM, která je spíše filosofií managementu v oblasti kvality (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2011).

2.3. Systém řízení nákladů na kvalitu

Pod pojmem „systém managementu kvality“ se rozumí komplexní proces, který zahrnuje určování potřeb a očekávání zákazníků a dalších zainteresovaných stran, stanovení politiky kvality a cílů kvality organizace, určování procesu a odpovědnosti nezbytných pro dosažení cílů kvality, určování a poskytování zdrojů nezbytných pro dosažení cílů, zavádění metod měření efektivnosti a účinnosti každého procesu, aplikování jednotlivých měření, zajišťování prostředků pro zabránění vzniku neshod a odstraňování jejich příčin, zavádění a aplikace procesu neustálého zlepšování systému managementu kvality aj. (ČSN ISO 9000, 2006).

Pro systém managementu kvality je tedy podmínkou, aby byl v podniku zaveden procesní přístup k řízení. Tento přístup zdůrazňuje, že je důležité pochopit požadavky všech zainteresovaných stran, nahlížet na procesy z hlediska jejich přidané hodnoty, dosahovat výkonnosti a efektivnosti procesů a neustále procesy zlepšovat na základě objektivního měření. V příloze č. 1 této diplomové práce je zobrazen obrázek procesně orientovaného systému managementu kvality, který spojuje neustálé zlepšování systému managementu kvality s odpovědností managementu, managementem zdrojů, realizací produktu a měřením, analýzou a zlepšováním (ČSN ISO 9001, 2002).

Na všechny procesy v podniku lze aplikovat metodu známou pod zkratkou PDCA. Písmeno P je zkratkou anglického slova „plan“ a znamená plánování

zamýšleného zlepšení, tedy záměr něco zlepšit. Písmeno D zkracuje anglické slovo „do“ a značí realizaci daného plánu. Písmeno C je zkratkou anglického slova „check“ a představuje ověření výsledku realizace zlepšení oproti původnímu záměru. A konečně písmeno A je zkratkou anglického „act“ a představuje úpravu záměru a realizace zlepšení podle předešlého ověření a dále samotnou implementaci již upraveného záměru. Tento cyklus postupného zlepšování kvality procesů je pojmenován podle W. Edwardse Deminga, i když podle některých autorů je jeho vynálezcem Walter A. Shewhart (www.systemonline.cz).

Hlavním cílem systému řízení nákladů na kvalitu je minimalizovat veškeré výdaje vztahující se ke kvalitě výrobků i podnikových procesů. Vyrobí-li podnik vadný výrobek a pracovníci objeví tuto vadu ještě ve výrobě, vznikají tím podniku náklady spojené s odstraněním této vady. Pokud však pracovníci tuto vadu neobjeví a výrobek se dostane až ke konečnému zákazníkovi, jsou náklady s tím spojené až tisíckrát vyšší. Aby podnik dosáhl nejnižších nákladů na kvalitu, měl by se tedy snažit minimalizovat náklady na interní a externí vady, investovat do preventivních opatření, pomocí kterých zamezí výrobě vadných výrobků, a které zamezí vzniku neshod, snížit náklady na hodnocení podle dosažených výsledků a průběžně situaci opět vyhodnocovat se snahou dále se zlepšovat. To vše je možné pouze za předpokladu, že u každé vady je možné odhalit její příčinu, že této příčině lze předcházet a že preventivní opatření na kvalitu nejsou nákladnější než náklady na vady.

2.3.1. Zavedení systému řízení nákladů na kvalitu

Prvním krokem k zavedení nového systému řízení nákladů na kvalitu je výběr osoby, která bude za fungování tohoto systému zodpovědná. Ve většině podniků bývá touto osobou manažer kvality. Tato osoba musí znát současný systém nákladů na kvalitu a musí neustále hledat cestu pro jeho zlepšování. Manažer kvality musí věřit ve fungování systému a jeho přínosnosti pro společnost. V neposlední řadě musí také manažer kvality dohlížet na zavedení nového systému a jeho dodržování pracovníky podniku.

Manažer kvality nejprve ověří fungování současného systému, tedy přínosnost systému pro společnost. To zjistí pomocí kompletní analýzy nákladů na kvalitu. Tuto analýzu provede z finančních dat, které mu podnik poskytne. Díky této analýze je manažer schopen najít slabé i silné stránky stávajícího systému. Dále manažer předloží výsledky této analýzy vedení podniku s cílem získat podporu vedoucích pracovníků při navrhování nového systému. Když tuto podporu manažer kvality získá, provede průzkum přímo ve výrobě. Zjistí, jakým způsobem se získávají jednotlivá data o nákladech na kvalitu a jak by se daly tyto náklady snížit. Zaměří se na oblasti s vysokými náklady a na oblasti, které mají potenciál pro zlepšení. Poté vypracuje nový systém nákladů na kvalitu spolu s plánem a časovým harmonogramem na jeho realizaci. Plán by měl zahrnovat následující složky:

- 1) Manažerská prezentace - touto prezentací manažer kvality zdůrazní nutnost zavedení nového systému nákladů na kvalitu a tento nový systém představí vedoucím pracovníkům. Dále manažer dokáže, že nový systém je efektivní, přináší firmě různé úspory a prezentuje výsledky, které nový systém přinese. Na konci prezentace poskytuje manažer vedoucím pracovníkům prostor pro případné dotazy a připomínky.
- 2) Pilotní program - zobrazuje schopnost systému dosahovat úspor v nákladech na kvalitu, upozorňuje na potřebu nového programu, umožňuje doladit systém před jeho úplným zavedením, limituje systém jak počtem pracovníků, tak pilotní oblastí. Zahrnuje měření nákladů na kvalitu a jeho zásady, identifikace problému a jeho řešení, identifikaci příležitostí pro zlepšení cílů, vytvoření klíčových grafů trendové analýzy, prosazování nezbytných nápravných opatření a zprávu o pokroku.
- 3) Vzdělávání pracovníků - jakmile nový systém schválí vedení podniku, je nutné, aby s novým systémem byli seznámeni i zaměstnanci podniku a aby byli školeni pro jeho realizaci. Je nutné zapojit zaměstnance ve všech funkcích a oblastech a podporovat týmovou práci zaměstnanců.
- 4) Způsob zjišťování a zaznamenávání vnitřních nákladů na kvalitu - se zavedením nového systému musí podnik zavést jednotný způsob zjišťování a zaznamenávání

dalších dat, týkajících se nákladů na kvalitu. Tato data musí mít dostatečnou vypovídající schopnost, aby se mohly dále analyzovat.

- 5) Celkový sběr finančních dat a analýza nákladů na kvalitu - po zaznamenání a zjišťování dat tyto data manažer kvality shromáždí, roztrídí a poté je zanalyzuje. Na základě výsledků analýz může podnik zjišťovat funkčnost systému a případně pokračovat v jeho dalším rozvoji.
- 6) Kvalita vykazování nákladů na kvalitu a jejich užití - nakonec manažer kvality spolu s pracovníkem účetního oddělení rozčlení všechny náklady na kvalitu do jednotlivých skupin. To je velmi obtížné, protože některé náklady nelze moc dobře zařadit (Campanella, 1999).

2.4. Analýza nákladů na kvalitu

Analýzu současné situace podniku, z hlediska zkoumání nákladů spojených s kvalitou, lze provést několika způsoby. K analýze lze použít model PAF, rozšířený model PAF, model COPQ, model procesních nákladů nebo Taguchiho metody.

2.4.1. Model PAF

Tento model dělí u výrobce všechny náklady v oblasti kvality na výdaje na interní vady, výdaje na externí vady, výdaje na hodnocení a výdaje na prevenci. Výdaje na externí a interní vady jsou zbytečně vynaložené náklady a představují pro podnik ztrátu. Naopak výdaje na hodnocení a prevenci jsou preventivní opatření, do kterých by podnik z hlediska nákladů na kvalitu měl investovat nejvíce. Bližší popis jednotlivých skupin je uveden v kapitole 2.2. Náklady na externí a interní vady tvoří cca 70% z celkových nákladů na kvalitu. Podíl nákladů na hodnocení činí přibližně 25% a nákladů na prevenci pouze 5% (Dale, Plunkett, 1999).

2.4.2. Rozšířený model PAF

Rozšiřuje 4 skupiny nákladů z výše zmíněného modelu PAF o:

- výdaje na promrhané investice a příležitosti
- škody na prostředí

Nejčastější příčinou nákladů na promrhané investice a příležitosti je nesprávný odhad nebo špatná rozhodnutí řídicích pracovníků v podniku.

Náklady spojené se škodami na prostředí představují výdaje vzniklé v souvislosti s nedodržením požadavků na životní prostředí. Zahrnují také náklady, které podnik vynaloží při uvedení prostředí do původního stavu. Význam těchto nákladů stoupá v souvislosti se zaváděním environmentálních manažerských systémů podle soustavy norem ISO 14 000.

Podnik by se měl snažit o minimalizaci těchto dvou skupin nákladů, protože rovněž pro podnik představují zbytečně vynaložené finanční prostředky. Tento model už bere v úvahu zájmy všech zainteresovaných stran a náklady ušlé příležitosti (Hutyra, 2007).

2.4.3. Model COPQ

Tento model sleduje náklady z hlediska těchto 4 skupin:

- výdaje na externí vady
- výdaje na interní vady
- výdaje na promrhané investice a příležitosti
- výdaje na prostředí

Snahou tohoto modelu je nalézt způsob snižování nákladů na kvalitu. Sleduje totiž všechny typy ztráty, kterými jsou jednak ztráty způsobené neschopností podniku

plnit požadavky všech zainteresovaných stran, a jednak i tzv. neproduktivní ztráty. Model tedy zkoumá jen ty skupiny výdajů na kvalitu, které představují pro podnik ztrátu a které jsou neefektivní (Nenadál, 2004).

2.4.4. Model procesních nákladů

Tento model nezkoumá pouze náklady spojené s konečnými výrobky, ale zkoumá i náklady, které vznikly během celého procesu výroby. Náklady na proces jsou tedy náklady na realizaci určitého procesu. Tento model dělí celkové náklady na kvalitu na výdaje na shodu nebo výdaje na neshodu.

Výdaje na shodu jsou výdaje, které podniku vznikají při přeměně vstupů na výstupy, pokud tato přeměna probíhá tím nejefektivnějším způsobem.

Výdaje na neshodu jsou výdaje, které vznikají při neefektivním způsobu přeměny vstupů na výstupy. Tyto výdaje mohou např. zahrnovat výdaje způsobené mrháním času, materiálů, výdaje na vady aj.

Postup aplikace procesního modelu lze shrnout do následujících deseti kroků:

- 1) definování procesu
- 2) identifikace výstupů a zákazníků
- 3) identifikace vstupů a dodavatelů
- 4) identifikace zdrojů a regulátorů procesu
- 5) popis činností v procesu prostřednictvím vývojového diagramu
- 6) identifikace položek nákladů na shodu a nákladů na neshodu v procesu
- 7) výpočet položek nákladů na shodu a neshodu v procesu
- 8) analýza příčin vzniku nákladů na neshodu v procesu

9) analýza možností optimalizace nákladů na shodu v procesu

10) realizace projektu zlepšení výkonnosti procesu.

(Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2011).

Pro popis všech činností v podniku je vhodné využít vývojové diagramy. Tyto diagramy totiž znázorňují i zbytečné aktivity, které s sebou nesou náklady na neshodu. Pro analýzu příčin vzniku nákladů můžeme použít např. Paretovu analýzu, Ishikawův diagram, ABC analýzu nákladů, analýzu stromu poruch aj. Pro optimalizaci nákladů na shodu můžeme použít např. hodnotovou analýzu, metodu 5S aj. Zlepšení výkonnosti podniku lze provést např. aplikací metody Kaizen, FMEA, DFMA, TRIZ, Poka Yoke atd.

Paretova analýza

Autorem této analýzy je italský ekonom Vilfredo Pareto, který na základě pozorování nerovnoměrného rozdělení bohatství lidí definoval tzv. Paretovo pravidlo. Pareto dospěl k výsledku, že 80% celkového bohatství vlastní pouze 20% obyvatelstva. O rozšíření této metody do oblasti řízení kvality se však postaral Joseph M. Juran. Ten vyzpozoval, že 80% problémů ve výrobě je důsledkem 20% příčin. Pokud chce podnik zefektivnit výrobu, měl by se na tyto příčiny zaměřit a měl by se snažit o jejich minimalizaci. Paretovo pravidlo se uplatňuje v Paretově diagramu, který je základním nástrojem Paretovy analýzy. Paretoův diagram umožňuje analýzu různých typů datových souborů. Je využíván pro kontrolu kvality, odhalení nejčastějších příčin problémů a dopomáhá oddělit podstatné faktory, tzv. životně důležitou menšinu, od faktorů méně podstatných, tzv. triviální většiny. V praxi se nejčastěji používá ve 3 základních podobách:

- *Základní* - analyzuje činitele, které jsou v oblasti kvality nejvíce problematické.
- *Porovnávací* - porovnává dvě a více variant systému.

- *Vážená* - zohledňuje potenciální závažnost faktorů, které zpočátku nemusí být zjevné (např. kritičnost, náklady, čas).

V Paretově diagramu jsou data seřazena v pořadí podle jejich důležitosti. Na ose X se zobrazují jednotlivé problémové jevy a osa Y udává četnost výskytů jednotlivých jevů. Výsledkem je sloupcový graf zobrazující Paretovo rozdělení. Diagram se vyhotovuje ve dvou variantách, nejprve před provedením zlepšovacích návrhů a poté po jejich provedení. Jejich porovnáním pak může podnik vyhodnotit účinnost zlepšovacích aktivit. Sestavení Paretova diagramu se provádí v následujících krocích:

- 1) Shromáždění údajů a jejich rozdělení do kategorií podle druhu působení.
- 2) Sestavení tabulky dat, kde budou uvedeny celkové počty výskytů v jednotlivých kategoriích i celkový součet všech problémových jevů - tzv. kumulativní četnosti.
- 3) Seřazení jevů podle počtu výskytů nebo závažnosti dopadu.
- 4) Sestavení grafu - vyznačení os, zakreslení sloupců, sestrojení Lorenzovy křivky, kterou tvoří spojnice pravých horních rohů jednotlivých sloupců.

Při Paretově analýze se nejprve zvolí jednotlivé faktory podle četnosti, nákladů nebo významnosti. Dále se zvolí hlediska analýzy, která závisí na cílech a prioritách řešení problému. V případě více hledisek se provádí vícenásobná Paretova analýza. V tomto případě by podnik měl zaměřit pozornost na průnik všech životně důležitých menšin ve všech hlediscích. Po zvolení hledisek analýzy se provede sběr a záznam dat, sestrojí se Paretův diagram, zvolí se kritéria pro sestrojení životně důležité menšiny faktorů a následně se stanoví i samotná menšina. Aby mohla být tato menšina stanovena, musí být uplatněn Paretův princip. Na pravé ose Y se odečte 80%, které se promítnou přes Lorenzovu křivku na osu X. Pomocí kolmice z Lorenzovy křivky na osu X lze nalézt životně důležitou menšinu faktorů. Ta leží od této kolmice nalevo. Hranice mezi životně důležitou menšinou a užitečnou většinou faktorů vede výrazným zlomem Lorenzovy křivky. Další možností je použít průměrné hodnoty ukazatele, kdy

do životně důležité menšiny již nepatří ty hodnoty daného ukazatele, které jsou nižší než průměr. Posledním krokem Paretovy analýzy je analýza samotných faktorů, které jsou vymezeny jako životně důležitá menšina a přijmutí nápravných opatření. Paretův diagram je vhodné používat spolu s diagramem příčin a následků (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2011).

Regulační diagram

I když jsou jednotlivé výrobky vyrobené shodným procesem, nejsou nikdy zcela shodné. Kolísání jednotlivých charakteristik výrobků může být způsobeno náhodnými nebo vymežitelnými příčinami.

Náhodné příčiny jsou přirozené, trvalé, opakující se a předvídatelné. Podnik by jim mohl zamezit např. změnou výrobního zařízení, změnou technologií atd. Je-li proces ovlivňován pouze náhodnými příčinami, nazývá se “statisticky zvládnutý proces” a jeho průběh lze předvídat.

Vymežitelné příčiny mohou být jednak předvídatelné a jednak nepředvídatelné. V tomto případě zdroj kolísání nepůsobí v procesu trvale a vyvolává neočekávané změny. Vymežitelné příčiny mohou být škodlivé nebo prospěšné. Prospěšné příčiny by měl podnik identifikovat a využít ke zlepšení procesu. Škodlivé příčiny by se měl podnik snažit minimalizovat. Zamezit jim lze pouze změnou celého výrobního procesu.

Regulační diagramy umožňují zobrazit variabilitu procesu. Ta je způsobena již zmíněnými zvláštními a náhodnými příčinami. Regulační diagramy jsou základním nástrojem statistické regulace procesu (SPC).

Základním cílem SPC je dosažení a udržení takové úrovně procesu výroby, při kterém se vyrábějí kvalitní výrobky. SPC se zaměřuje především na prevenci kvality. Proto pomáhá snižovat náklady na výstupní kontrolu, snižovat množství vadných výrobků, pomáhá podniku šetřit materiál a čas, přispívá k neustálému zlepšování kvality aj. Při SPC se nejprve zjistí, zda variabilita výrobku byla způsobena náhodnými nebo vymežitelnými příčinami. Následuje odstranění vymežitelných příčin, a poté vznikne tzv. statisticky zvládnutý proces. V kontrolních intervalech se získávají údaje o kvalitě výrobku, které se pak následně vyhodnotí v regulačním diagramu. V případě vzniku

vymežitelných příčin se tyto příčiny odstraní, aby byl celý proces výroby stabilně kvalitní.

Statistická regulace může být zjištěna buď měřením, nebo srovnáváním. V této části diplomové práce bude popsána pouze statistická regulace měřením, jelikož v podniku, který bude analyzován v praktické části této práce, se používá pouze tento způsob statistické regulace.

Při měření se pracuje se dvěma regulačními diagramy. V prvním se znázorní střední poloha naměřených hodnot a v druhém charakteristika vyjadřující variabilitu naměřených hodnot. Používá se, pokud je sledovaný znak kvality měřitelný.

- 1) V přípravné fázi se nejprve zvolí regulovaná veličina, poté se provede analýza procesu a zvolí se systém měření, určí se rozsah podskupiny a nakonec se zvolí kontrolní interval a typ regulačního diagramu.
- 2) Ve fázi analýzy a zabezpečení statistické zvládnutelnosti procesu se nejprve shromáždí údaje o znaku kvality, vypočtou se výběrové charakteristiky hodnot v jednotlivých podskupinách pomocí R- diagramu pro rozsah a \bar{X} - diagramu pro průměr, vypočtou se centrální přímky (CL) a horní (UCL) a dolní (LCL) regulační meze, sestrojí se regulační diagram, provede se jeho analýza a rozšíří se jeho platnost na další období.
- 3) Ve fázi analýzy a zabezpečení způsobilosti procesu se hodnotí způsobilost procesu. Pokud je nezpůsobilý, je nutné realizovat opatření k jeho způsobilosti tím, že se znovu provede předcházející krok.
- 4) Pro fáze vlastní statistické regulace je podmínkou statisticky zvládnutelný proces. Ve zvolených intervalech regulačního diagramu se odebírají výrobky a zjišťují se hodnoty sledovaného znaku kvality. Z těchto znaků se vypočtou výběrové charakteristiky, které se vynesou do regulačního diagramu. Po zakreslení údajů všech podskupin se analyzuje regulační diagram s ohledem na výskyt vymežitelných příčin (Plura, 2001; Král, Michálek, 2005).

Vývojový diagram

Vývojový diagram je částí dokumentace projektu a většina projektů právě tvorbou tohoto diagramu začíná. Jde o grafické znázornění určitého algoritmu, tedy o

přesný postup, podle kterého se postupuje při snaze vyřešit určitý problém. Vývojové diagramy se skládají z určitých značek, které jsou doplněny upřesňujícími informacemi. Pro přehled budou uvedeny nezákladnější značky, které se v diagramech používají:

- ✧ Začátek nebo konec procesu = kruh, ovál nebo zaoblený obdélník
- ✧ Dílčí kroky procesu = obdélník
- ✧ Podmíněný příkaz tj. větvení diagramu v závislosti na splnění či nesplnění podmínky = kosočtverec
- ✧ Spojovací čára = úsečka. Je vymezena spojovacími kruhy. Někdy se také značí jako šipka od předcházejícího kroku procesu k následujícímu.

Další znaky jsou již méně používané. Jde např. o uložení dat do souboru, zpracování souboru, zobrazení výstupu, ruční vstup, cyklus s podmínkou na začátku nebo na konci, cyklus s určitým počtem opakování aj. (Chytil, 2005).

2.4.5. Taguchiho metody snižování nákladů na kvalitu u výrobce

Tento model umožňuje nejen vypočítat celkovou výši nákladů na kvalitu, ale i najít optimální hodnoty některých ukazatelů. Výhodou této metody je, že nevyžaduje splnění normality dat.

U každého výrobku se sleduje určitá charakteristika, podle které se posuzuje kvalita tohoto výrobku. Tato charakteristika má svou optimální hodnotu (T). Neshoda výrobku se projevuje odchylkami od bodu optima. Tyto odchylky představují pro podnik finanční ztráty.

Model vychází z následujícího vztahu pro celkové náklady na kvalitu (L):

$$\frac{B}{n} + \frac{C}{u} + \frac{A \cdot D^3}{d^2 \cdot 3} + \frac{A \cdot D^2}{d^2 \cdot u} \cdot \left(\frac{n+1}{2} + z \right) + \frac{A}{d^2} \cdot S_m^2$$

kde A = ztráta při překročení tolerance d

B = cena kontroly jednoho výrobku

C = cena opravy stroje popř. linky

D = výrobní tolerance

n = kontrolní interval

u = průměrný počet výrobků mezi opravami

d = funkční tolerance

z = počet výrobků zhotovených během kontroly

s_m = směrodatná odchylka při kontrolním měření

(www.rs-tax.cz).

2.5. Zlepšovací návrhy systému - Kaizen

Tato japonská metoda se zaměřuje na neustálé zdokonalování, které probíhá postupně po malých krůčcích. Také proto jsou s ním spojené minimální náklady. Koncepce této metody je téměř nenápadná, ale její účinky jsou dlouhodobé a přináší pouze malá rizika. Pojem kaizen zahrnuje všechny pojmy, které jsou s kvalitou spojeny. Tato metoda zahrnuje následující (Imai, 2011):

- Orientace na zákazníky
- **Kroužky kontroly kvality**
- **Absolutní kontrola kvality**
- **Systém zlepšovacích návrhů**
- Robotika
- Automatizace

- Disciplína na pracovišti
- **Absolutní údržba výrobních prostředků**
- Kanban
- **Zdokonalování kvality**
- Just-in-time
- **Žádné kazové zboží**
- **Aktivita malých skupin**
- Dobré vztahy management - zaměstnanci
- Zvyšování produktivity
- Vývoj nových produkt

Z výše uvedených pojmů nyní budou blíže popsány ty, které se vztahují ke kvalitě nebo k nákladům na kvalitu.

2.5.1. Absolutní řízení kvality (TQM)

Jde o velmi komplexní metodu řízení, která se zaměřuje na řízení kvality ve všech stádiích života podniku. Přesahuje rámec řízení kvality, stává se i metodou strategického řízení a je určitou filosofií pro veškeré činnosti podniku. TQM je celostní přístup ke kvalitě, který je podobný přístupu řady ISO 9000.

Význam slov:

- „total“ - představuje zapojení všech pracovníků podniku v oblasti kvality.
- „quality“ - vyjadřuje nutnost přijetí principů kvality v celé organizaci.
- „management“ - vyjadřuje, že se principy kvality prolínají všemi úrovněmi řízení a všemi manažerskými funkcemi.

Mezinárodní organizace pro normalizaci definuje TQM jako manažerský přístup určený pro organizaci, soustředěný na kvalitu, založený na zapojení všech jejích členů a zaměřený na dlouhodobý úspěch dosahovaný prostřednictvím uspokojení zákazníka a prospěšnosti pro všechny členy organizace i pro společnost (www.managementmania.com).

2.5.2. Kroužky kontroly kvality

Kroužek kvality tvoří skupina pracovníků, kteří neformálně řeší určitý problém spojený s kvalitou. Hlavní podstatou teorie kroužků kvality je myšlenka, že pracovníci, kteří vykonávají v podniku určitou činnost, mohou nejlépe vidět nedostatky této činnosti a mohou nejlépe navrhnout opatření ke zlepšení dané činnosti a k odstranění těchto nedostatků. Členové kroužků kvality mohou tedy shromažďovat údaje, vypracovávat přehledy zpráv a předkládat návrhy. Rozhodovací proces je tedy přenesen na liniovou úroveň. Kroužky kvality mají mnoho výhod, mezi které lze zařadit např.:

- zvyšování motivace a obohacení pracovní činnosti zaměstnanců
- bezprostřední výběr problémů kvality
- účast zaměstnanců na řízení
- vytváření pracovních týmů, které mohou řešit nerutinní a neprogramovatelné problémy
- jsou vhodné při řešení postupných problémů
- zvyšují se nároky na činnost zaměstnanců apod.

Kroužky kvality mají ovšem i nevýhody, kterými může např. být:

- nerealistické a okamžité čekávání managementu
- obavy středního managementu ze ztráty autority
- nespokojenost zaměstnanců s jinými faktory organizační struktury apod.

(Duchoň, 2008).

Týmy na zlepšování procesů jsou oproti kroužkům kvality krátkodobé a trvají pouze do doby, než se vyřeší daný problém. Setkání pracovníků takových týmů probíhá nejčastěji v podobě workshopu, kde se využívají různé brainstormingové metody. Týmově se tito zaměstnanci snaží nalézt řešení daného problému a odstranit různé nedostatky (Mikuláščík, 2010).

V následující tabulce jsou uvedeny hlavní rozdíly mezi kroužky kvality a týmy zlepšování.

Tabulka 1: Rozdíl kroužků kvality a týmů zlepšování

	Kroužek kvality	Tým zlepšování
Náplň projektu	z jednotlivého pracoviště	průřezový charakter
Rozsah projektu	jeden z mnoha užitečných	jeden z životně důležitých
Členství	jeden útvar či oddělení	různé útvary podniku
Povaha členství	dobrovolné	nařízené
Složení týmu	zaměstnanci daného útvaru/oddělení	střední management a odborníci
Kontinuita členství	zachována v delším období	tým pro každý projekt zvlášť
Povaha zlepšování	kaizen	reengineering
Motivace členů	převážně morální	převážně hmotná

Zdroj: Nenadál, J., Noskiewičová, D., Petříková, R., Plura, J., Tošenovský, J., 2002

2.5.3. Absolutní údržba výrobních prostředků (TPM)

Cílem TPM je udržet maximální efektivitu všech výrobních zařízení v podniku po celou dobu jejich životnosti. TPM se týká všech zaměstnanců v podniku, na všech odděleních a úrovních. Zaměstnanci dodržují TPM především prostřednictvím kroužků kvality a dobrovolných aktivit.

Součástí TPM je vytvoření určitého systému údržby, dále provádění takových činností, které vedou k nulové poruchovosti zařízení, školení pracovníků ve věcech základní údržby výrobních prostředků a řešení základních problémů se stroji. Vrcholový management musí vytvořit systém, jenž uznává a oceňuje individuální schopnosti a aktivitu v oblasti absolutní údržby výrobních prostředků (www.kaizen.com).

TPM má 5 základních cílů, které jsou zároveň jeho pěti základními pilíři:

- 1) ***zlepšení efektivity výrobních zařízení*** – výrobní zařízení pracují podle určitých konstrukčních specifikací, kterými je např. rychlost, kvalita aj. Ty je nutné zefektivnit. Všechny zbývající cíle TPM jsou bezcenné, pokud nepodporují právě zlepšení efektivity výrobních zařízení.
- 2) ***zlepšení účinnosti a efektivity údržby*** – činnosti, které se provádí na výrobním zařízení z hlediska údržby, musí být nákladově efektivní. Podle výzkumů je téměř 1/3 veškerých údržbářských prací zbytečná. V tomto pilíři je tedy zahrnuta snaha snížit celkové náklady na údržbu. Sekundárním cílem tohoto pilíře je zajistit, aby se neprodlužoval čas výroby a aby nevznikaly ztráty z nedostupnosti výrobních zařízení.
- 3) ***včasná řízení a včasná prevence údržby*** – účelem tohoto cíle je snížit četnost kontrol výrobních zařízení tím, že se zvýší kvalita těchto zařízení. Analogií může být automobil vyrobený v roce 1970, který musí projít servisní kontrolou pokaždé, když ujede 40 tis. mil a auto vyrobené v roce 2000, které má prochází kontrolou až po 100 tis. mílích.
- 4) ***zapojení všech subjektů do běžné údržby*** – na každém výrobním zařízení je nutné vykonávat běžné údržbářské práce, které mohou provádět sami pracovníci. Tyto úkony činí přibližně 10 - 40% z celkových běžných úkonů údržby provedených na výrobním zařízení. Ušetřené zdroje z těchto činností pak mohou být použity na závažnější údržbářské práce nebo na prevenci údržby.

5) *školení všech osob zapojených do absolutní údržby výrobních prostředků* - zaměstnanci musí mít potřebné dovednosti a znalosti, aby mohli přispět v oblasti TPM. To se týká nejen pracovníků v oddělení údržby, ale také provozních pracovníků. Zajištění správné úrovně vzdělání zaručuje, že celková efektivita zařízení není negativně ovlivněna zaměstnanci, kteří neměli potřebné znalosti nebo dovednosti (Wireman, 2004).

2.5.4. Absolutní kontrola kvality (TQC)

TQC představuje organizované činnosti, které se týkají všech zaměstnanců společnosti. Jde o integrované úsilí o zdokonalování výkonů na všech úrovních společnosti. Tyto činnosti vedou ke zvýšení spokojenosti zákazníků a tedy i úspěchu podniku. Absolutní kontrolu kvality začal postupně nahrazovat termín absolutní řízení kvality (TQM), který staví na stejných základech (IMAI, 2005).

3. METODIKA A CÍL PRÁCE

3.1. Cíl práce

Zhodnocení současného systému řízení nákladů na kvalitu ve vybraném podniku. Na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření na jeho další zlepšování.

3.2. Metodika práce

3.2.1. Struktura práce

Hlavní obsah této diplomové práce je rozdělen na teoretickou a praktickou část. Teoretická část zahrnuje základní informace k danému tématu, které byly získány na základě studia odborné literatury a elektronických zdrojů. Tyto informace se týkaly převážně vymezení základních pojmů spojených s kvalitou, nákladů na kvalitu, řízení kvality, systému řízení nákladů na kvalitu aj.

Druhá, praktická část, byla věnována podniku Motor Jikov Strojírenská a.s. Obsahuje historii podniku, jeho členění na divize, základní ekonomické údaje, hlavní dodavatele a zákazníky a údaje o mateřské společnosti Motor Jikov Group. Dále je v této části zanalyzován současný stav podniku z hlediska dodavatelů, zákazníků a celkových nákladů na kvalitu. V této části jsou také uvedeny základní metody, které k analýze používá sám podnik, dále jsou zde uvedeny limity zmetkovosti pro rok 2013 a hodnocení podniku zákazníky v roce 2012. Nakonec byla navržena opatření ke zlepšení situace podniku v oblasti nákladů na kvalitu.

3.2.2. Zdroje informací

Pro teoretickou část této diplomové práce byly použity převážně sekundární zdroje informací, převážně pak knižní zdroje, zdroje z různých internetových stránek

nebo z odborných časopisů. Veškeré bibliografické údaje o těchto zdrojích jsou uvedeny v závěrečném přehledu použité literatury.

Materiálové podklady pro sepsání praktické části této práce byly získány od manažera kvality podniku MOTOR JIKOV Strojírenská a.s. Šlo převážně o sekundární zdroje informací, kterými byly převážně interní materiály podniku, jako např. směrnice, finanční zprávy a jiné interní dokumenty. Dále byly tyto sekundární informace čerpány z internetových stránek podniku. Některé informace byly také získány primárně na základě vlastního výzkumu a zjišťování.

3.2.3. Použité metody

Interní materiály podniku byly zpracovány tak, aby se z nich dala snadno vyčíst všechna potřebná data pro další analýzu. Nejčastějším způsobem zpracování dat bylo grafické znázornění nebo v případě porovnávání dat několika po sobě jdoucích let, byly použity přehledné tabulky.

Nejčastěji byla analýza sekundárních interních dat podniku provedena pomocí Paretových diagramů, které byly zpracovány pomocí softwaru Microsoft Excel. Ostatní grafy byly zpracovány pomocí stejného softwaru.

Paretův diagram je graf, který je kombinací sloupcového a čárového grafu. Sloupce jsou seřazeny od největšího po nejmenší podle četnosti dané kategorie. Čárový graf představuje kumulativní četnost, která je vyjádřena v procentuální hodnotě.

Dále byla použita metoda **komparace** při porovnávání jednotlivých ukazatelů v rozmezí několika let.

Jak již bylo řečeno výše, některé informace byly získány přímo od manažera kvality, se kterým byl veden **nestrukturovaný rozhovor**. Šlo o volný způsob zjišťování informací bez předem připravených otázek. Otázky byly přirozeně vytvářeny až na základě komunikace s manažerem kvality.

Některá data, která jsou důležitá pro analýzu současného stavu v podniku, ale nejsou výsledkem této práce, jsou zobrazeny v přílohách.

Nápravná opatření byla pro podnik MOTOR JIKOV Strojírenská a.s. navržena na základě rozhovoru s manažerem kvality v jiné firmě, která podniká ve stejném odvětví. Možnost využití těchto návrhů pro MJS bylo konzultováno s manažerem kvality podniku MJS.

4. PRAKTICKÁ ČÁST

V této části bude představena společnost, která poskytla svá interní data, informace a materiály pro zpracování této práce. Bude zanalyzována současná situace podniku z oblasti nákladů na kvalitu a pro daný podnik budou navržena nová opatření, která pomohou zvýšit efektivnost současného systému řízení nákladů na kvalitu.

4.1. Představení firmy MOTOR JIKOV Strojírenská a.s.

Podnikem, který poskytl potřebné informace k této diplomové práci, je MOTOR JIKOV Strojírenská a.s (dále jen MJS). Tato společnost sídlí v Soběslavi a je součástí skupiny strojírenských a slévárenských podniků, které mají souhrnný název MOTOR JIKOV GROUP (dále jen MJG).

MOTOR JIKOV GROUP

Společnost MJG vznikla v roce 1899 a v současné době je mateřskou společností 4 dceřiných podniků se strojírenským a slévárenským zaměřením. Těmito podniky jsou MOTOR JIKOV Strojírenská a.s., MOTOR JIKOV Slévárna a.s., MOTOR JIKOV Fostron a.s. a MOTOR JIKOV GREEN a.s. Díky vzájemné spolupráci všech dceřiných společností si společnost MJG upevnila své postavení na trhu, získala si své zákazníky a je schopna plně konkurovat ostatním podnikům v odvětví.

Hlavní činností MJG je obrábění, montáže, slévárenství a různé podpůrné procesy pro automobilový a spotřební průmysl. Mezi vlastní výrobky firmy MJG patří např. čerpací stanice na stlačený zemní plyn, zahradní a zemědělská technika, nýtovací nářadí, dvoutaktní motory, manipulační technika, montážní zařízení, obráběcí stroje aj. Přes 2/3 výrobků podnik exportuje na zahraniční trhy.

Společnost MJG zaměstnává přes 900 pracovníků a za rok 2012 dosáhla tržeb ve výši 1,3 mld. Kč. Další vybrané ekonomické ukazatele jsou graficky znázorněny v příloze 2 až 4 této práce.

Všechny dceřiné společnosti MJG jsou certifikované podle norem ČSN EN ISO 9001:2008 a podle norem pro automobilový průmysl ČSN EN ISO/TS 16949: 2009. Motor Jikov Slévárna je navíc certifikována podle norem environmentálního managementu ČSN EN ISO 14001. I ostatní dceřiné společnosti se připravují na certifikaci ISO 14001.

Systémy kvality jsou povinně dodržovány všemi zaměstnanci. V podniku se také pravidelně provádí nezávislé audity kvality. Společnost také získala významné ceny jako je např. ocenění subdodavatele roku pro rok 2003 a 2011, cenu CZECH TOP 100 za přínos jihočeskému regionu nebo ocenění E.ON ENERGY GLOBE AWARD ČR v oblasti životního prostředí.

Kvality svých výrobků podnik dosahuje tím, že investuje do nových výrobních technologií, zvyšuje automatizaci výroby a tím snižuje možnost pochybení lidského faktoru. Investicemi do výrobních procesů zvyšuje MJG rentabilitu výroby, snižuje zátěž na životní prostředí. Návržnost těchto investic jsou do pěti let.

MOTOR JIKOV STROJÍRENSKÁ A.S.

Společnost MJS sídlí v Soběslavi a vznikla sloučením firem UNI CZ s ADACO Jindřichův Hradec. Tuto společnost tvoří tři divize.

Divize speciální obrábění a výroba získala ocenění podle normy EN ISO 9001: 2008 a ISO/ TS 16949: 2009. Tato divize vyrábí vlastní čerpací stanice na stlačený zemní plyn, vzduchové brzdy, provádí obrábění či montáže na zakázku aj. Zaměřuje se na komponenty pro nákladní automobily a manipulační techniku nebo na filtrační a hydraulické soustavy. Mezi nejvýznamnější partnery této divize patří např. Scania, Bosch, Pall Corporation, Linde Pohony, Tatra aj.

Divize průmyslové výrobky má stejná ocenění jako výše zmíněná divize a je zaměřena především na hydropneumatické nýtovací nástroje, které se využívají v elektrotechnickém, automobilovém, leteckém a lodním průmyslu, dále vyrábí pedálové sestavy a závěsy kol, brzdové bubny, sestavy tažných tyčí pro golfové vozíky nebo na

obrábění odlitků. Divize vyrábí jednotlivé součástky a provádí montáž, obrábění a testování finálních produktů. Výrobky jsou převážně vyváženy do zemí EU, USA, Asie a Austrálie. Mezi nejvýznamnější zákazníky této divize patří např. firmy E-Z-GO Textron, Electrolux, Benteler, Cirex, Claas, Infastech aj.

Divize mechanizace je specializovaná na motorovou zahradní techniku. Mezi výrobky této divize tedy patří např. bubnové sekačky, mulčovače, dvoutaktní motory JIKOV, čisticí stroje TENNANT, profesionální vertikutátory, žací adaptéry EXPERT, systém ROBUS aj. Vysoké kvality svých produktů dosahuje tato divize přísnou kontrolou a použitím dílů vlastní výroby nebo dílů evropské produkce. Mezi nejvýznamnější zákazníky této divize patří např. firmy Agria, Mountfield, Tennant, Vielitz, Škoda Auto, Eurogreen aj. (www.motorjikov.com).

4.2. Analýza současného stavu

Neefektivní náklady na kvalitu, podle modelu PAF, představují především náklady na externí zákaznické a dodavatelské neshody a náklady na interní neshody. Podnik by se měl na tyto náklady primárně zaměřit a snažit se je odstranit či alespoň minimalizovat. Praktická část této práce bude proto zaměřena právě na bližší analýzu těchto dvou skupin nákladů.

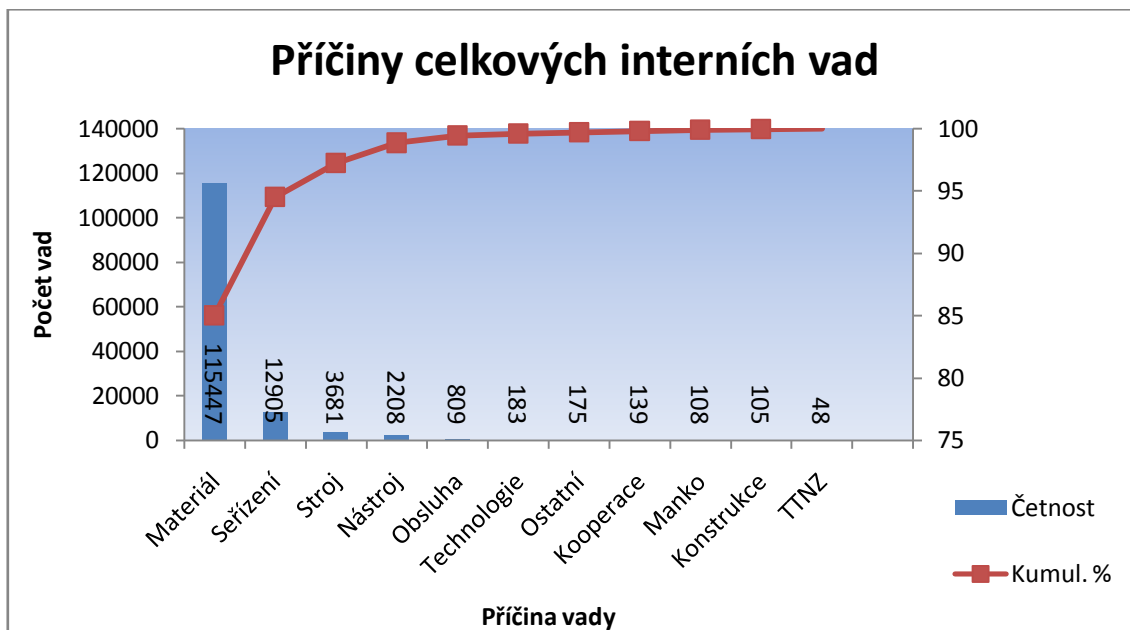
4.2.1. Náklady na kvalitu

Podnik analyzuje náklady na kvalitu podle modelu PAF. Celkové náklady dělí na náklady na prevenci, náklady na kontrolu, náklady na interní vady a náklady na externí vady. Náklady na interní vady dále pak dělí na vlastní a dodavatelské nevyhozené. Náklady na interní vady vlastní jsou nejčastěji způsobeny špatným seřizováním strojů, kdy dojde k neopravitelnému zničení prvního dílu z výrobní dávky nebo prvních kusů při použití vícenásobného upínacího přípravku, dále poruchou strojů, vadou nástrojů, chybou obsluhy strojů, nevhodně zvolenou technologií a dále do těchto nákladů patří manka, technologicky nutné ztráty (zkráceně TTNZ) a ostatní interní

vlastní náklady. Technologicky nutné ztráty jsou náklady spojené s výrobou zmetků při zkušebním provozu např. při vzorkování či při výrobě ověřovací série atd. Interní náklady, které nejsou způsobené podnikem samotným, ale do doby jejich vyřešení spadají do interních celkových neshod, jsou náklady na kooperaci a materiálové vady. Ty mohou být zachycené jak na vstupní kontrole, tak při výrobě. Např. při opracování odlitků se porozita odhalí právě až jejich částečným či úplným opracováním. Neshody jsou tedy de facto způsobené vadnými dodávkami od dodavatelů. V grafu tyto náklady zobrazuje položka „materiál“. Jak již bylo řečeno, podnik má všechny dodavatelské vady ve svých nákladech, a proto se také evidují jako interní. Pak je zpětně vymáhá od svých dodavatelů. Neuznané a nevymožené dodávky ze strany dodavatelů se přičítají k interním neshodám a výsledkem jsou celkové interní náklady na neshody.

V grafu č. 1 jsou znázorněny příčiny jednotlivých vad. Procentuálně nejvíce vad tvoří interní cizí vady (materiál a kooperace), které způsobují více než 85% všech vadných výrobků. Jejich největší část tvoří položka „materiál“, kterou představují neshodné polotovary od dodavatelů. Druhou největší položku tvoří interní vady vlastní způsobené seřizováním prvních kusů při zahájení výrobních dávek. Velký počet seřizování je způsoben velkým počtem výrobků, které firma vyrábí na relativně malém počtu výrobních zařízení. Proto dochází k seřizování i několikrát za směnu.

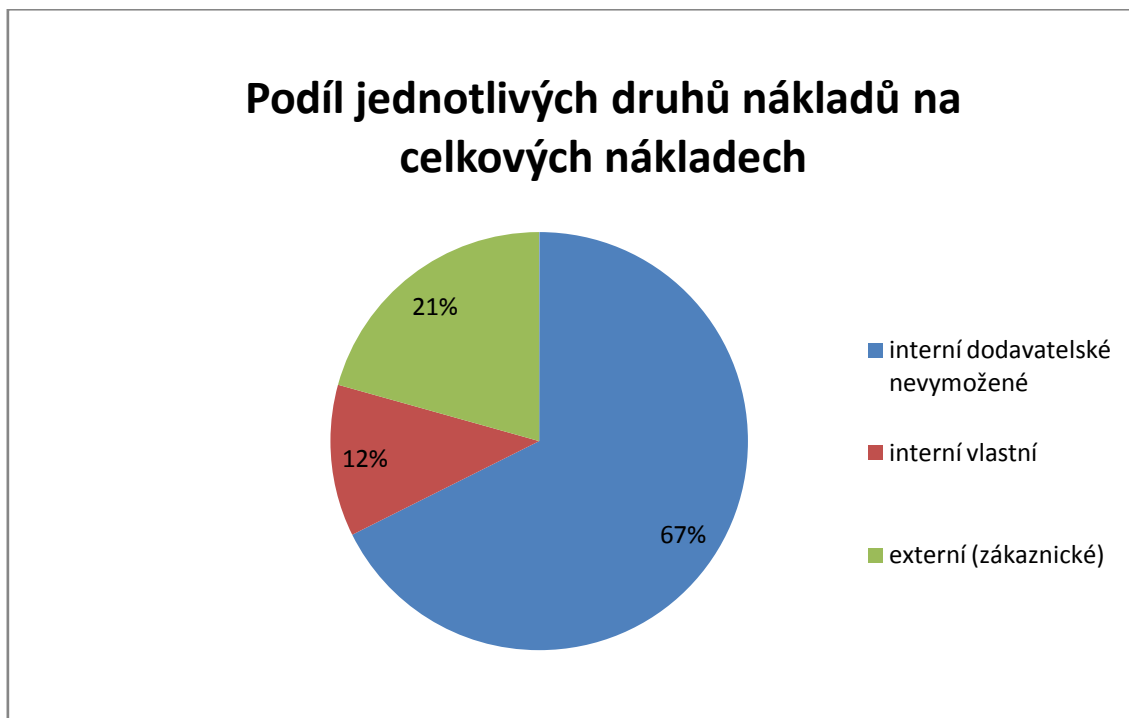
Graf 1: Příčiny neshodných výrobků



Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

V následujícím grafu č. 2 je znázorněno rozdělení celkových nákladů spojených s kvalitou. Celkové náklady na kvalitu tvoří tedy náklady celkové interní, ke kterým se přičítají dodavatelské nevyvozené náklady a dále externí (zákaznické) náklady. Je zřejmé, že 67% veškerých nákladů tvoří náklady na nevyvozené dodavatelské reklamace. Ty představují neuznané neshody na materiálu, který dodávají dodavatelé. Jak je vidět, tak na dodavatele se musí podnik zaměřit prioritně, protože díky nim má MJS vysoký počet neshodných nevyvozených kusů i vysoké celkové náklady na kvalitu.

Graf 2: Podíl jednotlivých druhů nákladů na celkových nákladech

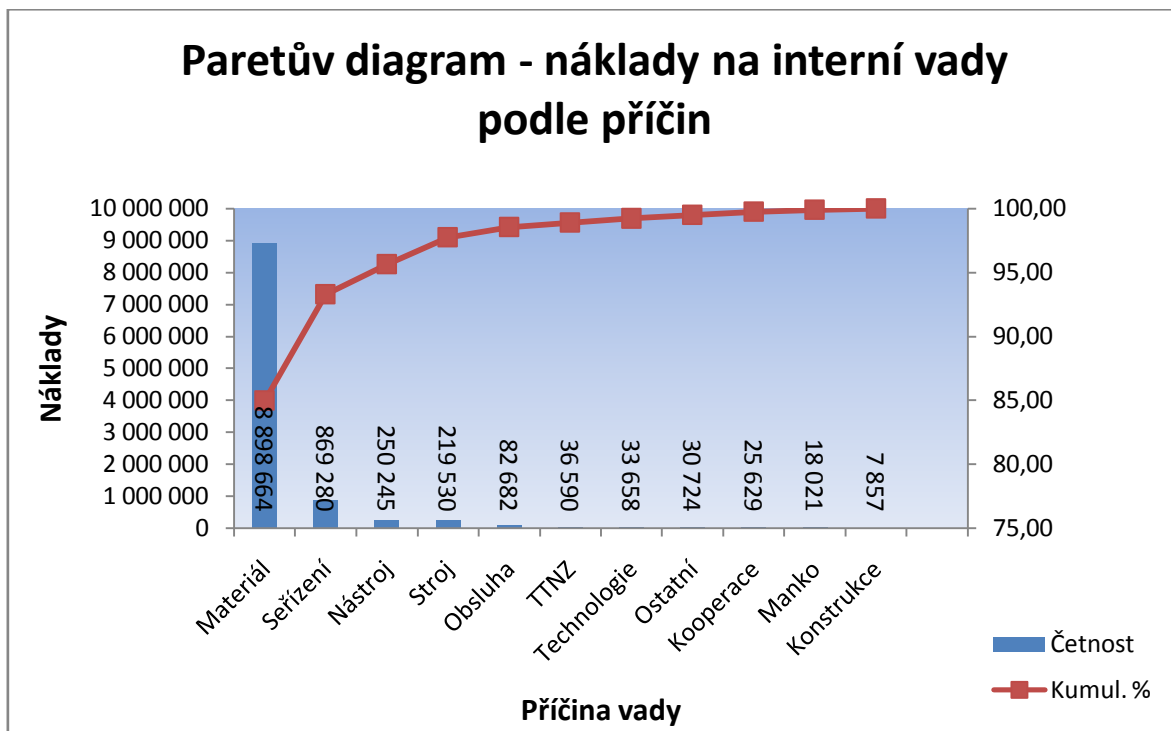


Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Jak lze vidět z grafu č. 3, z hlediska nákladů na celkové interní vady má Paretův diagram podobný průběh jako graf č. 1 zobrazující počet vad. Největší podíl tvoří položka materiál, tedy dodavatelské neshody. Další významný podíl na celkových nákladech mají náklady na seřízení strojů, náklady na nástroje, a náklady na vady způsobené stroji a jejich obsluhou, tzn. interní vlastní neshody. Za rok 2012 tvořily celkové náklady na interní vady téměř 10,5 mil. Kč.

Jak již bylo řečeno, tak v sumě celkových nákladů na interní vady jsou zahrnuty také nevyvozené náklady na dodavatelské reklamace. Ty má podnik nejprve ve svých nákladech a pak převážnou většinu z nich dostane od dodavatelů zpět v rámci reklamačního řízení, protože tyto náklady vznikly chybou dodavatelů. Celkové interní náklady na kvalitu, které firmě vznikají, jsou tedy náklady interní vlastní, které jsou způsobeny chybou v podniku, a náklady z nevyvozených dodavatelských reklamací. Ty v roce 2012 činily přes 45 000 Kč.

Graf 3: Paretův diagram nákladů na celkové interní neshody



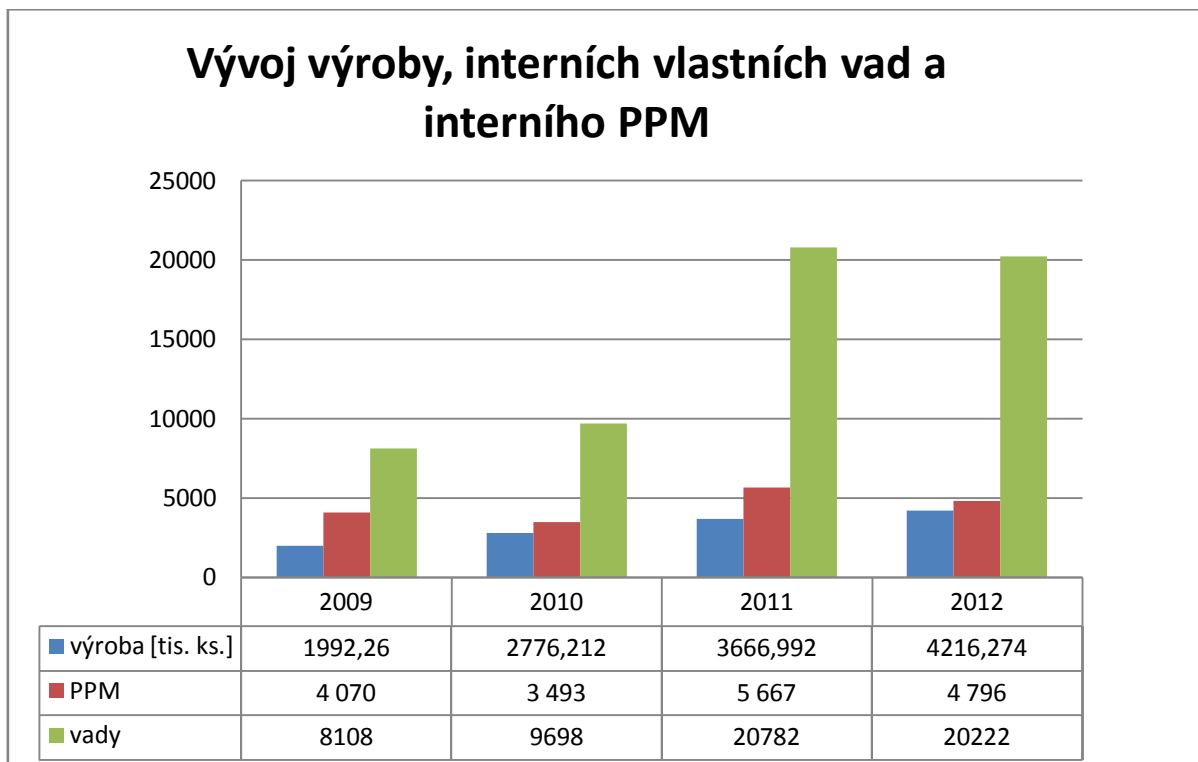
Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Hlavní kategorií pro zlepšení jsou v podniku MJS tedy vady typu „SEŘÍZENÍ“, „STROJ“ a „NÁSTROJ“. Návrhy na zlepšení jsou uvedeny v kapitole 4.3.

Interní cizí náklady podnik může regulovat vhodným řízením dodavatelských vztahů. Přímou ale může ovlivnit interní náklady vlastní. Vývoj těchto nákladů od roku 2009 rostl, poté v roce 2012 náklady oproti roku 2011 výrazně poklesly téměř o 0,5 milionu korun. Také aktuální poznatky za první čtvrtletí roku 2013 naznačují mírně se zlepšující trend, který představuje pokles cca o 2%. Nejlépe lze interní vlastní náklady analyzovat podle PPM, které bere v potaz i počet vyrobených kusů. To bude zobrazeno na následujícím grafu.

PPM interních vlastních vad zobrazuje počet vadných výrobků, které jsou v podniku vyrobeny, k počtu jednoho milionu vyrobených výrobků. Jak tento vývoj od roku 2009 probíhal je vidět na následujícím grafu č. 4.

Graf 4: Vývoj výroby, vadných výrobků způsobených interními vlastními vadami a interní PPM



Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Z grafu je patrné, že se v jednotlivých letech neustále zvyšovalo množství vyrobených kusů. Počet neshod se do roku 2011 také neustále zvětšoval, pak mírně poklesl. Z hlediska PPM nejhůře dopadl rok 2011, kdy z 1 mil. vyrobených kusů bylo 5667 kusů vadných. Nejlépe pak dopadl předcházející rok, tedy rok 2010, ve kterém firma zaznamenala nejnižší PPM.

Podnik MJS má v cílech jakosti nastaveny limity pro interní PPM, které činí 5000 vadných ks v každém roce. Do těchto limitů se podnik vešel ve všech letech, kromě roku 2011.

Vývoj počtu vyrobených kusů, výkonů v peněžním vyjádření, počtu vadných výrobků a nákladů na vady od roku 2009 do roku 2012 je znázorněn v následující tabulce č. 2. Pro další analýzu jsou tyto ukazatele rozšířeny ještě o ukazatele průměrných vlastních interních nákladů na 1 vadný kus, průměrných celkových nákladů na 1 vadný kus a procentuální podíl vadných kusů na celkově vyrobených kusech.

Tabulka 2: vývoj výroby, výkonů, interních vlastních a celkových vad, interních vlastních a celkových nákladů a odvozených ukazatelů od roku 2009

	2009	2010	2011	2012
výroba v ks	1992260	2776212	3666992	4216274
výkony v Kč	300450418	353697000	444146000	466278038
interní neshody vlastní v Kč	684332	1316043	2019833,93	1548586,95
interní neshody vlastní v ks	8108	9698	20782	20222
interní neshody celkem v Kč	1539149	198336	2060141	1594495,9
interní neshody celkem v ks	-	-	-	135808
prům. vl. náklady na 1 vadný ks	84,4	135,7	97,19	76,58
průměrné celk. náklady na 1 vadný ks	-	-	-	11,74
podíl vl. vadných ks na celk. výrobě	0,41%	0,35%	0,57%	0,48%
prům. vložené výkony na 1 vyrobený kus v Kč	150,81	127,4	121,12	110,59

Zdroj: interní materiály MJS

Pro přehled je uvedena i další tabulka č. 3, která znázorňuje meziroční růst základních ukazatelů v procentech. V tabulce č. 4 jsou uvedeny meziroční změny jednotlivých ukazatelů, jako rozdíl hodnot dvou po sobě jdoucích let.

Jak lze z tabulky č. 3 vidět, tak mezi roky 2009 a 2010 vzrostla výroba o 39,35%. Interní neshody také vzrostly o 19,61%. Protože je růst výroby vyšší než růst interních vlastních vad, dá se usuzovat, že výroba byla v těchto letech efektivní.

Výkony v peněžním vyjádření v roce 2010 oproti roku 2009 vzrostly o 17,72%, ale průměrné výkony na 1 vyrobený kus klesly. Výkony představují všechny vynaložené náklady podniku. To tedy znamená, že se zvýšila produktivita, protože bylo potřeba méně nákladů na jeden vyrobený kus.

Průměrné interní vlastní náklady na 1 vadný kus se oproti roku 2009 také zvýšil z 84,4 Kč na 135,7 Kč na kus.

Tabulka 3: Procentuelní meziroční růst daných ukazatelů od roku 2009

	meziroční růst 2009 - 2010 [%]	meziroční růst 2010 - 2011 [%]	meziroční růst 2011 - 2012 [%]
výroba v ks	39,35	32,09	14,98
výkony v Kč	17,72	25,57	4,98
interní neshody vlastní v Kč	92,31	53,48	-23,33
interní neshody vlastní v ks	19,61	114,29	-2,69
interní neshody celkem v Kč	-87,12	938,71	-22,6

Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Mezi roky 2010 a 2011 vzrostla výroba o více než 32%, ale interní neshody v ks také vzrostly téměř o 115%. Vzrostly také výkony v peněžní hodnotě o více než 25%, ale průměrné náklady na 1 vyrobený kus, stejně jako v předcházejícím období, také klesly z 127,4 Kč na 121,12 Kč. Průměrné interní vlastní náklady na 1 vadný kus poklesly z 135,7 Kč na 97,19 Kč.

V podniku MJS došlo od roku 2010 k náběhu nových dražších projektů pro firmu SCANIA. Vyrábí se drahé odlitky a vzniklá škoda je tím pádem vyšší vlivem poměru materiál/práce. Interní vlastní náklady na 1 vadný kus v roce 2010 klesly, což bylo způsobeno hlavně osvětovou činností, kdy podnik začal všechny vady vizualizovat přímo na strojích, aby operátoři viděli, co může způsobit jejich nekvalitní práce.

Dalším opatřením bylo v roce 2011 zavedení pravidelných měsíčních komisí kvality pro řešení interních vlastních neshod. Každý první pátek v měsíci se nyní schází zástupce výroby, technologie, kvality a projednávají možné zlepšení např. jiné nástroje, úpravu technologického postupu, opravy strojů, změny kontrolních prvků apod.

Oproti roku 2011 se v roce 2012 zvýšilo množství vyrobených kusů o necelých 15%, také výkony v korunách se zvýšily téměř o 5%, ale na rozdíl od ostatních let klesly interní neshody vlastní jak v peněžním, tak v naturálním vyjádření. Průměrné výkony na 1 vyrobený kus klesl z 121,12 Kč na 110,59 Kč. To je pro podnik pozitivní, protože se zlepšila produktivita na jeden vyrobený kus. Výkony totiž představují, jak již bylo výše zmíněno, všechny vložené náklady firmy do výroby. Průměrné interní vlastní náklady na 1 vadný kus klesly z 97,19 Kč na 76,58 Kč, což bylo způsobeno již zmiňovaným zefektivněním výroby.

Jak je z těchto tabulek patrné, tak rok 2012 byl pro podnik MJS nejefektivnější, protože v tomto roce podnik zvýšil výrobu, ale vlastní interní neshody, i interní neshody celkové, klesly. V tomto roce jsou také nejnižší průměrné náklady na jeden vadný výrobek.

Tabulka 4: Meziroční růst vypočten rozdílem hodnot daných ukazatelů od roku 2009

	Meziroční růst 2009 - 2010 [rozdíl]	Meziroční růst 2010-2011 [rozdíl]	Meziroční růst 2011-2012 [rozdíl]
výroba v ks	783952	890780	549282
interní neshody vlastní v Kč	631711	703790,93	-471246,98
interní neshody vlastní v ks	1590	11084	-560
interní neshody celkem v Kč	-1340813	1861805	-465645,1

Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Dále se v podniku MJS sledují náklady na externí vady, které se také označují jako zákaznické náklady, nebo náklady na zákaznické reklamace. Tyto náklady tvoří např. hodnoty vrácených dílců, pokuty, přeprava vadných výrobků od zákazníka zpět do podniku, ale i doprava zpět k zákazníkovi pokud jsou vadné výrobky opravitelné, dále různé analýzy, opravy aj.

4.2.2. Dodavatelské reklamace

Společnost MJS měla v roce 2012 přes 700 dodavatelů s vlivem na kvalitu a dalších asi 400 dodavatelů služeb, oprav atd. S více než 100 dodavateli ale musel podnik řešit dodavatelské reklamace, kvůli vadným dodávkám. Mezi tyto dodavatele patří především Motor Jikov Slévárna a.s., dále Beneš a Lát a.s., Kebek s.r.o., Delta systems, Inc., Centes spol. s.r.o., Fundo Components AB, Prokeš & Co. CZ s.r.o., Castings PLC, Tafonco a.s., CIREX CZ s.r.o. aj. Společnost CIREX CZ s.r.o. je zároveň zákazník MJS, který zdarma dodává MJS polotovary k obrobení.

Někteří z výše uvedených dodavatelů jsou předepsaní dodavatelé od zákazníků. Proto pokud MJS nechtějí o tyto zákazníky přijít, musí akceptovat i dodavatele, kteří dodávají vadné součástky. Mezi tyto „zákazníky nominované podniky“ patří např. FUNDO Components AB, Beneš a Lát, Tafonco, Castings PLC, NEWBY a další. V případě hlavních dodavatelů probíhají pravidelná trojstranná setkání (zákazník, MJS a zákazník) a řeší se případná nápravná opatření ke zlepšení kvality vstupů.

Velmi problémovým dodavatelem je Motor Jikov Slévárna a.s., která je, stejně jako MJS, dceřiným podnikem MJG. Tato společnost vyrábí mnoho vadných výrobků, avšak vedení mateřské společnosti MJG trvá na jejím zachování a na intenzivních dodávkách ostatním dceřiným podnikům. Součástky, které slévárna vyrábí a dodává, mají v některých případech velkou zmetkovitost, ale z hlediska nákladů celé MJG je jejich výroba stále finančně výhodná.

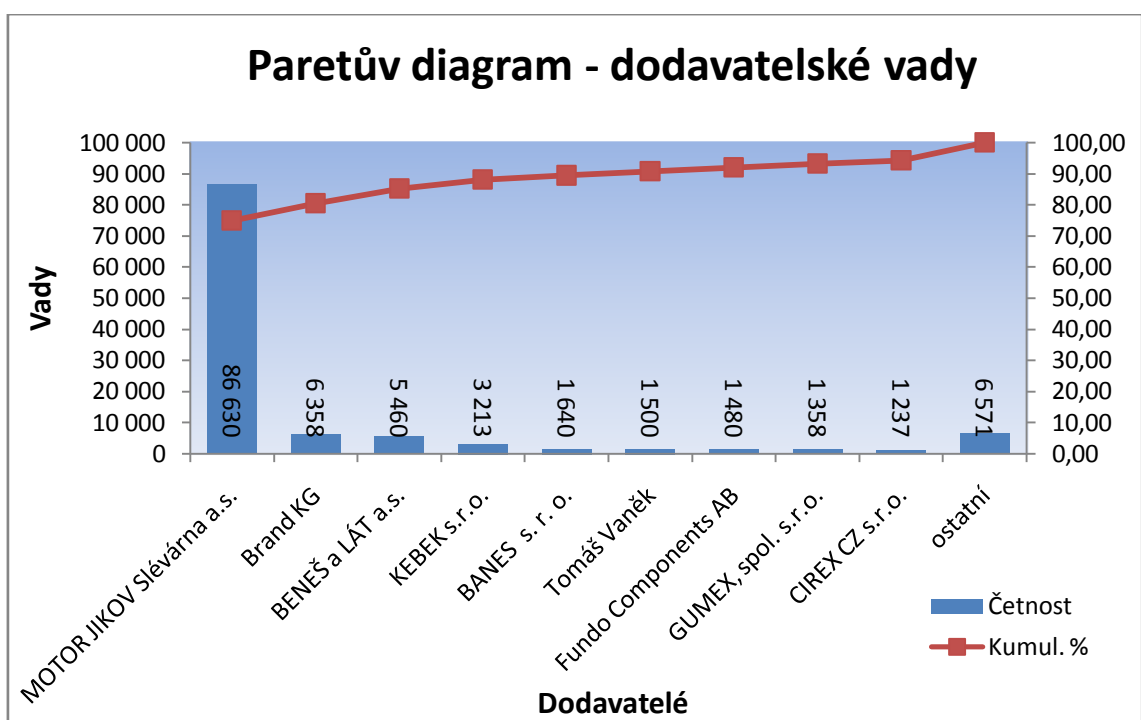
Na grafu 5 je znázorněn Paretův diagram, který zobrazuje dodavatelské vady za rok 2012. Z diagramu lze vyčíst, že 80 % všech vadných výrobků dodávali v roce 2012 pouze dva dodavatelé. Těmito jsou MOTOR JIKOV Slévárna a.s. a Brand KG.

Dodávky Motoru Jikov Slévárenské a.s. jsou vyžadovány vrcholovým vedením MJG. Dodávky od MJ Slévárny se tedy zachovávají beze změny tohoto dodavatele. Jediné, co může MJS udělat pro snížení vadných dodávek, je přestat spolupracovat s firmou Brand KG a najít si jiného dodavatele pružin. Po rozhovoru s manažerem kvality v MJS bylo ale zjištěno, že příčinou špatného hodnocení firmy Brand KG byla

jedna velká problémová dodávka pružin. Většinu z nich se však podařilo opravit a zpracovat na odchylku.

Aktuální zhodnocení dodávek firmy Brand KG je k nahlédnutí v příloze č. 5 této diplomové práce. Brand KG dodává již kvalitní výrobky, ale má stále špatné hodnocení z hlediska plnění termínů. Proto MJS hledá alternativního dodavatele těchto pružin. Nejvhodnější se prozatím jeví některé z českých pružinářen.

Graf 5: Paretův diagram dodavatelských vad



Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Dále budou pomocí Paretovy analýzy zanalyzováni dodavatelé podle nákladů na kvalitu dodávek. Pokud dodavatelé dodají vadné součástky, společnost MJS si tuto skutečnost zaúčtuje do nákladů, které pak zpětně vymáhá na dodavatelském podniku. Pokud se na vadu přijde během vstupní kontroly a tento výrobek se tedy nezapojí do výroby, náklady jsou nižší než u výrobku, který už prošel procesem výroby. V tomto případě se totiž do nákladů započítávají jak náklady na materiál, tak na marné obrábění, případně externí kooperace (např. lakování) apod. Nejvíce nákladné jsou výrobky, které

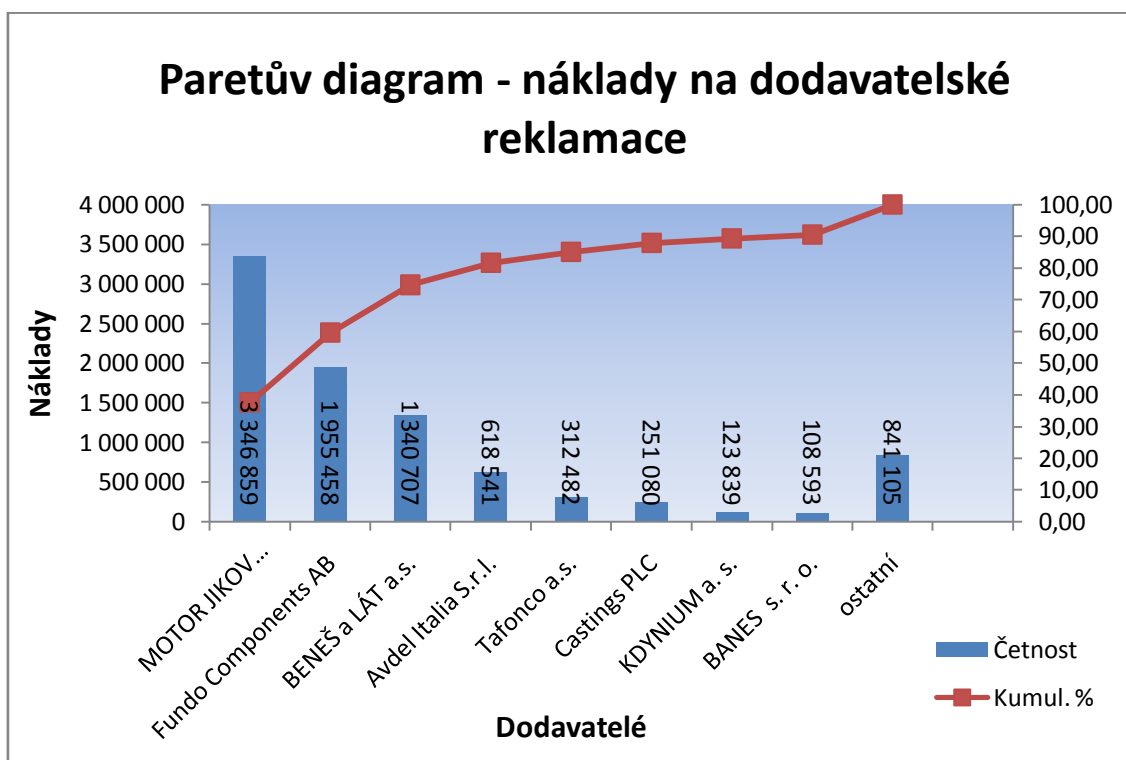
se už dostaly k zákazníkovi, a u kterých se zjistila materiálová neshoda, např. porezita. Tam jsou totiž započtené i náklady na dopravu zpět od zákazníka, třídění, pokuty aj.

Následující graf č. 6 znázorňuje Paretův diagram podle nákladů spojených s dodavatelskými reklamacemi. Lze z něj vyčíst, že přes 81,5% všech nákladů, které podniku vznikly díky vadným dodávkám dílů, součástek, modulů aj., bylo spojeno pouze se 4 dodavateli. Tito dodavatelé jsou pro podnik klíčoví. Jsou jimi MOTOR JIKOV Slévárna a.s., BENEŠ a LÁT a.s., Fundo Components AB a Avdel Italia S.r.l.

U podniku Motor Jikov Slévárna a.s., stejně jako v případě již zmíněných dodavatelských vad, není snaha tohoto dodavatele nahradit jiným. V případě firem BENEŠ a LÁT a.s., Fundo Components AB jde o podniky „nominované zákazníky“ a jejich nahrazení tedy také není možné, nebo je velice problematické. Dodávají např. důležité hliníkové odlitky pro projekt Scania. Ani podnik Avdel Italia S.r.l. není možné nahradit jiným dodavatelem, protože se zároveň jedná o významného zákazníka nýtovacích pistolí, který dodává některé komponenty pro finální montáže v MJS.

MJS tedy musí najít jiný způsob snížení nákladů na dodavatelské reklamace, než zrušit s hlavními dodavateli spolupráci. Některé návrhy budou zmíněny v závěru praktické části této práce v kapitole věnované návrhům na zlepšení.

Graf 6: Paretův diagram nákladů na dodavatelské reklamace

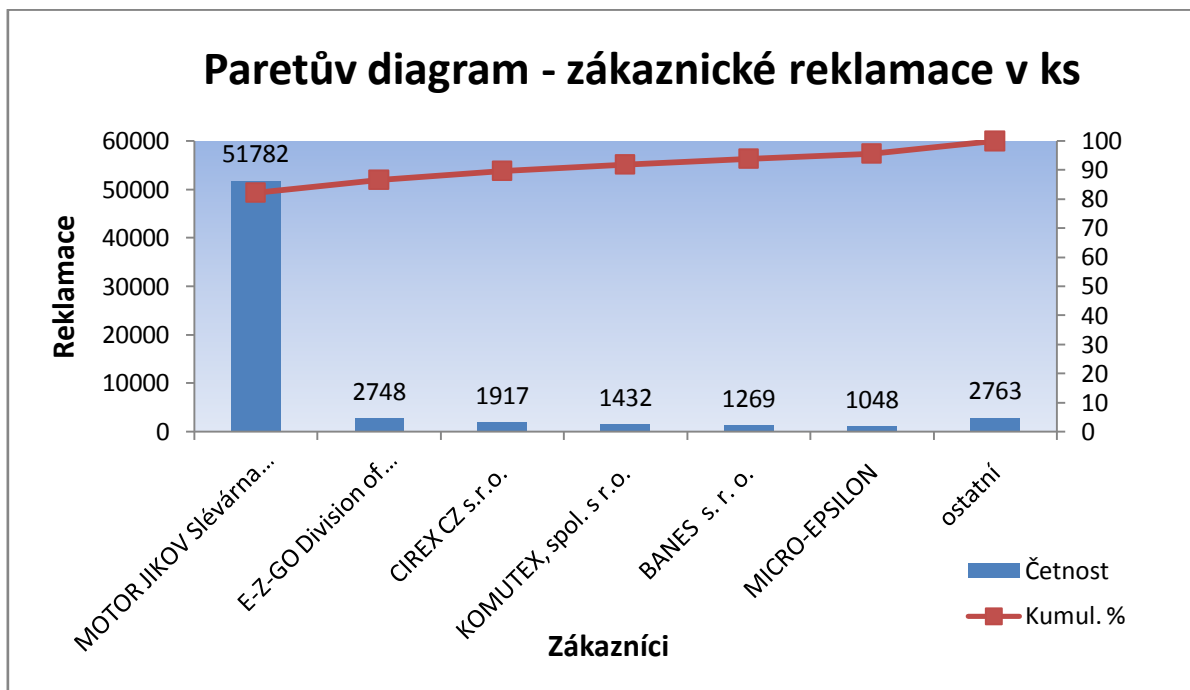


Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

4.2.3. Zákaznické reklamace

Zákaznické reklamace představují externí náklady na kvalitu. MJS dodává své produkty do mnoha firem z celého světa. Za rok 2012 musela společnost řešit zákaznické reklamace se 76 odběrateli. Mezi podniky s největším počtem reklamací patřily v roce 2012 MOTOR JIKOV Slévárna a.s., E-Z-GO Division of Textron Inc., CIREX CZ s.r.o., KOMUTEX, spol. s r.o., BANES s. r. o., MICRO-EPSILON aj. Na Grafu č. 7 je zobrazen Paretův diagram, který zaznamenává četnosti zákaznických reklamací podle jednotlivých zákaznických firem. V podniku MJS se ovšem nesledují zákaznické reklamace v kusech, ale hlavně v PPM a zejména v nákladech na tyto reklamace. Ty můžeme nalézt na grafu č. 8.

Graf 7: Paretův diagram zákaznických reklamací v ks

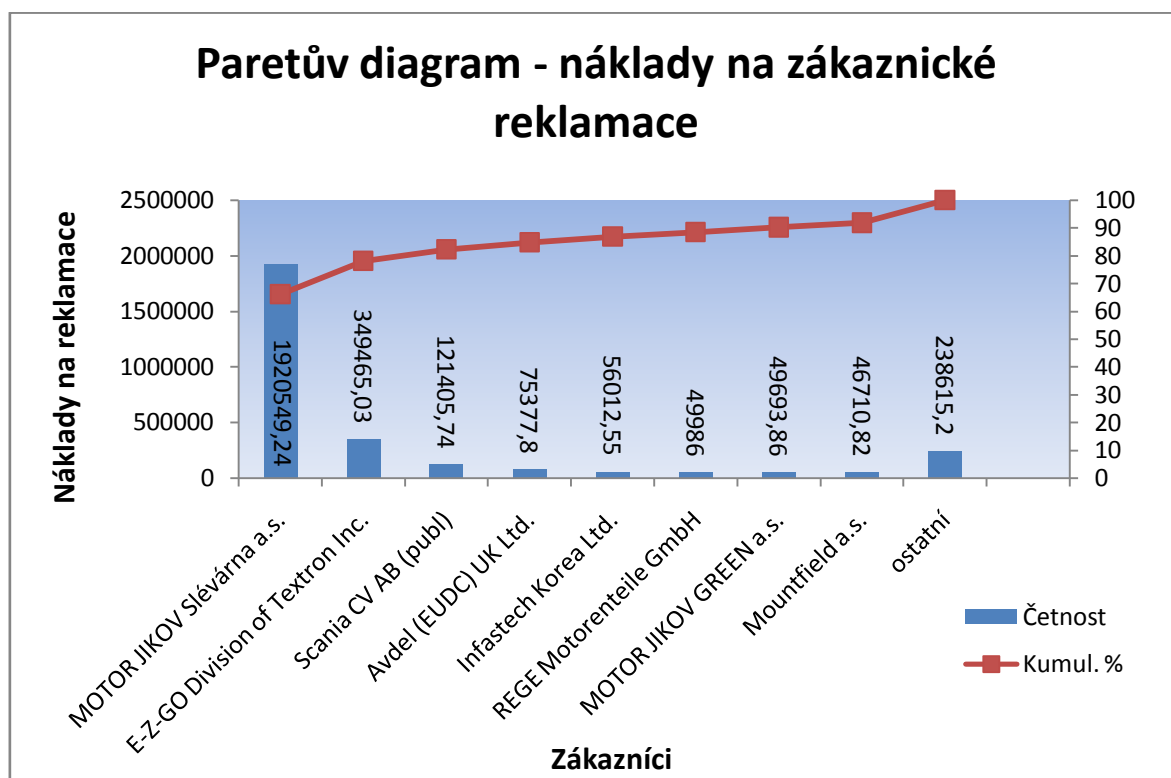


Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Z diagramu lze vyčíst, že více než 82% celkových zákaznických reklamací musí MJS řešit se svou vedlejší divizí, tedy s MOTOR JIKOV Slévárna a.s.

Z hlediska nákladů na zákaznické reklamace jsou pro MJS nejvýznamnější firmy opět MOTOR JIKOV Slévárna a.s., dále E-Z-GO Division of Textron Inc., Scania CV AB (publ), Avdel (EUDC) UK Ltd., Infastech Korea Ltd., REGE Motorenteile GmbH aj. Náklady na zákaznické reklamace podle jednotlivých zákaznických firem znázorňuje následující Paretův diagram na grafu č. 8. Celkové náklady na zákaznické reklamace činily přes 2,7 mil. Kč. Z toho přes 66% tvoří náklady podniku MOTOR JIKOV Slévárna a.s. a přes 12% náklady E-Z-GO Division of Textron Inc.

Graf 8: Paretův diagram nákladů na zákaznické reklamace



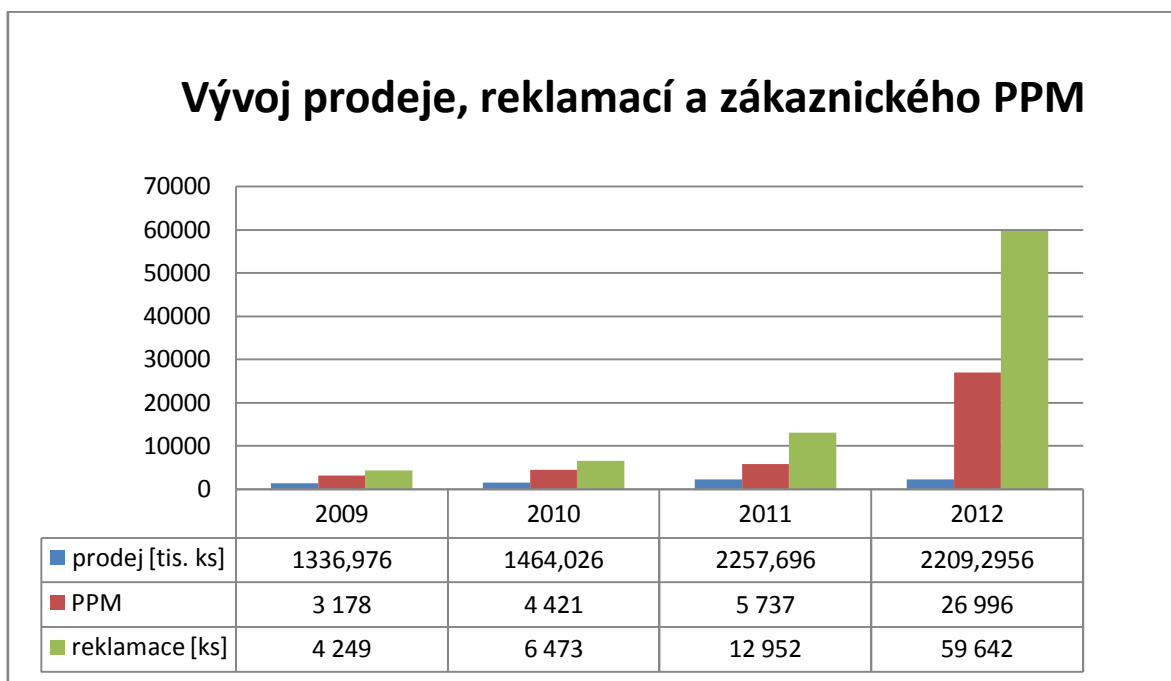
Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

V roce 2012 dodala společnost MJS svým zákazníkům přes 2,2 mil. ks výrobků. Reklamováno bylo přibližně 60 tisíc kusů, což činí cca 2,7% z celkového počtu dodávek. Zákaznické PPM, které vyjadřuje počet vadných ks na 1 milion dodaných výrobků, činí tak necelých 27 000 PPM.

Na grafu č. 9 je znázorněn vývoj prodeje, reklamací a zákaznického PPM od roku 2009 do roku 2012. Počet prodaných výrobků roste do roku 2011 a v roce 2012 mírně poklesl. Počet reklamací ovšem od roku 2009 neustále roste, v roce 2012 vzrostl oproti roku 2011 téměř 5krát. Je tedy jasné, že také výrazně vzrostlo externí PPM.

MJS má stanovený limit pro zákaznické PPM ve výši 2000 PPM, které podnik v roce 2012 překročil 13,5krát. Příčinou nárůstu je to, že interní vedení MJG rozhodlo o přenosu všech reklamací u projektu Electrolux z podniku MOTOR Jikov Slévárna litiny a.s. na MJS.

Graf 9: Vývoj prodeje, reklamovaných výrobků a zákaznického PPM od roku 2009 do roku 2012



Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Od roku 2010 eviduje MJS každý rok více zákaznických reklamací než v roce předchozím. Množství vyrobených a prodaných kusů také ve všech letech roste, kromě roku 2012. Vše je patrné z následující tabulky č. 5, jejíž obsah bude dále podrobněji rozebrán.

Tabulka 5: vývoj výroby, prodeje, vadných výrobků, nákladů na zákaznické reklamace a odvozených ukazatelů od roku 2009

	2009	2010	2011	2012
prodej v Kč [tis.] - tržby	320406	346827	430565	463902,805
náklady na externí neshody v Kč	276940	275262	964519,27	2726826
prodej v ks	1336976	1464026	2257696	2209295,6
Externí neshody v ks	4249	6473	12952	59642
průměrné náklady na 1 vadný externí ks	65,18	42,52	74,47	45,72
podíl vadných externích ks na celkovém prodeji	0,32%	0,44%	0,57%	2,7%
průměrné tržby na 1 ks	239,65	236,9	190,71	209,98

Zdroj: interní materiály MJS

Na základě této tabulky lze vypočítat meziroční růst prodeje v peněžním i naturálním vyjádření, meziroční růst nákladů na externí neshody a meziroční růst počtu vadných výrobků. To je zachyceno v následujících tabulkách č. 6 a č. 7. V šesté tabulce jsou údaje uvedené v procentuálním vyjádření a v sedmé tabulce jsou uvedeny rozdíly hodnot daných ukazatelů v daných letech.

Tabulka 6: Procentuelní meziroční růst daných ukazatelů od roku 2009

	Meziroční růst 2009 - 2010 [%]	Meziroční růst 2010 - 2011 [%]	Meziroční růst 2011 - 2012 [%]
prodej v Kč [tis.]	8,25	24,14	7,74
náklady na externí neshody v Kč	-0,61	250,4	182,71
prodej v ks	9,5	54,21	-2,14
vadné výrobky v ks	52,34	100,09	360,48

Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Jelikož MJS vyrábí mnoho druhů výrobků a každý výrobek je jinak drahý, nemusí tedy platit, že růst prodeje v naturálním vyjádření o 1% způsobí růst prodeje v peněžním vyjádření o 1%. Stejně tak nelze srovnávat počet vadných výrobků a celkové náklady na externí neshody. Jelikož máme k dispozici v daných letech pouze vyšší tržeb a nemáme úplné vyúčtování výrobních nákladů, nemůžeme zjistit, zda byla v daných letech výroba zisková či nikoli. Analýzu nákladů na externí neshody můžeme tedy provést pouze v čase, kdy základním obdobím bude vždy období předcházející.

Mezi lety 2009 a 2010 vzrostla výroba v kusech o 9,5% a počet vadných výrobků v ks vzrostl o 52,34%. V roce 2009 tvořily vadné výrobky 0,32% z celkově vyrobených výrobků. V roce 2010 tomu bylo již 0,44%. Průměrné tržby na 1 ks klesly z 239,65 Kč na 236,9 Kč, ale průměrné náklady na 1 vadný výrobek klesly z původních 65,18 Kč na 42,52 Kč.

Tabulka 7: Meziroční růst vypočten rozdílem hodnot daných ukazatelů od roku 2009

	Meziroční růst 2009 - 2010 [rozdíl]	Meziroční růst 2010-2011 [rozdíl]	Meziroční růst 2011-2012 [rozdíl]
prodej v Kč [tis.]	26421000	83738000	33337805
náklady na externí neshody v Kč	-1678	689257,27	1762306,7
prodej v ks	127050	793670	-48400,4
vadné výrobky	2224	6479	46690

Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

Při porovnání ukazatele nákladů na externí neshody s ukazatelem prodejů v Kč je důležité sledovat ukazatele tržeb, neboli prodejů v Kč, sníženého o náklady na externí neshody. Za rok 2009 činí tento rozdíl 320 129 060 Kč a za rok 2010 činí 346 551 738 Kč. Z toho plyne, pro podnik MJS bylo v roce 2010 výhodné zvýšit výrobu, i když s touto dodatečnou výrobou byly spojeny dodatečné náklady na neshodné výrobky. O tom, že výroba byla efektivní, svědčí i meziroční pokles nákladů na externí vady o 0,61%.

Při srovnání let 2010 a 2011 vzrostla výroba v ks o necelých 55% a počet vadných výrobků vzrostl o 100,09%. Náklady na externí neshody vzrostly v tomto období téměř 10x.

Zatímco v roce 2010 činil podíl vadných výrobků na celkovém počtu výrobků 0,44%, v roce 2011 činil tento podíl již 0,57%. Průměrné náklady na 1 vadný kus také vzrostl ze 42,52 Kč na 74,47 Kč. Tomu také odpovídá meziroční růst nákladů na externí neshody ve výši 250,4%. Průměrné tržby na 1 ks také klesly z 236,9 Kč na 190,71 Kč.

Do vysoké částky nákladů na externí vady se z 50% promítly hlavně přepravní náklady vadných výrobků zpět do MJS k jejich posouzení a případné opravě. Podniku také vznikají náklady na jejich vrácení zpět dodavateli. Např. nýtovací pistole AVDEL se může vrátit v rámci reklamačního řízení do podniku MJS od zákazníka, který může

mít sídlo i na druhém konci světa. Pak se tato pistole opraví a zase se vrátí zpět zákazníkovi. Oprava přitom může činit např. jen 5% z celkové částky nákladů, protože může jít o výměnu třeba jen jednoho dílu. Výrobek ale musí relativně draze cestovat zpět k zákazníkovi.

V roce 2012 oproti roku 2011 klesl počet vyrobených a prodaných výrobků o 2,14%, ale počet vadných výrobků vzrostl téměř o 360,5%.

Podíl vadných výrobků na celkové výrobě se z 0,57% vyšplhal v roce 2012 na 2,7%. Průměrné tržby na 1 kus výrobku se však oproti roku 2011 zvýšily z původních 190,71 Kč na 209,98 Kč. Náklady na externí neshody se meziročně zvýšily téměř o 183%, ale průměrné náklady na 1 vadný kus oproti předchozímu roku klesly na 45,72 Kč. To je způsobeno již výše zmíněným přenosem nákladů na všechny vady (i materiálové) u projektu Electrolux z MJ Slévárny litiny na MJS. Tento přenos nařídilo vrcholové vedení celé MJG.

4.2.4. Použití statistických metod v podniku

V podniku MJS se používá mnoho statistických metod. Jednotlivé metody podnik používá podle situace, kterou právě řeší.

- Při přípravě na sériovou výrobu nebo v případě změn určitého výrobního postupu podnik používá převážně metodu FMEA, R+R analýzy, analýzy způsobilosti strojů aj.
- Při řízení a optimalizaci výrobního procesu se v podniku používají metody R+R analýzy, Paretovy analýzy informací o neshodách ve výrobním procesu, analýzy způsobilosti zjišťují se nejistoty měření, aj.
- Při vstupní kontrole se používá statistická přejímka a při požádání zákazníka se používá metoda SPC s využitím speciálního softwaru Palstat. Statistická přejímka se používá i u procesní kontroly.

- Pro zjišťování příčin neshody se používá diagram příčin a následků, neboli Ishikawův diagram, a Paretova analýza.
- Pro zjištění impulzů k seřízení výrobního zařízení se v podniku používá statistická regulace (SPC), a regulační karty. Náklady na provádění těchto metod patří do nákladů na prevenci.
- U přípravy politiky jakosti a cílů jakosti podnik provádí před zpracováním podnikatelského plánu SWOT analýzu. Návrh cílů jakosti pro rok 2013 je uveden v příloze č. 6.
- Při tvorbě příručky jakosti a ostatních dokumentů se v podniku používají např. vývojové diagramy. Vývojový diagram podniku je zobrazen v příloze č. 7.

4.2.5. Návrhy na limity zmetkovosti pro rok 2013 a hodnocení podniku za rok 2012 zákazníky

V podniku MJS se na každý rok stanovují limity zmetkovosti. V následující tabulce č. 8 jsou pro shrnutí znázorněny hodnoty ukazatelů za rok 2012. Tuto tabulku pak lze porovnat s tabulkou č. 9, ve které jsou návrhy na limity zmetkovosti pro rok 2013.

V tabulce č. 8 jsou všechny ukazatele známy již z předcházejících tabulek v částech práce věnovaných zákazníkům a dodavatelům. Pouze ukazatele „procento z výkonů“ a „procento z prodeje“ zůstaly prozatím neosvětleny.

Tabulka 8: Shrnutí ukazatelů za rok 2012

Interní neshody v Kč (celkem)	Interní dodavatelské	Interní vlastní	Externí neshody v Kč
1594496	45909	1548587	2726826
Výkony	Tržby	Procento z výkonů	Procento z prodeje
466278038	463902805	0,34%	0,59%
Celkem	Limity interních neshod		Limity externích neshod
0,93%	0,45%		0,27%

Zdroj: interní materiály MJS

Procento z výkonů představuje celkové interní náklady v Kč dělené celkovými výkony v Kč. Podnik má snahu mít procento, resp. podíl interních nákladů na výkonech, co nejmenší. Za rok 2012 byl limit interních neshod ve výši 0,45%, ve skutečnosti ale tento ukazatel dosáhl výše 0,34%. Situace se tedy v roce 2012 v podniku, z hlediska daného ukazatele, vyvíjela lépe, než se předpokládalo. Podle toho došlo i ke zpřísnění limitu pro rok 2013 z původního plánu roku 2012.

Ukazatel procenta z prodeje představuje externí náklady v Kč dělený celkovými tržbami v Kč. Pokud podnik maximalizuje tržby a minimalizuje náklady, bude mít ukazatel procenta z prodeje nízkou hodnotu. Limit externích neshod pro rok 2012 byl 0,27%, ale ve skutečnosti měl tento ukazatel hodnotu 0,59%, takže se skutečná situace nevyvíjela podle představ společnosti.

Tabulka 9: Návrhy na limity zmetkovosti pro rok 2013

Interní neshody v Kč (celkem)	Interní dodavatelské	Interní vlastní	Externí neshody v Kč	Neshody v Kč (celkem)
1800807	-	-	2434506	4235313
Výkony	Tržby	návrh: % z výkonů	návrh: % z prodeje	Celkem
474430000	473530000	0,38%	0,51%	0,89%

Zdroj: interní materiály MJS

Pro rok 2013 podnik předpokládá vyšší náklady na interní neshody, ovšem nižší náklady na externí neshody. Výkony i tržby by měly podle predikce být v tomto roce vyšší a procento z výkonů by se mělo v tomto roce zvýšit na 0,38%. Procento z prodeje by pak mělo klesnout na 0,51%. Celkový součet obou procent by měl klesnout z 0,93% na 0,89%. Podnik by si tedy podle predikce měl v roce 2013 polepšit.

Z hlediska spokojenosti zákazníků si podnik vede poměrně dobře. Graf výsledků hodnocení je v příloze č. 8. Hodnocení probíhá u odběratelských firem pomocí hodnotících dotazníků, ve kterých je hodnocení 1 nejlepší možné a hodnocení 5 představuje nejhorší hodnocení.

Některé podniky, např. AVDEL, PALL, EZGO, BOSCH zasílají hodnotící dotazníky pravidelně. U všech výrobků je ve firmě sledováno PPM zákaznických reklamací. U významných zákaznických podniků se také sleduje trend vývoje PPM, pořádají se obchodní jednání se zástupci těchto firem a diskutuje se o zvyšování kvality dodávaných výrobků. Mezi tyto významné zákazníky patří např. firmy PALL, SCANIA, AVDEL, EZGO, CIREX.

Hodnocení zákazníků ukázalo zlepšující se trend v oblasti kvality dodávek, ale zhoršující se trend z hlediska včasnosti dodávek a plnění termínů. Žádná ze zákaznických firem na obchodních jednáních nehodnotila podnik MJS záporně, naopak se podnik setkal spíše s kladným hodnocením (MOTOR JIKOV Strojírenská a.s. - interní materiály).

4.3. Návrhy na zlepšení

Jak již bylo zmíněno v předešlých kapitolách praktické části, prioritní věcí, na kterou by se měl podnik zaměřit, je výběr dodavatelů a vhodný způsob řízení dodavatelských vztahů.

Pro MJS je nejzmetkovitějším a nejproblémovějším dodavatelem MOTOR JIKOV Slévárna a.s. Přes 75% z celkových vadných výrobků je dodáno právě tímto podnikem a z celkových nákladů na kvalitu tvoří náklady tohoto podniku přes 37%.

Z hlediska MJS by bylo vhodné tohoto dodavatele nahradit jiným. Vedení MOTOR JIKOV GROUP však na zachování dodávek od MJ Slévárny trvá. MJS odebírá od Slévárny velké množství výrobků, a kdyby podnik přestal tyto výrobky odebírat, pravděpodobně by už nebyl provoz Slévárny příliš rentabilní. Nyní je provoz Slévárny stále finančně výhodný, nebo alespoň výhodnější, než v případě zastavení její výroby. Návrhy na zlepšení budou proto rozděleny podle toho, zda bude brán v úvahu pouze podnik MJS nebo celá MJG.

4.3.1. Návrhy z pohledu MJS

Z pohledu MJS, jak již bylo řečeno, je nejvhodnějším řešením **neodebírat od Slévárny výrobky** a najít si nového dodavatele. Nelze přesně vyčíslit, jak by po tomto kroku situace v podniku vypadala, protože nevíme, jaký podnik by Slévárnu nahradil, za jakou cenu by výrobky do MJS dodával, jak kvalitní by byly jeho dodávky, odkud by dodavatel byl, jak by byl spolehlivý atd. Všechny tyto faktory mají totiž vliv na celkovou výši nákladů na kvalitu. Výběr nového dodavatele je složitý proces, který může trvat dlouhou dobu. S procesem výběru dodavatele jsou spojené určité náklady, ale ty by se měly podniku vrátit díky kvalitnějším dodávkám od nového dodavatele. Změna dodavatele sebou ovšem nese i náklady na nákup nových forem, výrobních zařízení aj. pro nový dodavatelský podnik.

Slévárnu nelze úplně zrušit, jelikož Slévárna je nejen jeden z nejvýznamnějších dodavatelů MJS, ale také jedním z jejich nejvýznamnějších zákazníků. Tím, že by MJG Slévárnu úplně zrušila, by se zhoršila situace ve všech ostatních dceřiných podnicích.

Nelze tedy vyčíslit situaci podniku s novým dodavatelem, který Slévárnu nahradí, ale jde ukázat, jak by situace v podniku vypadala bez dodávek Slévárny a bez jejího nahrazení jiným podnikem. Tato situace je ovšem ve skutečnosti nereálná.

V roce 2012 dodali dodavatelé do podniku MJS přes 1,7 mil. výrobků, z toho bylo přes 115 tis. výrobků vadných. Dodavatelské PPM neboli počet vadných výrobků na 1 mil. dodaných kusů, činí téměř 68 tis. Motor Jik ov Slévárna dodala do podniku téměř 935 tis. výrobků a z toho přes 86,5 tis. vadných. Dodavatelské PPM Slévárny činí

téměř 93 tis. Z toho vyplývá, že výrobky Slévárny jsou opravdu velmi vadné. Pokud přestane MJS odebírat výrobky od Slévárny, aniž by tento podnik nahradila jiným dodavatelem, sníží se mu dodavatelské PPM z 68 tis. na necelých 38 tis.

Tabulka 10: Výpočet dodavatelského PPM bez MOTOR JIKOV Slévárna

Dodané množství celkem	1706043
Vadné množství celkem	115447
Náklady na dodavatelské reklamace	8898664
Dodatelské PPM	67669,64
Dodané množství - Slévárna	934531
Vadné množství - Slévárna	86630
Náklady na reklamace - Slévárna	3346859
Dodatelské PPM - Slévárna	92698,9
Dodané množství bez Slévárny	771512
Vadné množství bez Slévárny	28817
Dodatelské PPM - bez Slévárny	37351,73

Zdroj: vlastní zpracování interních dat z MJS

4.3.2. Návrhy z pohledu celé MJG

Jelikož MOTOR JIKOV poskytl pro tuto diplomovou práci interní údaje pouze jedné dceřiné společnosti, nelze vyčíslit, jak by se změnila finanční situace celé MJG, pokud by nastaly změny v podniku MOTOR JIKOV Slévárna a.s.

V zájmu MJG je zachovat dodávky Slévárny společnosti Motor Jikov Strojírenská a.s., takže jediným řešením na snížení vadných dodávek a snížení nákladů na kvalitu je pro MJS zefektivnění a **zkvalitnění dodavatelských vztahů** mezi oběma podniky.

Jedním z možných řešení je **zvýšit počet auditů** ve Slévárně. Podle interních dat z MJS má podnik 17 auditorů. Pokud by se zvýšil počet auditorů, nebo četnost jimi prováděných auditů, pravděpodobně by se tím zvýšila i kvalita dodávaných výrobků. Pokud není zvýšení auditorů možné, je zapotřebí zaměřit se převážně na nejproblémovější dodavatele. Je také nutné neustále **auditory školit a vzdělávat**, protože je možné, že dané audity neprovádějí správným způsobem.

Audity zlepšování současné situace podniku neřeší, ale pouze danou situaci analyzují. Samotným řešením jsou např. **intenzivnější schůzky** nejen s **MJ Slévárnou**, ale s **TOP 10 dodavateli**, kdy cílem schůzek je společné hledání technických a procesních vylepšení, která vedou ke zlepšení procenta zmetkovitosti. Např. ke snížení vadných dílů může pomoci nové či upravené nastavení kontrolních procesů u dodavatelů. Na dodavatele by se tedy měla více **přesunout odpovědnost při kontrole** (např. 100% vizuální kontrolou apod.).

Po každém auditu je nutné na poradě s představiteli dodavatelského podniku navrhnout řešení pro zlepšení kvality dodávek, zapracovat plán změn a určit zodpovědnou osobu, která bude na dodržování tohoto plánu dohlížet.

Také je možné **zvýšit počet kontrolovaných vzorků**, které Slévárna dodává do MJS. Motor Jikov Strojírenská a.s. má ve svých vnitropodnikových směrnících stanoveno, jakým způsobem a jak velký vzorek výrobků má u každého dodavatele kontrolovat. Je také možné, aby podnik zaměstnal osobu, která bude pracovat přímo u dodavatele a bude kontrolovat kvalitu jimi dodaných výrobků. Zaměstnání této osoby představuje sice určité náklady, ale zároveň ušetří podniku velkou částku na celkových nákladech na kvalitu.

Další věcí, která by se měla v obou podnicích zavést, jsou **8D reporty**. MJS sepisuje 8D reporty pouze u významných zákaznických společností. Pokud ale podnik chce zamezit výrobě vadných výrobků a chce zjistit příčinu vad a popř. pracovníka, který je za vadu zodpovědný, měl by evidovat 8D reporty u každého zákazníka. Stejně tak by se smluvně mohly nařídit 8D reporty u Slévárny, aby se zjistily příčiny vadných dodávek a tyto vady se mohly odstranit.

Další možností je zavést v **dodavatelské firmě zkušební provoz** před zahájením výroby, na kterém se ukážou případné nedostatky ve výrobě. Bylo by též vhodné provádět **statistickou přejímku v MJS** častěji a na větším počtu výrobků, aby se zabránilo vstupu vadných výrobků do výroby.

Nejčastější příčinou vad u všech dodavatelských podniků je porezita. Významné firmy, které podnikají ve stejném oboru, **kontrolují porezitu pomocí rentgenových zařízení**. Je možné pak výrobky kontrolovat buď v MJS, nebo přímo u dodavatele.

Další možný způsob, jak se může MJS zdokonalit nejen v oblasti kontroly vadných dodávek, je nechat se **inspirovat od významných firem**, které podnikají ve stejném oboru. Velmi dobrým vzorem mohou pro MJS být japonské podniky, které vynalezly v oblasti kvality zvláštní metody, jako jsou např. Jidoka, Heijunka, Poka – Yoke, Hanedashi atd.

Jidoka se překládá do českého jazyka jako „předcházení chybám“. Slouží jako záchranná brzda, kdy je výroba automaticky zastavena, jakmile je zjištěna jakákoli nedokonalost. Odchyly jsou pak okamžitě řešeny.

Heijunka představuje nivelizaci výroby. Jde o úpravu výrobního plánu tak, aby nebyl příliš ovlivněn neustále se měnícími požadavky odběratelů.

Poka – Yoke je metoda, která se překládá jako „vyvarování se chyb“ a umožňuje detekci a okamžitou nápravu chyb. Je součástí kontroly. Metoda Poka- Yoke může být nainstalována při následné i preventivní kontrole. Jejím účelem je zajistit prevenci chyb nebo jejich detekci, díky které se rychle sjedná náprava.

Hanedashi je jakási „třetí ruka“ na výrobní lince, která vysune hotový díl ze stroje, což umožní pracovníkovi vložit další výrobek do stroje bez nutnosti odstranit starý. Tato metoda umožňuje zabránit plýtvání času.

Další, i když trochu odlišnou variantou, je předat veškeré pravomoci v oblasti kontroly kvality u dodavatelů **outsourcingové firmě**. MJS by se pak prioritně zaměřil

na snížení interních vlastních nákladů na kvalitu, protože kontrolu kvality dodávek zajistí specializovaná outsourcingová firma.

Návrhy pro zlepšování kvality, které navrhl sám podnik MJS pro rok 2013, jsou zobrazeny v příloze č. 9 v závěru této práce.

4.3.3. Ostatní návrhy

Podle Paretovy analýzy z grafu č. 1 a 3 vyšlo, že z hlediska interních nákladů vlastních je nejčastější příčinou vad špatné seřízení stroje a nástroje. Vady typu „stroj“ lze řešit lepší údržbou strojů, investicemi do strojů apod. Proto je nutné, aby se podnik **zaměřil na TPM**, tedy na celkovou údržbu a kvalitu všech výrobních zařízení. S tím souvisí i neustálé **školení pracovníků**, jak s přístroji správně zacházet. V případě interních vlastních vad způsobených zaměstnanci by měly být v podniku nastaveny určité limity vad, které když zaměstnanec přesáhne, sníží se mu jeho ohodnocení popř. odměny za práci.

V případě vad způsobených vadou nástroje se jedná především o otupený nástroj, který způsobil špatný rozměr dílce. Tento problém lze řešit především **hledáním lepších a kvalitnějších nástrojů** od renomovaných světových výrobců nástrojů a nářadí.

Z hlediska svých zákazníků by podnik měl **evidovat frekvence neshody** a hlavně **opakované zákaznické reklamace**. Na ty by se MJS měl zaměřit prioritně. Opakované zákaznické reklamace totiž způsobují nejen dodatečné náklady na kvalitu, přepracování a opravy, ale mohou způsobit i ztrátu zákazníka popř. snížení důvěryhodnosti firmy nebo zájmu o její výrobky. V konečném důsledku mohou opakované reklamace způsobit i ztrátu trhu a sníženou konkurenceschopnost podniku.

Dalším doporučením je více trénovat a **školit operátory**, aby věděli, jaké náklady způsobí byť zanedbatelná nekvalita, která se však dostane až k zákazníkovi. V podniku je nyní už zavedena vizualizace vad pomocí fotek přímo na strojích. Zlepšením by také bylo, kdyby operátoři museli **každý vyrobený kus podepsat** (např. razítkem se svojí značkou atd.). Pak by dávali větší pozor, aby nepustili zmetek do výroby, protože by mohli být penalizováni např. srážkou ze mzdy.

Nejdůležitější je stále intenzivně školit pracovníky, zlepšovat kontrolní procesy, technologii a stav strojů. Výsledky nákladů na kvalitu by měly mít stabilní nebo mírně se zlepšující trend.

5. ZÁVĚR

Závěrem budou podniku předloženy návrhy, díky kterým sníží náklady na kvalitu, bude vyrábět kvalitnější výrobky a tak lépe uspokojí požadavky svých zákazníků.

Prvním a nejdůležitějším poznatkem z výsledků této diplomové práce je nutnost podniku zaměřit se na jeho hlavní dodavatele. Dodavatelé dodávají vadné součástky. Když se na tyto součástky nepříjde včas a zapojí se tedy do procesu výroby, způsobují podniku vysoké náklady. Pokud se z nich vyrobí hotový produkt, který se dostane až k zákazníkovi, náklady na nekvalitu jsou poté ještě mnohem větší. Většinu těchto nákladů sice MJS vymůže od dodavatelů zpět, ale již podniku vzniká určitá časová ztráta, která je spojená s přepracováním vadných výrobků či s jejich náhradou za výrobky kvalitní. Neplnění času dodávek může způsobit ztrátu zákazníka popř. snížit důvěryhodnost firmy. Dalším důvodem, proč se zaměřit na dodavatele, je poměrně vysoká částka nevymožených nákladů z dodavatelských reklamací.

Je nutné současné dodavatele podrobně zhodnotit a zanalyzovat, zvážit význam spolupráce s těmito dodavateli, zvážit jejich možnou náhradu jiným dodavatelem, udělat výběrové řízení na nové dodavatele, poté dodavatele zhodnotit a vybrat pro podnik ty nejuvhodnější. S dodavateli si musí podnik MJS vybudovat úzkou spolupráci a vzájemnou důvěru. K tomu je ovšem zapotřebí neustále s nimi komunikovat, hodnotit je a hlavně je s výsledky těchto hodnocení seznamovat. Dobré hodnocení utužuje partnerské vztahy a pocit důvěry a špatné hodnocení umožní dodavateli zaměřit se na své slabiny a udělat z nich silné stránky. Dobrá spolupráce dodavatelského a odběratelského podniku přináší výhody nejen oběma podnikům, ale i konečnému zákazníkovi tím, že se zvýší kvalita konečného výrobku.

Mezi návrhy, které zlepší kvalitu výroby přímo v podniku MJS, lze zařadit např. zavedení 8D reportů u všech zákazníků. Tím se zjistí příčiny neshody a najde

se pracovník, který je za tuto vadu odpovědný. Dále je nutné, aby se podnik zaměřil na absolutní údržbu výrobních zařízení. Tím se zamezí vadám, které jsou způsobeny špatným seřízením a špatným technickým stavem strojů. Neméně důležitý pro kvalitní výrobu je i pořádek na pracovišti.

Pro zamezení neshod způsobených vadou nástroje je velmi důležité začít hledat nového výrobce kvalitních nástrojů a nářadí.

Nedostatkem podniku v oblasti evidence údajů spojených s kvalitou, je nezaznamenávání frekvence neshody. To by bylo vhodné zavést. Dále by se podnik měl zaměřit především na opakované neshody a měl by snažit jim zabránit.

Dále by MJS měl dát příležitost svým zaměstnancům vyjádřit se v oblasti kvality. K tomu může zřídit kroužky kvality, ve kterých budou spolupracovat zaměstnanci z jednoho oddělení na daném problému, nebo na způsobu zlepšení kvality výrobků nebo výrobních procesů.

Posledním doporučením je nutnost zaměřit se na absolutní kontrolu kvality. K tomu je nutné zapojit v oblasti kvality všechny zaměstnance na všech úrovních a neustále tyto zaměstnance a pracovníky školit.

Nejdůležitější ovšem je, aby se podnik zaměřil na své zákazníky, neustále zjišťoval jejich požadavky a potřeby a podle toho aby dále rozvíjel své aktivity. Veškerá doporučení jsou zbytečná, pokud se změní požadavky zákazníků a podnik se jim nepřizpůsobí. Proto jsou tato doporučení pouze dočasná.

6. SHRNUTÍ V ANGLICKÉM JAZYCE

At the end there will be hand over suggestions to company, which allow reducing cost on quality, company will be producing products in better quality and thus easily fulfill requirements of its customers.

The First and the most important knowledge from results of this thesis is necessity of company to focus for its main suppliers. Suppliers are delivering defective parts and in case that these defective parts are not found early and if they come to the production, they can cause high costs. If the final product is produced from these defective parts and if it is send to the customer, than the cost on quality are much higher. Most of these costs MJS recovered from suppliers back, but the company have some time loss which is connected with reworking defective products or their substitute for OK products. If a delivery time is not fulfilling, it may cause loss of customers or reduce the company's credibility. Another reason to concentrate on suppliers is relatively high amount of irrecoverable costs of supply complaints.

It is necessary to evaluate a supplier in detail and analyze, consider the importance of cooperation with these suppliers, consider their possible replacement by another supplier, to make a tender for a new supplier, then to evaluate and select the most suitable supplier for the company. The supplier must build close cooperation and mutual trust with a company MJS. However it is necessary to constantly communicate with them, evaluate them and especially acquaint them with the results of these evaluations. Good assessment improves relationships and a sense of confidence and bad enables suppliers to focus on their weaknesses and make them strengths. Good cooperation brings benefits for both companies, as well as the customer thanks improving the quality of the final product.

Among the proposals that will improve the quality of production in the company MJS, can be classified for example introduction of 8D reports for all customers This will reveal the causes of differences and find a worker who is responsible for this defect. Furthermore, it is necessary to concentrate on absolute service of production equipment. This prevents defects caused by bad adjustment

and poor technical condition of machines. Equally important to the quality production is order in the workplace.

To avoid discrepancies caused by a defect of the instrument is very important to start looking for a new manufacturer of quality tools.

Weak place of company in area of data evidence is that frequency of discrepancies is not recorded. It can be proper to start with such recording. Next step for company Furthermore, the company should focus primarily on repeated disagreements and should try to prevent them.

Next improving of MJS could be given opportunity to employees to express their opinions in quality field. For this reason can be established quality circles in which can cooperate employees from one department on solving of the problematic or way of product quality improving or production processes.

Last recommendation is necessity to focus on absolute quality control. For this reason is necessary to join all employees at all levels in field of quality and continuously these employees and workers train.

But the most important is that the company has to focus on its customers, constantly working with demands and needs and according that continuously develop its activities. All recommendations are useless if the customer demands are changed and the company doesn't adapt. Therefore the recommendations are temporary.

7. PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

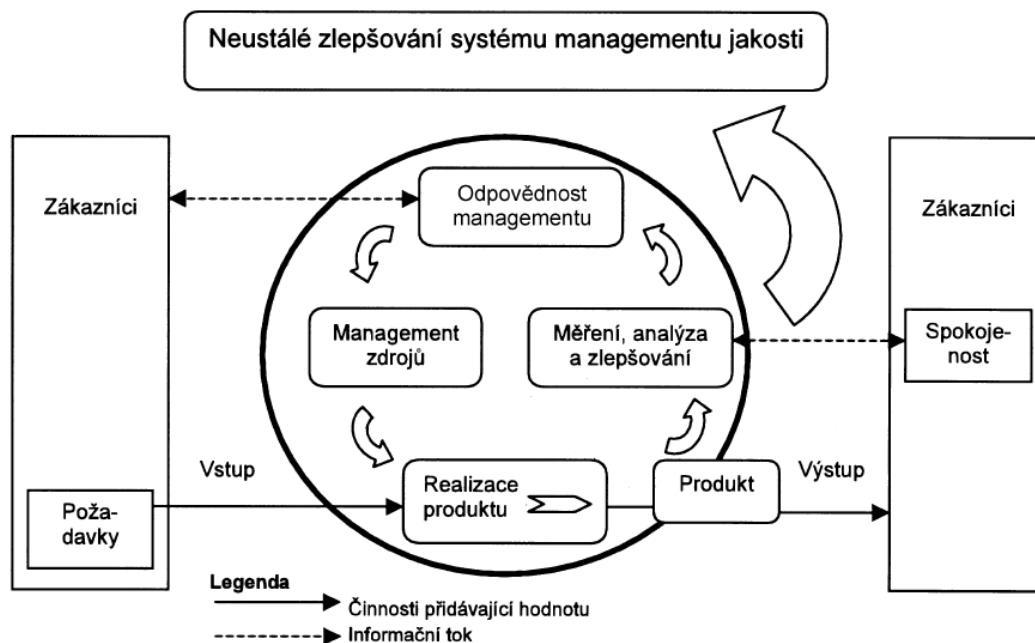
1. CAMPANELLA, Jack. *Principles of Quality Costs: Principles, Implementation and Use*. third edition. Milwaukee (Wisconsin): ASQ Quality Press, 1999. ISBN 0-87389-443-X.
2. ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT: České normy a tabulky. *Český normalizační institut* [online]. 2012 [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: www.csni.cz.
3. ČSN EN ISO 9000. *Systémy managementu kvality: Základní principy a slovník*. Praha: Český normalizační institut, duben 2006.
4. ČSN ISO 9001. *Systémy managementu jakosti: Požadavky*. ed. 2. Praha: Český normalizační institut, 2002.
5. DALE, B. a James J. PLUNKETT. *Quality costing*. 3rd ed. Brookfield, Vt.: Gower, 1999, 284 p. ISBN 05-660-8260-8.
6. Demingův cyklus PDCA a norma ISO/IEC 20000-1:2011. *SystemOnLine: S přehledem ve světě informačních technologií* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/sprava-it/deminguv-cyklus-pdca.htm>.
7. DOLEŽALOVÁ, Hana. *Základy jakosti*. 1. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7394-339-4.
8. DUCHOŇ, Bedřich. *Management: integrace tvrdých a měkkých prvků řízení*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2008, xii, 378 s. ISBN 978-80-7400-003-4.
9. HOFER, Judith et al. *Glossary of Terms used in the Management of Quality*. 6. vyd. Bern: European Organization for Quality, 1989. ISBN 3-85669-006-9.
10. HUTYRA, Milan. *Management jakosti* [online]. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007, 1 CD-R [cit. 2013-04-14]. ISBN 978-80-248-1484-1.

11. CHYTIL, Jiří. Vývojové diagramy: 1. díl. *Programujte.com* [online]. 2005 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://programujte.com/clanek/2005080105-vyvojove-diagramy-1-dil>.
12. IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen: řízení a zlepšování kvality na pracovišti*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 314 s. ISBN 80-251-0850-3.
13. IMAI, Masaaki. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 272 s. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-1621-0.
14. KAIZEN Slovník: Absolutní údržba výrobních prostředků. *Kaizen* [online]. 2013 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: http://cz.kaizen.com/kaizen-slovník.html?no_cache=1&tx_contagged%5Bsource%5D=default&tx_contagged%5Buid%5D=3188&cHash=e27378f013c82846ac8661112ee1ecbb.
15. KELEMEN, Mihaela L. *Managing quality*. Thousand Oaks (California): SAGE Publications, 2003, 209 p. ISBN 07-619-6904-7.
16. MICHÁLEK Jiří a Jan KRÁL, Jan. *Konzultační středisko statistických metod při NIS-PJ: Řízení procesů SPC*. 2005. Dostupné z: isq.cz/npj/2005/05-3-SPC.PPT.
17. MIKULÁŠTÍK, Milan. *Komunikační dovednosti v praxi*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010, 325 s. Manažer. ISBN 978-80-247-2339-6.
18. *Motor Jikov a.s.* [online]. 2013 [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <http://www.motorjikov.com>.
19. MOTOR JIKOV Strojírenská a.s. - interní materiály
20. NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti*. 2. dopl. vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-726-1110-0.

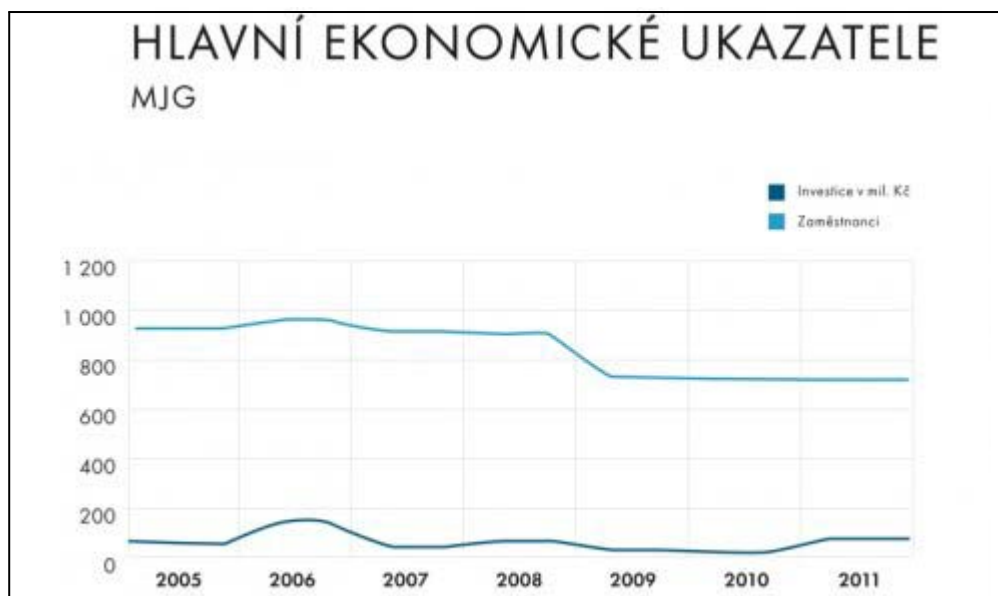
21. NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2011, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
22. NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ, Růžena PETŘÍKOVÁ, Jiří PLURA a Josef TOŠENOVSKÝ. *Moderní systémy řízení jakosti: Quality Management*. 2. doplněné vydání. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-071-6.
23. PLURA, Jiří. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001, 244 s. ISBN 80-722-6543-1.
24. ROSE H., Kenneth. *Project quality management: why, what and how*. Boca Raton (Florida): J. Ross Pub., 2005, 173 p. ISBN 19-321-5948-7.
25. SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: Systémový přístup k řízení projektů*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011a, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.
26. SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011b, 223 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.
27. Taguchiho metody. RS-TAX s.r.o.: *daňová a účetní kancelář* [online]. 2011 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: www.rs-tax.cz/docs/docs.php?dir=&download=02 Taguchiho metody.pdf.
28. Total Quality Management. *Management mania* [online]. 2012 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/total-quality-management.pdf>.
29. VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007, 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.
30. WIREMAN, Terry. *Total productive maintenance*. 2nd ed. New York: Industrial Press, 2004. ISBN 08-311-3172-1.

PŘÍLOHY

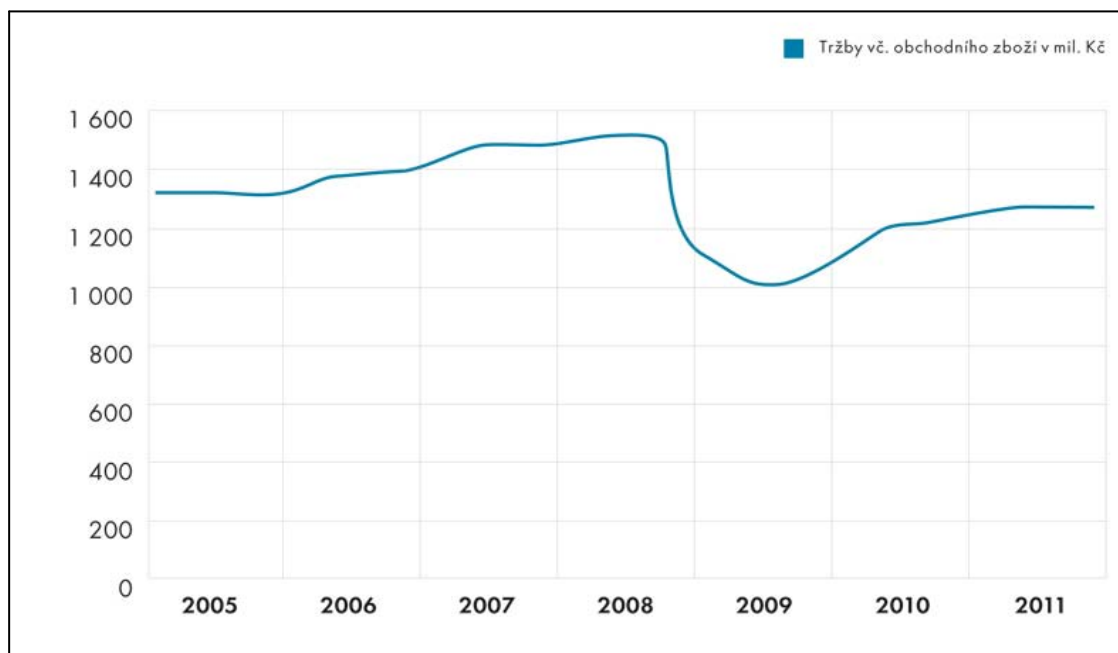
Příloha 1 – Model procesně orientovaného systému managementu jakosti



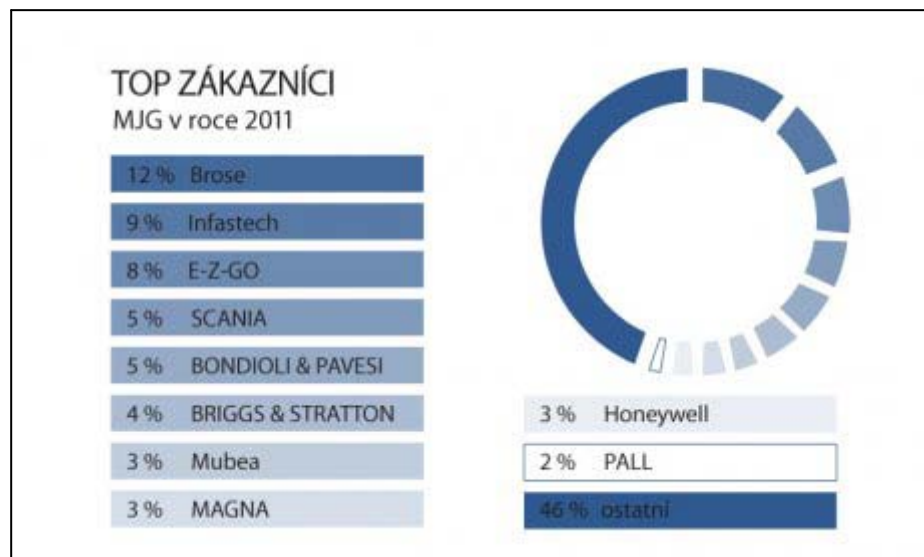
Příloha 2 - Vývoj investic a počtu zaměstnanců MJG od roku 2005



Příloha 3 – Vývoj tržeb MJG od roku 2005



Příloha 4 – Znázornění deseti nejvýznamnějších zákazníků podniku MJG v roce 2011



Příloha 5 – Zhodnocení dodávek firmy Brand KG za první čtvrtletí 2013

Dodavatelé (1 - mjs) - Účet dodavatele: D001611 Brand KG

Soubor Upravit Nástroje Příkaz Nápověda

Přehled | Obecné | Podrobnosti | Nastavení | Nákušní objednávka | Adresy | Kontaktní informace | Platba | Diverze | **Hodnocení**

Hodnotit | **Hodnotit:** **mjs** | **Období:** **1.1.2013** - **31.3.2013** (%)

Jištění dodávek (OS):	A	Plánost:	24.11.2014
-PPM:	0	Vystavení:	25.11.2011
Dodržování termínů (OD):	0,00	Vystavitel:	TÜV NORD
Spolupráce (QC):	A 90,00	Certifikát:	ISO/TS 16949:2009
Systém jístosti (QM):	A 100,00		

Celkové hodnocení (TNR):

Activity - detail
Transakce
Zůstatek
Nastavení
Odhodnotit smlouvy
Funkce
Dotaz
Hodnocení dodavatelů
Dokumenty ISIR
Ověřit ISIR

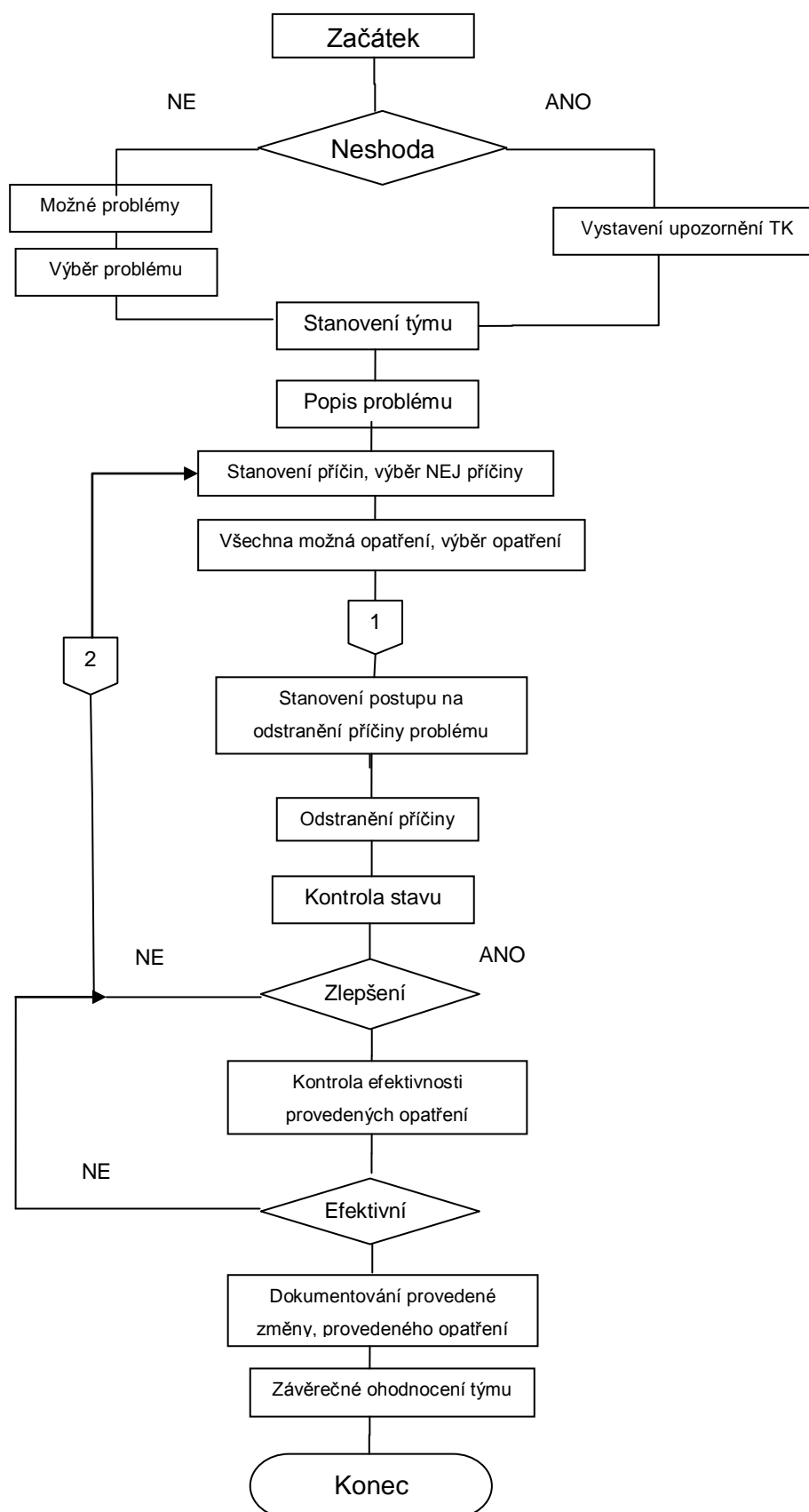
Provést pro dodavatele hodnocení jístosti? CZK mjs usr AkOpev 2009

Příloha 6 – Návrh cílů jakosti MJG pro rok 2013

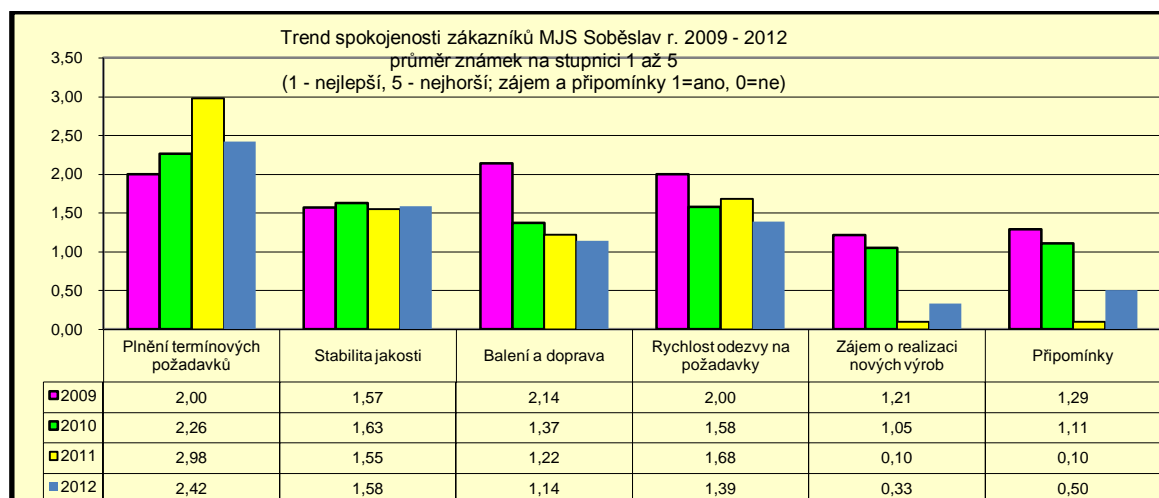
CÍLE JAKOSTI <NÁVRH>
MOTOR JIKOV Strojírenská a.s. - Soběslav
Rok 2013

Vazba na politiku	Cíl	Termín
1.1	Nepřekročení nákladů na externí neshodné výrobky: Provozovna Soběslav..... limit 0,51% z prodeje MJS Soběslav Divize PV..... limit 0,80% z prodeje Divize PV Divize SOV..... limit 0,23% z prodeje Divize SOV	Měsíčně
1.2	100% dodávek odběratelům automobilového průmyslu bude dodáno v požadovaných termínech	Měsíčně
1.3	98 % vzorků předaných zákazníkovi bude schváleno při prvním vzorkování	Rok 2013
1.4	Nepřekročit externí PPM u významných zákazníků: - max 50ppm: AVDEL UK, CIREX, LINDE, PALL - max 100ppm: ELECTROLUX, SCANIA - max. 800ppm E-Z-GO, ZOELLER, BABTEC - max 1000ppm TATRA	Měsíčně
2.1	Připravit společnost na certifikaci dle normy ISO 14001 v roce 2014	Rok 2013
2.2	Nepřekročit množství vyprodukovaných nebezpečných odpadů (bez druhotných) oproti předchozímu roku (odpady v tunách / výkony v tis. Kč).	Čtvrtletě
2.3	Sledovat trend vývoje spotřeby elektrické energie - nepřekročit spotřebu roku předchozího (kW/výkony v tis. Kč)	Čtvrtletě
3.1	Nepřekročení nákladů na interní neshodné výrobky: Provozovna Soběslav..... limit 0,38 % z výkonů MJS Soběslav Divize PV..... limit 0,40 % z výkonů divize PV Divize SOV..... limit 0,35 % z výkonů divize SOV	Měsíčně
3.2	Zajistit efektivní výkon činnosti společnosti - dosáhnout plánovaného PH/ON	Čtvrtletě
3.3	Nepřekročit PPM interní neshodné výroby = max. 4.800 ppm	Měsíčně
3.4	Aktivovat sledování interní víceprací prostřednictvím informačního systému Axapta, sledovat trend	plně funkční nejpozději 30.6.2013
4.1	Nepřekročit dodavatelské PPM = max. 10.000 ppm	Měsíčně
4.2	97% dodavatelů s vlivem na jakost bude hodnoceno stupněm A v kritériu "Jakost dodávek" (QS) v automatizovaném hodnocení dle IS Axapta	Pololetě
5.1	Dosáhnout hodnocení efektivnosti školení nejhůře 1,5 (na stupnici 1 až 3) a sledovat trend.	Ročně
5.2	Nepřekročit počet zameškaných dnů z důvodu pracovních úrazů oproti předchozímu roku.	Pololetě

Příloha 7 – Vývojový diagram MJS



Příloha 8 – Hodnocení spokojenosti zákazníků MJS



Příloha 9 – Návrh programu na zlepšování kvality v MJS pro rok 2013

PROGRAM ZLEPŠOVÁNÍ <NÁVRH>
MOTOR JIKOV Strojírenská a.s. - Soběslav
Rok 2013

CZ	Číslo úkolu	Formulace úkolu	Odpovědi	Termín	Zdroje Kč	Plnění
1.1	1.1.1	Sledovat trend spokojenosti zákazníků a při negativním vývoji přijímat odpovídající nápravná opatření	M/OP	Ročně	-	
	1.1.2	Vizualizovat na nástěnkách jednotlivých pracovišť plnění a trend externích neshod. V případě neplnění stanovovat ve vedení příslušná nápravná opatření.	M/OŘJ	Měsíčně	3.000	
1.2	1.2.1	Projednávat měsíčně vývoj plnění termínových požadavků zákazníků z dat v IS Axapta a při závažném neplnění přijímat náležitá opatření.	M/OP	Měsíčně	-	
	1.2.2	Aktualizovat havarijní plány u všech hlavních projektů (zákazníků)	M/TO	Čtvrtletně	-	
1.3	1.3.1	Pro nově výroby s předpokládaným ročním obratem nad 3mil. Kč definovat harmonogram projektu, při neplnění přijímat náležitá opatření.	M/TO	Čtvrtletně	-	
	1.3.2	Vyhodnocovat termínové plnění požadavků na dodání vzorků zákazníkům, v případě neplnění přijímat opatření a aktualizovat harmonogramy.	M/OP	Měsíčně	-	
1.4	1.4.1	Analýzovat externí PPM dle jednotlivých zákazníků, v případě negativního trendu přijímat účinná opatření na poradách vedení.	M/OŘJ	Měsíčně	-	
2.1	2.1.1	V rámci aktualizace směrnice systému promítnat do nich také požadavky OŽP	všichni ved. pracovníci	Ročně	-	
2.2	2.2.1	Na základě výsledků kontrolních dnů OŽP zavádět opatření k případným zjištěným nedostatkům.	M/OŘJ	Čtvrtletně	30.000	
2.3	2.3.1	Projednávat trend spotřeby elektrické energie na poradách vedení a v případě negativního vývoje přijímat opatření.	M/OŘJ	Čtvrtletně	-	
3.1	3.1.1	Realizovat komise jakosti k projednání interních vlastních neshod s odpovědnými pracovníky, přijímat účinná opatření.	M/OŘJ	Měsíčně	-	
	3.1.2	Vizualizovat na nástěnkách jednotlivých pracovišť plnění a trend externích neshod. V případě neplnění stanovovat ve vedení příslušná nápravná opatření.	M/OŘJ	Měsíčně	2.000	
	3.1.3	Zpracovat plán a vyhodnocovat způsobilost důležitých strojů, přijímat opatření.	M/TO	Čtvrtletně	1.000.000	
3.2	3.2.1	Důsledně realizovat a vyhodnocovat plány racionalizace a s výsledky seznamovat pracovníky na poradách vedení.	ŘD	Čtvrtletně	-	
	3.2.2	Nastavit sledování nákladů na přepravu neshod od zákazníků a mimořádných přeprav z důvodu seplnění termínů objednávek	M/OP	Čtvrtletně	-	
3.3	3.3.1	Vyvozovat osobní odpovědnosti za škody vzniklé nedbalostí neshodnou výrobou.	M/VO	Měsíčně	-	
	3.3.2	Zajistit interní proškolení všech výrobních pracovníků v otázkách kvality a základních povinností.	M/OŘJ	Ročně	30.000	
3.4	3.4.1	Spustit sledování a vyhodnocování interních vícenákladů výroby (opravy dílů, dodatečné činnosti, přebírání aj) v IS AXAPTA. Na základě následných analýz přijímat opatření.	M/VO	Čtvrtletně	2.000	
4.1	4.1.1	Vyhodnocovat PPM dodavatelů, sledovat trend, informovat dodavatele při překročení limitu, přijímat nápravná opatření.	M/ON	Měsíčně	5.000	
4.2	4.2.1	Seznamovat dodavatele materiálů s vlivem na jakost a výsledky jejich hodnocení a vyžadovat nápravná opatření ke zlepšení.	M/ON	Pokoletně	-	
	4.2.2	Pravidelně provádět kontrolu úplnosti a správnosti zadávaných dat do IS AXAPTA z důvodu zajištění objektivních výstupů "Hodnocení dodavatelů"	M/ON	Pokoletně	-	
	4.2.3	Realizovat minimálně 5 dodavatelských auditů u problematických dodavatelů.	M/OŘJ	Ročně	50.000	
5.1	5.1.1	Školení doplňovat o aktuální poznatky společnosti a také o požadavky vyplývající z dílčích hodnocení školení od zaměstnanců.	RLZ	Ročně	-	
	5.1.2	Hodnotit trend spokojenosti pracovníků a přijímat související opatření.	PERS	Ročně	-	
5.2	5.2.1	Realizovat kontrolní dny BOZP a PO a v případě zjištěných nedostatků zavádět nápravná opatření.	bezpečnostní technik	Čtvrtletně	20.000	

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Rozdíl kroužků kvality a týmů zlepšování	25
Tabulka 2 - Vývoj výroby, výkonů, interních vlastních a celkových vad, interních vlastních a celkových nákladů a odvozených ukazatelů od roku 2009.....	38
Tabulka 3 - Procentuelní meziroční růst daných ukazatelů od roku 2009	39
Tabulka 4 - Meziroční růst vypočten rozdílem hodnot daných ukazatelů od roku 2009	40
Tabulka 5 - Vývoj výroby, prodeje, vadných výrobků, nákladů na zákaznické reklamace a odvozených ukazatelů od roku 2009.....	48
Tabulka 6 - Procentuelní meziroční růst daných ukazatelů od roku 2009.....	49
Tabulka 7 - Meziroční růst vypočten rozdílem hodnot daných ukazatelů od roku 2009	50
Tabulka 8 - Shrnutí ukazatelů za rok 2012	52
Tabulka 9 - Návrhy na limity zmetkovosti pro rok 2013.....	53
Tabulka 10 - Výpočet dodavatelského PPM bez MOTOR JIKOV Slévárna	56

Seznam grafů

Graf 1: Příčiny neshodných výrobků.....	33
Graf 2: Podíl jednotlivých druhů nákladů na celkových nákladech	34
Graf 3: Paretův diagram nákladů na celkové interní neshody.....	35
Graf 4: Vývoj výroby, vadných výrobků způsobených interními vlastními vadami a interní PPM	36
Graf 5: Paretův diagram dodavatelských vad	42
Graf 6: Paretův diagram nákladů na dodavatelské reklamace	44
Graf 7: Paretův diagram zákaznických reklamací v ks	45
Graf 8: Paretův diagram nákladů na zákaznické reklamace	46
Graf 9: Vývoj prodeje, reklamovaných výrobků a zákaznického PPM od roku 2009 do roku 2012.....	47

Seznam příloh

Příloha 1 – Model procesně orientovaného systému managementu jakosti

Příloha 2 - Vývoj investic a počtu zaměstnanců MJG od roku 2005

Příloha 3 – Vývoj tržeb MJG od roku 2005

Příloha 4 – Znázornění deseti nejvýznamnějších zákazníků podniku MJG v roce 2011

Příloha 5 – Zhodnocení dodávek firmy Brand KG za první čtvrtletí 2013

Příloha 6 – Návrh cílů jakosti MJG pro rok 2013

Příloha 7 – Vývojový diagram MJS

Příloha 8 – Hodnocení spokojenosti zákazníků MJS

Příloha 9 – Návrh programu na zlepšování kvality v MJS pro rok 2013