

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2014

Bc. Michaela Janoušová



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta

Katedra řízení

DIPLOMOVÁ PRÁCE

System řízení kvality ve vybraném podniku

Vypracovala: Bc. Michaela Janoušová

Vedoucí práce: Ing. Dagmar Bednářová, CSc.

České Budějovice 2014

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

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela JANOUŠOVÁ**
Osobní číslo: **E12738**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**
Název tématu: **Systém řízení kvality ve vybraném podniku**
Zadávací 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:

Analýza současné situace v systému řízení kvality. Na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření na zlepšení tohoto systému.

Metodika práce:

Studium odborné literatury, Charakteristika vybraného podniku, Analýza současné situace v systému řízení kvality, zhodnocení získaných výsledků, návrh opatření na zlepšení systému

Rámcová osnova:

1. Úvod.
2. Literární rešerše.
3. Metodika.
4. Charakteristika vybraného podniku.
5. Analýza současné situace v systému řízení kvality ve vybraném podniku.
6. Návrh opatření na zlepšení systému.
7. Závěr.
8. Přehled použité literatury.
9. Přílohy.

Rozsah grafických prací: dle potřeby
Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 str.
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:


NENADÁL, J., D. NOSKIEVIČOVÁ, R. PETŘÍKOVÁ, J. PLURA a J. TOŠENOVSKÝ. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.
HRUŠKA, Karel. Řízení a kontrola jakosti v souladu se zákony, předpisy a normami EU a ČR. Brno: Vysoké učení technické, 2000. ISBN 80-214-1645-9.
NENADÁL, Jaroslav et al. Moderní systémy řízení jakosti: quality management. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-726-1071-6.
NENADÁL, Jaroslav. Management partnerství s dodavateli. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-152-6.
VEBER, Jaromír et al. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0194-4.

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

Datum zadání diplomové práce: 11. ledna 2013
Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2014


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


L.S.


doc. Ing. Dagmar Holíčková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 6. března 2013

Prohlašuji, že svoji diplomovou 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 diplomové práce, a to 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 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 kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 12. dubna 2014

.....
Bc. Michaela Janoušová

Děkuji vedoucí práce Ing. Dagmar Bednářové, CSc. za odbornou pomoc, hodnotné rady a připomínky při vypracování diplomové práce.

Současně bych chtěla poděkovat vedení společnosti Motorpal, a. s. za spolupráci a veškeré poskytnuté materiály a podklady pro tvorbu diplomové práce.

Obsah

1	ÚVOD	3
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	5
2.1	POJEM KVALITA	5
2.2	VÝZNAM KVALITY	6
2.3	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITU	6
2.3.1	<i>Strategie</i>	6
2.3.2	<i>Informace</i>	6
2.3.3	<i>Projektování</i>	6
2.3.4	<i>Materiály a zařízení</i>	6
2.3.5	<i>Terénní podpora a lidé</i>	7
2.4	HISTORICKÝ VÝVOJ V OBLASTI KVALITY	7
2.5	KVALITA VÝROBKU.....	7
2.6	KVALITA PROCESU	8
2.7	PRINCIPY MANAGEMENTU KVALITY	9
2.8	KONCEPCE MANAGEMENTU KVALITY.....	10
2.8.1	<i>Koncepce podnikových standardů</i>	10
2.8.2	<i>Koncepce norem ISO</i>	11
2.8.3	<i>Koncepce TQM</i>	12
2.9	EKONOMIKA KVALITY	13
2.10	VÝDAJE VZTAHUJÍCÍ SE KE KVALITĚ.....	13
2.10.1	<i>Model PAF</i>	14
2.10.2	<i>Model COPQ</i>	16
2.10.3	<i>Model procesních nákladů</i>	17
2.10.4	<i>Model snižování výdajů pomocí Taguchiho metod</i>	17
2.11	KVALITA V PŘEDVÝROBNÍCH ETAPÁCH.....	18
2.12	PLÁNOVÁNÍ KVALITY	19
2.12.1	<i>Metoda FMEA</i>	20
2.12.2	<i>Metoda FTA (Fault Tree Analysis)</i>	21
2.12.3	<i>Metoda POKA-YOKE</i>	21
2.13	NÁSTROJE KONTROLY KVALITY	21
2.13.1	<i>Paretův diagram</i>	21
2.13.2	<i>Ishikawův diagram</i>	22
2.13.3	<i>Vývojový diagram</i>	22
2.13.4	<i>Bodový diagram</i>	23
2.13.5	<i>Histogram</i>	24
2.14	PROCESNÍ PŘÍSTUPY V SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY	24
2.15	NEUSTÁLÉ ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY.....	25
2.15.1	<i>Cyklus PDCA</i>	26
2.15.2	<i>Řešení problémů pomocí Global 8D</i>	26
2.15.3	<i>Metoda Six Sigma</i>	27
2.16	OEE – OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS.....	27

3	CÍL A METODIKA PRÁCE.....	29
3.1	CÍL PRÁCE	29
3.2	METODIKA PRÁCE	29
3.2.1	<i>Struktura práce.....</i>	29
3.2.2	<i>Předmět zkoumání</i>	29
3.2.3	<i>Zdroje informací a použité metody.....</i>	29
4	CHARAKTERISTIKA VYBRANÉHO PODNIKU A ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU	31
4.1	HISTORIE A SOUČASNOST PODNIKU	31
4.2	VÝROBNÍ PROGRAM A ZÁKAZNÍCI	32
4.3	SYSTÉM KVALITY	32
4.4	MĚŘENÍ VÝROBKŮ	
4.5	SPOLUPRÁCE S DODAVATELI	
4.6	POVINNOSTI ZAMĚSTNANCE V OBLASTI SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY	
4.7	SPECIFIKACE A DŮVODY VZNIKU NESHODNÉHO DÍLCE	
4.8	REKLAMAČNÍ ŘÍZENÍ U DODAVATELŮ A HODNOCENÍ DODAVATELŮ	
4.9	FINANČNÍ SITUACE PODNIKU	
4.10	PROCESNÍ MAPA A KARTA PROCESU ŘÍZENÍ KVALITY	
4.11	NÁKLADY NA KVALITU	
4.11.1	<i>Náklady na interní nedostatky</i>	
4.11.2	<i>Náklady na externí nedostatky.....</i>	
4.11.3	<i>Náklady na prevenci</i>	
4.11.4	<i>Náklady na zkoušení</i>	
4.12	NÁKLADY NA KONFORMITU A NEKONFORMITU	
5	NÁVRHY OPATŘENÍ	34
6	ZÁVĚR	36
I.	SUMMARY	38
II.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	39
III.	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	42
IV.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	43
V.	SEZNAM PŘÍLOH	44
VI.	PŘÍLOHY	45

1 Úvod

Dřívější strategie podniků se nezaměřovaly na potřeby a přání konečných zákazníků, ale pouze na své vlastní potřeby. V minulosti pouze stačilo uspokojit zákazníka dodáním potřebného množství výrobků a služeb za přijatelné ceny. Postupem času zákazníci začali měnit své potřeby a přání a společnosti svým výrobním portfoliem své zákazníky neuspokojovaly. Jejich orientace výroby se musela začít ubírat jiným směrem a to k zákazníkům.

Hlavním z důvodů, proč se podniky zaměřují na kvalitu, je především velká konkurence na trhu a pokud v ní společnosti chtějí uspět, je to nezbytné. K tomu v dnešní době využívají různé způsoby, ve kterých se zaměřují na efektivní řízení, znalosti prostředí na trhu, využití moderních technologií, zainteresovanost společnosti v daném oboru, přístup k zákazníkům při řešení problému atd. Všechny tyto možné způsoby mohou být konkurenční výhodou, ale nepomohou v rozvoji společnosti, když podnik produkuje nekvalitní výrobky a služby. Společnost, která nezaručí svým stále náročnějším zákazníkům standardní úroveň kvality výrobků a služeb, nemá v dnešním tržním prostředí velkou šanci na úspěch. Certifikace podle norem ISO je znakem, že organizace vyrábí kvalitní výrobky a zároveň se chová šetrně k životnímu prostředí. Dalším z důvodů, proč se společnosti zaměřují na kvalitu, je dopad na ekonomiku společnosti. Vysoká úroveň kvality se tak odráží i v ekonomických ukazatelích jako jsou tržby a zisk. Zde se podnikům otevírají nemalé možnosti k tomu, aby vylepšily své výsledky hospodaření.

„Jeden z nejvíce škodlivých mýtů minulosti pro podnik bylo věřit, že lepší kvalita vyžaduje více nákladů a tak jako tak vede k větší složitosti výroby”, prohlásil Armand Vallin Feigenbaum. Z tohoto prohlášení vyplývá, že i lidé v 1. polovině 20. století chápali dobrou kvalitu jako synonymum správného využití zdrojů a že jejich důsledkem je vyšší produktivita a nižší náklady. V případě výskytu nekvalitního výrobku či služby musí společnost řešit problémy s nespokojeným zákazníkem, které vedou ke ztrátě dobrého jména a v některých případech i k jeho ztrátě, což může být pro některé podniky i likvidační.

Cílem práce je analýza současné situace v systému řízení kvality ve vybraném podniku a na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření na zlepšení tohoto systému. Pro zpracování diplomové práce jsem si zvolila strojírenský podnik Motorpal, a. s, jehož hlavní výrobní náplní je výroba vstřikovacích zařízení pro vznětové motory.

2 Literární přehled

2.1 Pojem kvalita

Existuje řada definic a různorodých přístupů k vymezení pojmu kvalita. Některé z nich jsou:

„*Jakost je způsobilost pro užití.*“ (Juran)

„*Jakost je shoda s požadavky*“ (Crosby)

„*Jakost je to, co za ni považuje zákazník.*“ (Feigenbaum)

„*Jakost je minimum ztrát, které výrobek od okamžiku své expedice společností způsobí.*“ (Taguchi)

„*Jakost je míra výsledku, která může být kategorizována v různých třídách*“ (Veber, 2007).

V ČSN EN ISO 9000 se uvádí, že kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik. Požadavkem v této definici se rozumí potřeby nebo očekávání, které se obecně předpokládají nebo jsou závazné. Velký význam mají požadavky zákazníků a požadavky obecně závazných předpisů, jako jsou zákony, vyhlášky a normy (Doležalová, 2012).

Za inherentní znaky jsou považovány vnitřní vlastnosti objektu kvality, které mu existenčně patří (Veber, 2007). Jsou to znaky výrobku, které jsou pro tento výrobek typické. Člení se na znaky kvantitativní a kvalitativní. Kvantitativní znaky jsou měřitelné, zatímco kvalitativní znaky nelze vyjádřit žádnou číselnou hodnotou (Doležalová, 2012). Dále je můžeme rozdělit do pěti následujících skupin: technické, provozní, estetické, ekonomické a ekologické (Doležalová, 2007).

Kvalita bývá často definována jako „*souhrn vlastností produktu a služeb, které vytvářejí jejich schopnost uspokojovat potřeby a přání zákazníků*“. I když existuje řada způsobů jak posuzovat kvalitu rozhodující je, jak ji vnímá zákazník, protože ten rozhoduje o tom, zda si výrobek koupí, či ne, a tím současně rozhoduje i o prosperitě nebo zániku firmy (Donnelly, 1997).

2.2 Význam kvality

V současné době je kvalita chápána jako jeden ze tří strategických faktorů, které rozhodují o ekonomické úspěšnosti a konkurenční schopnosti organizace na světovém trhu. Dalšími faktory jsou flexibilita podniku při reagování na požadavky trhu a produktivita.

Triáda konkurenčních výhod: **kvalita + cena + čas** (Doležalová, 2012).

2.3 Faktory ovlivňující kvalitu

Kvalitu ovlivňuje celá řada faktorů. Mezi ně patří informace, strategie, materiály, projektování, zařízení, terénní podpora a lidé.

2.3.1 Strategie

Vedení společnosti musí vytvářet vhodné strategie zaměřené na kvalitu produkce. Úlohou strategií je vytvářet standardy kvality, které výrobky a služby musí splňovat. Vytvořené standardy mohou posloužit jako důležité parametry pro preventivní a průběžnou kontrolu. Při vytváření strategie kvality zvažuje management tři faktory: trh výrobků a služeb, vliv konkurence a image.

2.3.2 Informace

Pro vytváření strategií jsou potřebné informace o preferencích a očekáváních zákazníků a také i o konkurenčních standardech a nákladech kvality. Velmi významným nástrojem, jak získat kvalitní informace o konkurenci je benchmarking.

2.3.3 Projektování

Jakmile je top managementem stanovena strategie kvality, úkolem projektantů a inženýrů je strategii transformovat do reálných výrobků a služeb. Je velmi důležité, aby vyvíjené produkty inženýry a projektanty přitahovaly zájem zákazníků s ohledem na přijatelné náklady.

2.3.4 Materiály a zařízení

Čím dál tím více organizací má názor, že kvalitní výrobky je možné zhotovit pouze za pomoci kvalitních materiálů. Zejména pro výrobní podniky je velmi důležité mít k dispozici stroje, zařízení a nářadí, které umožňují spolehlivě vyrábět kvalitní výrobky. Pokud má organizace výrobní vybavení schopné splňovat požadavky kvality, má i dobré předpoklady v postavení na světovém trhu.

2.3.5 Terénní podpora a lidé

Vnímání kvality zákazníky je ovlivněno do značné míry propagací zaměřenou na vytváření požadované image (Donnelly, 1997).

2.4 Historický vývoj v oblasti kvality

Slovo kvalita se používalo již v jazycích používaných lidstvem před naším letopočtem. Lidé už se tehdy zajímali, jak slouží výrobky a jaká je jejich kvalita. Nejstarší definice pojmu kvalita je přisuzována Aristotelovi, se kterou se můžeme setkat i v soudobých slovnících (systém managementu jakosti, 2004). Velkou změnou prošly systémy managementu kvality až v minulém století. Kolem roku 1900 se prosazoval tzv. model řemeslné výroby. Tento model spočíval v tom, že dělník přicházel velmi často do styku se zákazníkem, od kterého si vyslechl požadavky. První zmínka o speciálních funkcích technických kontrolorů byla použita ve Fordových závodech. Ve třicátých letech minulého století se objevily první statistické metody kontroly zásluhou Američanů Romiga a Shewharta. V Japonsku se zrodil základ skutečně moderních systémů managementu kvality, nazývaný jako Company Wide Quality Control. Postupným zdokonalováním tohoto systémů došlo k prvním pokusům o totální management kvality, který

i v současnosti představuje dynamicky se vyvíjející koncepci. Důležitým mezníkem v historii kvality je rok 1987, kdy poprvé vstoupily do světa kvality normy ISO řady 9000 snažící se o vytvoření rozsáhlé dokumentace všech podnikových procesů (Nenadál, 2008).

2.5 Kvalita výrobku

Požadavky na vlastnosti hmotných produktů lze charakterizovat následujícím způsobem:

Funkčnost – každý výrobek je vyráběn pro konkrétní účel. Výrobky musí uspokojovat základní představu zákazníka o smysluplnosti jeho nákupu. S postupem času se požadavky na základní funkce výrobků mění. Se vzrůstajícími nároky zákazníků se rozšiřuje i soubor představ o jejich plnění (Doležalová, 2007).

Estetická působivost – nelze tento požadavek podceňovat, neboť ve většině případů je podstatným motivem rozhodnutí ke koupi.

Nezávadnost – spotřebitelé celé společnosti vyžadují zvýšené požadavky na zdravotní a hygienickou nezávadnost, bezpečnost, ale také i na ekologickou vhodnost.

Ovladatelnost – produkt nemá v žádném případě zatěžovat svého uživatele zvýšenými nároky na jeho duševní i fyzické schopnosti. Ovladatelnost nelze podceňovat. V některých případech může být narušena celková pohoda a spokojenost a zákazníkovi může výrobek přivodit stres či ohrožení bezpečnosti.

Trvanlivost – v současné době je spíše trendem v mnoha případech trvanlivost zkracovat. Vysoká dynamika inovací, snižování materiálové náročnosti, upřednostňování levnějších materiálů, vědeckotechnický rozvoj a další vlivy životnost podstatně zkracují.

Spolehlivost – schopnost produktu plnit veškeré funkce v kterémkoliv okamžiku, aniž by nastala závada. V současnosti je spolehlivost považována zákazníky za samozřejmou.

Udržovatelnost, opravitelnost – požadavkem zákazníků je především snadná a jednoduchá údržba a opravitelnost (Veber, 2007).

2.6 Kvalita procesu

Podle normy ČSN EN ISO 9000 je proces definován jako „*soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně se ovlivňujících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy*“

Faktory ovlivňující kvalitu procesu:

- lidé,
- materiál, stroje, nástroje,
- metody, postupy, techniky,
- měřené ukazatele efektivnosti a spokojenosti zákazníka (Bednářová, 2013).

Lidé

Lidé v procesech patří mezi klíčové prvky. Nezáleží pouze na jejich odborné způsobilosti, rozhodovacích kompetencích, vhodném pracovním prostředí, nýbrž o jejich angažovanost. Předpokladem kvalitního pracovníka jsou následující požadavky:

- odborné poznatky,

- komunikativnost,
- aplikační schopnosti a praktické dovednosti,
- samostatnost,
- pružnost,
- charisma,
- disciplinovanost,
- schopnost pracovat v týmu.

Materiál

Kvalita všech komponentů je předpokladem úspěchu výsledného výrobku. Pro zabezpečení kvality materiálových vstupů stanoví organizace specifikace pro nákup a uplatněním systému hodnocení dodavatelů si zvolí ty nejvhodnější dodavatele. Rozsah požadavků musí respektovat možnosti realizačního procesu – zpracovatelnost materiálů, uchování, bezproblémové skladování atd.

Stroje a nástroje

Kvalita výrobního zařízení, nástrojů a pomůcek je vymezena souborem požadavků na jejich způsobilost pro konkrétní proces a pro splnění znaků kvality výrobku v jednotlivých krocích.

Metody

V metodách je jasně a srozumitelně stanoveno, jak mají být jednotlivé činnosti realizovány. Metody jsou zakotveny v dokumentech, podle kterých se pracovník řídí.

Měření

Požadavky u měření jsou především orientovány na přesnost měřidel, na jejich správném použití při dodržení předepsaného postupu (Bednářová, 2013).

2.7 Principy managementu kvality

Každá organizace při zavádění normy ISO 9001 musí splňovat následující požadavky na systém managementu kvality:

- musí mít identifikované procesy, které jsou nutné pro systém managementu kvality,

- musí mít vymezeny vzájemné vazby a sekvence těchto procesů,
- musí být stanovena kritéria a metody potřebné k zajištění efektivního řízení a vykonávání těchto procesů,
- musí být zajištěn přístup ke všem zdrojům a informacím potřebných k vykonání a monitorování procesů,
- u procesu musí probíhat jejich kontrola, měření a analýza,
- musí být zavedeny takové činnosti, které jsou potřebné k dosažení plánovaných výsledků a neustálého zlepšování těchto procesů (Nenadál, 2004).

2.8 Koncepce managementu kvality

V současné době existují tři základní koncepce rozvoje systémů managementu kvality:

- koncepce podnikových standardů,
- koncepce ISO,
- koncepce TQM.

2.8.1 Koncepce podnikových standardů

Už v sedmdesátých letech minulého století mnoho amerických společností pocíťovalo akutní potřebu vytváření systémů kvality. Požadavky na tyto systémy zaznamenaly do norem, které platily a platí i dnes v rámci jednotlivých odvětví. Mezi nejstarší odvětvové standardy můžeme zařadit tzv. správné výrobní praxe – GMP (Good Manufacturing Practice) (Nenadál, 2002).

V poslední době si můžeme povšimnout enormního nárůstu vydávání odvětvových standardů. V současné době po celém světě existuje už více než šest desítek standardů a pouhé uplatnění norem ISO řady 9000 v organizacích už nestačí k vybudování moderně pojatého systému managementu kvality.

Současné odvětvové standardy se vyznačují těmito základními charakteristikami:

- uznávají platnou strukturu požadavků normy ISO 9001, kterou obohacují o další požadavky moderního managementu,
- standardy nemají univerzální platnost pro všechna odvětví jako například normy ISO řady 9000,
- procházejí přísnějším postupem certifikace systémů managementu než certifikace podle normy ISO 9001,

- některé standardy berou na zřetel i požadavky na bezpečnost svých zaměstnanců a ochranu životního prostředí (Nenadál, 2008).

2.8.2 Koncepce norem ISO

ISO 9000 je soubor mezinárodních standardů pro řízení kvality vytvořený Mezinárodní organizací pro standardizaci sídlící ve švýcarském městě Ženeva. „*Tato mezinárodní norma podporuje přijímání procesního přístupu při vývoji, uplatňování a zlepšování efektivnosti systému managementu kvality s cílem zvýšit spokojenost zákazníka plněním jeho požadavků.*“ ISO 9000 je mezinárodně uznávaný standard pro hodnocení a porovnání firem v rámci globálních trhů (Robbins, 2004), (ČSN EN ISO 9001, 2010). Každým dnem na světě v průměru přibývá kolem 2000 certifikovaných systémů managementu kvality (Nenadál, 2008).

Koncepce norem ISO má univerzální charakter tzn., že jejich aplikace je možná ve všech organizacích a to jak ve výrobních, tak i v podnicích služeb, bez ohledu na jejich velikost. Normy řady ISO 9000 jsou pouze doporučující nikoliv závazné. (Koncepce ISO, 2013) V okamžiku, kdy se dodavatel zaváže odběrateli, že ve svém podniku aplikuje systém managementu kvality podle těchto norem, stává se tato norma pro daného dodavatele závazná (Nenadál, 2008).

Na vypracování mezinárodních norem pracují technické komise. Každý člen, který se zajímá o nějaké téma, pro které byla vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce na přípravě norem se zúčastňují mezinárodní organizace, vládní i nevládní. Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO ke schválení ještě před jejich přijetím Radou ISO, které vyžadují souhlas alespoň 75 % hlasujících členům (Hruška, 2000).

Přínosy certifikace systému managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:

- Mít možnost účastnit se výběrových řízení u velkých zakázek zejména ve státní správě.
- Poskytování služeb nejnáročnějším zákazníkům a možnost získat nové zákazníky s ohledem na zvyšování jejich spokojenosti.
- Potvrzení závazku k plnění zákonných norem a požadavků předpisů.
- Efektivně vytvořené procesy navyšují tržby, zisk a navyšují spokojenost majitelů, vlastníků.

- Záruka stálosti výrobního procesu a tím pádem je zaručena i vysoká kvalita poskytovaných služeb.
- Prokázání efektivnosti a vhodnosti vytvořeného systému managementu kvality třetí nezávislou stranou.
- Zvýšení pořádku a efektivnosti v celém podniku.
- Zvýšení důvěry od veřejnosti a státních kontrolních institucí (Přínosy certifikace systému managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:2009, 2013).

Mezinárodní normy přinášejí ekonomické, technologické a společenské přínosy. Soulad s mezinárodními standardy udržuje spotřebitele ve větší jistotě, že výrobky jsou efektivní, bezzávadné a příznivé pro životní prostředí (Benefits of International Standards, 2013).

2.8.3 Koncepce TQM

TQM je metoda řízení organizace, která staví do popředí kvalitu a prostřednictvím uspokojování potřeb zákazníků směřuje k dlouhodobému obchodnímu úspěchu stejně jako k vytvoření užítku pro členy organizace (Lang, 2005).

Název koncepce TQM je tvořen z prvních písmen klíčových slov, která udávají její základní principy. Termín „Total“ v překladu do češtiny celkový, vyjadřuje orientaci tohoto systému na podnik jako celek, na jejich úseky, všechny zákazníky, zaměstnance a dodavatele. Quality neboli kvalita je chápána jako schopnost jednotky splnit požadavky zákazníků. Písmeno M představuje slovo management, které je chápáno ve smyslu řízení podniku, kde TQM je aktivním procesem v činnostech plánování, organizace a kontroly (Rolínek, 2008).

Této metodě předcházela jiná metoda nazývaná se TQC (Total Quality Control), která je známa od šedesátých let dvacátého století pro systémy celopodnikového řízení v japonských organizacích. V současné době existuje mnoho různorodých přístupů k naplnění filosofie TQM. Základní principy metody TQM jsou zaměřeny na zákazníka, vedení a řízení, procesní přístup, zapojení se pracovníků, systémový přístup, rozhodování se na základě faktů, trvalé zlepšování a vzájemně výhodná partnerství. Tyto principy jsou v současné době akceptovány a dále rozvíjeny. Existuje ale většina autorů, kteří se shodují, že k typickým rysům dobře fungujících přístupů TQM patří tyto principy: orientace na zákazníka, bezzávadnost je považována za samozřejmost, důraz

na prevenci, důsledné dodržování pojmů tvořící zkratku TQM a zaměření se na trvalé zlepšování (Veber, 2010).

Využívání norem ISO 9000 a koncepce TQM jsou v dnešním světě nezbytné pro jakoukoliv organizaci, která chce patřit do světové špičky. ISO 9000 je jasně definovaný systém, zatímco TQM je pouze jakousi filozofií. ISO 9000 je výborný nástroj pro řízení kvality. Její základní požadavky mají po celém světě stejný význam. Zatímco koncepce TQM je filosofický pojem bez žádné předem stanovené definice (Manufacturing and technology news, 2013).

2.9 Ekonomika kvality

Pomocí monitoringu nákladů na kvalitu je možné sledovat: velikost ztrát vyvolaných nedostatky ve kvalitě, všechny důležité vlivy na zabezpečování kvality podnikových výkonů, oblasti redukce celkových nákladů organizace. Dále pomocí sledování efektů kvality je možné pozorovat vliv kvality na výsledky hospodaření, kvantifikovat všechny pozitivní přínosy ve výrobní sféře, vytvoření vhodné základny pro určování takové ceny, která by vyjadřovala reálnou úroveň kvality produktů a služeb při zachování výhodnosti pro kupujícího tak i prodávajícího (Nenadál, 2002).

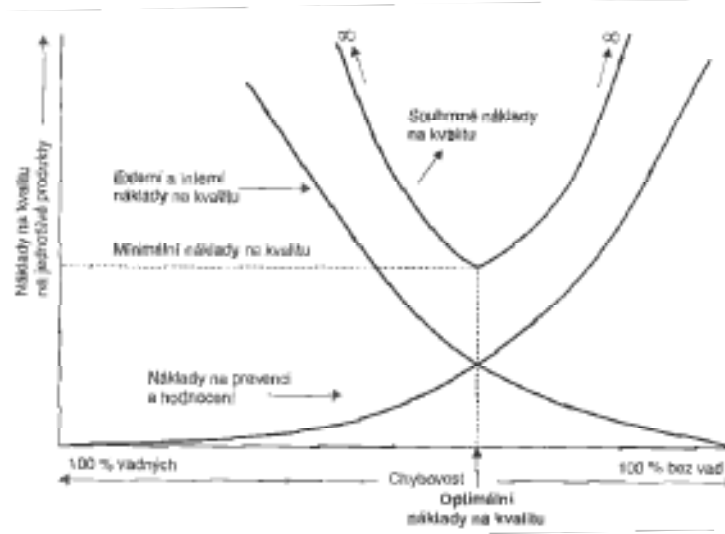
2.10 Výdaje vztahující se ke kvalitě

Výdaje vztahující se ke kvalitě jsou souhrnem finančních výdajů, které musí vynaložit výrobce nebo poskytovatel služeb, společnost a uživatel ve vztahu ke kvalitě výrobku. Celkové výdaje vztahující se ke kvalitě rozdělujeme do třech základních skupin:

- výdaje vztahující se ke kvalitě u výrobce,
- výdaje vztahující se ke kvalitě u uživatele,
- společenské výdaje vztahující se ke kvalitě (Hutyra, 2007).

Podle níže uvedeného obrázku lze vidět, že bod, ve kterém jsou náklady na kvalitu optimální, neleží v krajní mezi intervalu na 100 % bezchybnosti, ale v té části osy, která je tomuto bodu bližší. Díky tomuto grafu lze konstatovat, že předpoklad absolutní a nulové chybovosti s sebou nese neúměrně vysoké náklady. Cílem managementu kvality by mělo být zlepšování procesů a zjištění maximální dosažitelné kvality produktu či služby za předpokladu jejich ekonomické návratnosti (Svozilová, 2011).

Obrázek 1: Průběh nákladů na kvalitu



Zdroj: Svozilová, 2011

V současné době je možné využít k měření a monitorování nákladů na kvalitu u výrobce tyto modely:

- model PAF,
- model COPQ,
- model procesních nákladů,
- model snižování výdajů pomocí Taguchiho metod (Bednářová, 2013).

Jednotlivé tyto modely se liší v členění jednotlivých skupin výdajů. Mezi výdaje můžeme zařadit výdaje na interní vady, výdaje na externí vady, výdaje na hodnocení, výdaje na prevenci, promrhané investice a příležitosti, škody na prostředí a výdaje vztahující se ke kvalitě u uživatele (Nenadál, 2004).

2.10.1 Model PAF

Tento model představuje klasický způsob evidence a vyhodnocování nákladů na kvalitu, který je založený na popisu nákladových položek spojených s kvalitou. Náklady na kvalitu rozdělujeme do čtyř základních skupin: náklady na interní vady, externí vady, na hodnocení a prevenci (YANG, 2008).

Výdaje na interní vady

Jsou výdaje, které vznikají uvnitř podniku následkem vad při plnění požadavků na kvalitu a požadavků vymezených legislativou. Jedná se o:

- výdaje vztahující se ke kvalitě dodávek,
- výdaje na vady vzniklé při výrobě a poskytování služeb,
- výdaje vztahující se k vadám návrhu a vývoje,
- penále z poškozování prostředí.

Výdaje na externí vady

Jsou to výdaje, které vznikají z příčiny neplnění požadavků zákazníků a legislativních požadavků po dodání zákazníkovi. Externí vady mohou způsobit ztrátu důvěry odběratelů a finálních spotřebitelů. Může jít o:

- výdaje vztahující se k nespokojenosti zákazníka,
- výdaje z titulu ztracených příležitostí.

Výdaje na hodnocení

Tyto výdaje představují první ze skupin efektivně vynakládaných prostředků uvnitř organizace. Jsou to výdaje na:

- interní procesy posuzování shody,
- externí procesy posuzování shody,
- nákup a údržbu měřicích zařízení,
- přezkoumání záznamů o hodnocení,
- náklady na certifikaci, marketingové testy.

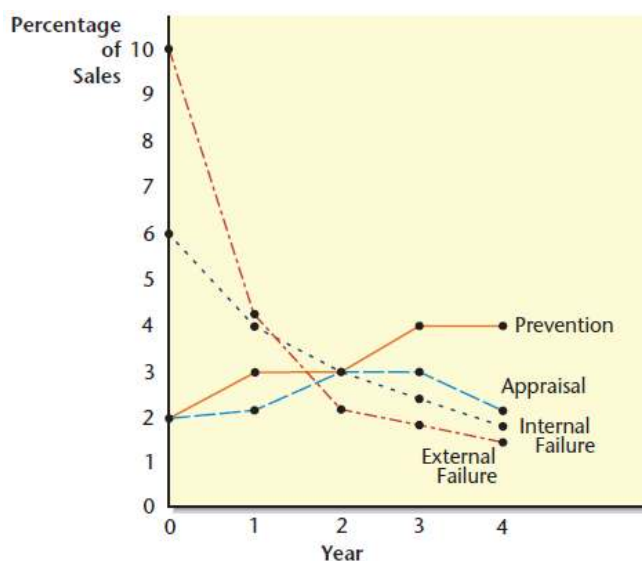
Výdaje na prevenci

Jsou to výdaje, které se snaží odvrátit jakékoliv riziko výskytu neshody pomocí následujících výdajů na:

- management kvalitu návrhu a vývoje,
- procesy zlepšování,
- management kvality dodávek,
- vzdělávání,
- management kvality při produkci výrobků a služeb.

Výdaje na prevenci v systému managementu kvality by měly zaujímat největší část výdajů vztahující se ke kvalitě. Je prokázáno, že pomocí investování do preventivních programů lze razantně redukovat náklady na vady a do určité míry i náklady na hodnocení, čímž nám celkové náklady na kvalitu klesnou (Nenadál, 2004). Ideální rozdělení jednotlivých kategorií nákladů na kvalitu je znázorněno na obrázku číslo 2.

Obrázek 2: Vývoj nákladů na kvalitu v jednotlivých kategoriích



Zdroj: Quality Costs and Productivity, 2006

Největším problémem při monitoringu modelem PAF je „zviditelnění“ některých nákladových položek, které jsou obsaženy v režijních nákladech. Za čitelné náklady se považují náklady, které jsou evidovány účtovou osnovou, nebo operativní evidencí výroby. Čitelných nákladů je bohužel naprostá menšina. Naopak, naprostá většina položek tvoří právě náklady utopené v režii (Nenadál, 2002).

2.10.2 Model COPQ

Tento model vznikl výsledkem speciálního projektu vytvořeného experty Evropské unie v roce 1995, který byl vytvořen s cílem podpořit zavádění systému managementu kvality ve společnostech postkomunistických zemí. Základním východiskem tohoto modelu je sledování všech významnějších ztrát, které jsou vyvolány neschopností organizací plnit požadavky zainteresovaných stran. Model se zaměřuje výhradně

na mapování neproduktivních ztrát. Kromě nákladů na externí a interní vady používá další výdaje na promrhané investice a výdaje na škody na prostředí (Nenadál, 2008).

2.10.3 Model procesních nákladů

Jde o vyšší stupeň monitoringu, který vyhovuje koncepci TQM. Postup sledování procesních nákladů je založen na tom, že jednotlivé skupiny nákladů nesledujeme podle konkrétních produktů, ale výhradně podle určitých procesů. Z tohoto pohledu je proces myšlen jako soubor činností, transformující hmotné vstupy na hmotné výstupy. Náklady spotřebované v rámci vykonávaného procesu jsou členěny do dvou skupin:

- náklady na shody (skutečné náklady na přeměnu vstupů na výstupy při dodržení všech postupů tím nejefektivnějším způsobem),
- náklady na neshodu (náklady na promrhaný čas, materiál a kapacity spojené se vznikem neshod uvnitř procesu).

Model procesních nákladů není pouze prostředek pro monitorování nákladů, ale také může posloužit jako netradiční přístup ke kalkulaci nákladů, která není svázána s konkrétními produkty, ale pouze s procesy, které organizace uskutečňuje (Nenadál, 2002).

2.10.4 Model snižování výdajů pomocí Taguchiho metod

Jedná se o odlišný přístup k vyhodnocení výdajů týkající se kvality. Tuto metodu je vhodné použít tam, kde je potřeba snižování nákladů přímo na výrobních plochách. Pomocí Taguchiho metod lze vypočítat nejen celkovou výši určitých výdajů vztahující se ke kvalitě, ale tento model je užitečný při řešení mnoha dalších praktických otázek, jako:

- kdy je výhodné zakoupit lepší, ale podstatně dražší stroj,
- kolik je třeba lidí ke kontrole kvality,
- kdy je výhodné mít rezervní stroj,
- kdy je ekonomické provádět preventivní výměnu nástroje,
- kde je nejvýhodnější umístit technickou kontrolu.

Taguchiho ztrátová funkce

Ztrátová Taguchiho funkce předpokládá, že jakákoliv odchylka od cílové hodnoty nákladů zapříčiní skryté náklady na kvalitu. Kromě toho, skryté náklady na kvalitu se

zvýší dvojnásobně, než je aktuální hodnota odchýlená od cílové hodnoty. Taguchiho ztrátová funkce je definována předpisem:

$$L(y) = k * (y-T)^2$$

$L(y)$ = ztráta způsobená odchylkou od cílové hodnoty

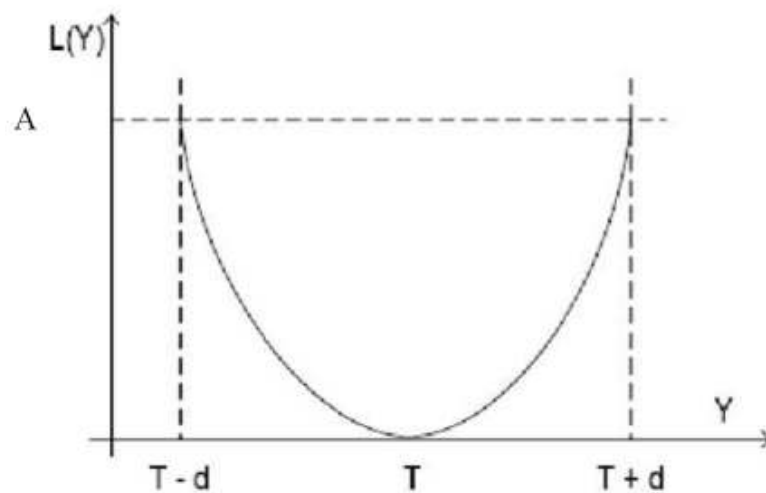
T (target value) = cílová hodnota

k = konstanta

y = aktuální hodnota

Každá odchylka od cílové hodnoty představuje ztrátu u odběratele. Těmito ztrátami mohou být opravy, čištění, náklady na údržbu, likvidace, odpady, ztráty trhu atd. Na obrázku číslo 3 můžeme vidět, že náklady na kvalitu jsou nulové pouze tehdy, pokud odchylka je nulová. (Quality Costs and Productivity, 2006)

Obrázek 3: Taguchiho ztrátová funkce



Zdroj: Quality Costs and Productivity, 2006

2.11 Kvalita v předvýrobních etapách

V předvýrobních etapách se vytváří koncepce budoucího produktu a přijímají se rozhodnutí, která rozhodují o tom, zda v navazujících etapách vznikne produkt, který bude splňovat požadavky zákazníka. V minulosti se za nejdůležitější etapu z hlediska kvality konečného produktu považovala vlastní výroba. V současnosti se uvádí, že o kvalitě výrobku se z 80 procent rozhoduje právě v předvýrobních etapách. Tento trend

lze rozdělit do dvou prolínajících se fází. První fází vývoje lze definovat jako přesun od zabezpečování kvality on-line k zabezpečování kvality off-line, tzn. přesunutí péče o kvalitu z fáze výroby do fáze návrhu. Druhou fází lze definovat jako posun od strategie detekce ke strategii prevence. Je mnohem výhodnější zajistit takové podmínky vedoucí k prevenci v předvýrobních etapách, než aby během výroby docházelo k výrobě neshodných výrobků. Některé zkušenosti z praxe ukazují, že náklady na odstranění vady ve fázi konstrukce mohou být stokrát nižší než náklady na odstranění vady zjištěné před expedicí a tisíckrát nižší než náklady na odstranění neshody, která se dostane k zákazníkovi (Nenadál, 2002).

2.12 Plánování kvality

Plánování kvality lze stručně definovat jako proces formování cílů kvality a vývoje prostředků pro splnění cílů, které vychází z Juranovy trilogie kvality (plánování kvality, řízení kvality, zlepšování kvality). Čím lépe jsou výchozí návrhy propracovány, tím méně problémů se vyskytuje při vlastní realizaci, což vede k úspoře nákladů, tak i ke zkrácení celkové doby od návrhu k realizaci projektu (Nenadál, 2008).

Mezi základní metody plánování kvality lze zařadit sedm nástrojů managementu kvality, kterými jsou: hodnocení způsobilosti procesů, výrobních zařízení a systémů měření, přezkoumání návrhu, metoda QFD, metoda FMEA, metoda FTA, metoda POKA-YOKE, hodnotová analýza a plánování experimentů (Nenadál, 2002).

Tabulka 1: Vhodné metody koncepce včasné výstrahy

Fáze	Metody
Tvorba koncepce	QFD, přezkoumání koncepce
Návrh prototypu	přezkoumání návrhu, predikace spolehlivosti, FMEA, hodnotové inženýrství, Taguchiho metody, testy
Ověřovací série	posuzování tolerancí, pilotní vzorky, interní testování, testování na omezeném trhu
Sériová výroba, užití	uživatelské testy, testování zaměstnanci, zpětná vazba
Ve všech fázích	analýza neshod, sběr a vyhodnocování informací

Zdroj: Nenadál, 2002

2.12.1 Metoda FMEA

Metoda FMEA je jednou ze základních preventivních metod managementu kvality a je nedílnou součástí přezkoumání návrhu. Tato metoda spočívá v týmové analýze možností vzniku vad u posuzovaného návrhu, ohodnocení jejich rizik, které jsou podkladem pro návrh a realizaci opatření managementu ke zmírnění těchto rizik. Výzkumy ukazují, že díky této metodě lze odhalit 70 až 90 procent možných neshod. Anglický název této metody se překládá jako „Analýza způsobů a důsledků poruch“ častěji se ale využívá překlad „Analýza možností vzniku vad a jejich následků“

Metoda se používá především pro nové výrobky nebo procesy, avšak lze ji využít pro stávající výrobky a procesy.

Metoda FMEA se používá zejména ve dvou formách:

- FMEA návrhu výrobku,
- FMEA procesu.

Hlavní metody FMEA jsou:

- možnost ohodnotit riziko možné vady a na jeho základě stanovit prioritní opatření k vylepšení,
- systémový přístup k prevenci nízké kvality,
- možnost optimalizovat návrh, což se projeví v poklesu počtu změn ve fázi realizace,
- vytvoření cenné informační základny o produktu či procesu,
- minimální náklady na provedení této metody v porovnání s náklady, které se vážou se vznikem vady.

V normách ISO 9000 je metoda FMEA doporučována. Ve standardech pro oblast automobilového průmyslu a jeho dodavatelů je však její aplikace důrazně vyžadována.

Postup návrhu produktu nebo procesu metodou FMEA je následující:

1. analýza a hodnocení současného stavu,
2. návrh opatření,
3. hodnocení stavu po realizaci opatření.

2.12.2 Metoda FTA (Fault Tree Analysis)

Metoda FTA je nazývána v češtině analýzou stromu poruch. Tato metoda identifikuje a analyzuje všechny možné příčiny, které způsobují vznik vad. Na rozdíl od metody FMEA potupujeme od vrcholové události (vady a jejího následku) k dílčím příčinám. Stromový diagram rozkládá příčiny do jednotlivých úrovní. Zároveň se stanoví i podmínky, za nichž tyto příčiny vzniknou, pomocí hradel. Míra rizika se vypočte pomocí pravděpodobnosti, že vada nastane či ne. Největší uplatnění této metody je v etapě vývoje a přípravy nových výrobků (Veber, 2002).

2.12.3 Metoda POKA-YOKE

Tato metoda slouží k vyhledávání možností, jak předejít vadám. Hlavním cílem je nalézt a aplikovat jednoduchá technická řešení v konstrukci výrobku či v průběhu procesu. Zaměřuje se především na náhodné, nezamýšlené chyby, kterých se pracovníci mohou dopustit při výrobě a při používání výrobků. Tyto chyby se pak projeví jako vady. Díky technickému řešení je možné zachytit chybu a napravit ji dříve než nastane vada. Jedná se o nejrůznější signalizační zařízení, vizualizační značení, automatické pojistky pro vypínání strojů atd. (Veber, 2002).

2.13 Nástroje kontroly kvality

Pro preventivní řízení kvality v průběhu realizačních fází se využívá velké množství analytických metod, mezi které patří: analýzy procesních toků, časové a kapacitní analýzy, vývojové diagramy, analýzy příčiny a důsledků, Paretovy diagramy, inspekce, audit, pozorování, analýzy hlášení o opravách vadných produktů, eliminace rušivých vlivů, úpravy pracovišť a další (Svozilová, 2011).

2.13.1 Paretův diagram

Paretův diagram je důležitým prostředkem manažerského rozhodování, neboť umožňuje stanovit priority při řešení s kvalitou takovým způsobem, aby při účelném využití zdrojů bylo dosaženo maximálního efektu. Je velmi vhodný i pro názornou prezentaci problému. Paretův princip pojednává o tom, že většinu problému s kvalitou (asi 80%) je způsobeno pouze malým vzorkem činitelů (5 až 20 %), jež se na nich podílejí. Paretův diagram je tvořen uspořádaným sloupcovým grafem, který porovnává náklady vztahující se k jednotlivým neshodám, a lomenou křivkou, která zobrazuje hodnoty kumulativních součtů. Diagram obsahuje dvě osy y, na pravou osu nanášíme relativní

kumulativní součty výdajů vyjádřené v procentech a na levé ose se vynášší výdaje vztahující se jednotlivým neshodám (Plura, 2001).

2.13.2 Ishikawův diagram

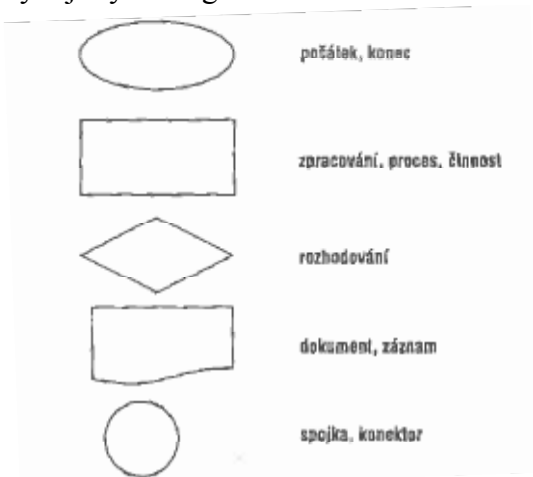
Tento diagram je také často nazýván jako diagram příčin a následků nebo diagram rybí kosti. Ishikawův diagram je důležitým grafickým prostředkem pro analýzu všech příčin určitého následku. Pomocí tohoto diagramu se zdokumentují všechny myšlenky a náměty, které přispějí k vyřešení problému. Výhodou toho diagramu je jeho jednoduché zpracování a jeho snadné pochopení širším okruhem pracovníků. Při vytváření diagramu příčin a následků se doporučuje využívat brainstorming. V první fázi stanoví tým pracovníků hlavní kategorie příčin daného problému. V případě problémů s kvalitou se jedná především o tyto hlavní kategorie: materiál, metody, zařízení, lidé a prostředí. Tyto hlavní kategorie se zaznamenají do diagramu jako hlavní větve směřující k vodorovné linii. Je důležité, aby příčiny nedostatků byly přesně formulovány. Po vytvoření diagramu rybí kosti by se měl stát živým záznamem, se kterým se neustále pracuje při řešení dané problematiky, a který se doplňuje o další nové nápady a postřehy (Plura, 2001).

2.13.3 Vývojový diagram

Je univerzálním nástrojem pro popis jakéhokoliv procesu. Je to konečný orientovaný graf s jedním začátkem a koncem. Vývojové diagramy se hojně využívají při vysvětlování procesu zákazníkům nebo uživatelům při prokazování kvality, odhalování nedostatků v procesu či srovnávání skutečného a ideálního průběhu procesu (Nenadál, 2008).

Při tvorbě vývojového diagramu se používá zavedená grafická symbolika. Nejčastěji používané symboly pro konstrukci vývojových diagramů jsou:

Obrázek 4: Symboly u vývojových diagramů



Zdroj: (Plura, 2001)

Při vytváření vývojového diagramu bychom se měli řídit těmito zásadami:

- Sestavovat diagram pomocí týmové spolupráce.
- Vhodně zvolit otázky. Základním typem dotazů jsou „Co se stalo nejdříve?“, „Co má následovat?“, „Odkud materiál pochází?“, „Co se děje, rozhodne-li se ANO?“, Co se děje, rozhodne-li se NE.
- Udržet popis procesu stručný, jednoduchý, přehledný.
- Správně identifikovat rozhodnutí.
- Usilovat o umístění diagramu na jednu stránku.
- Používat jednotnou symboliku (Nenadál, 2008).

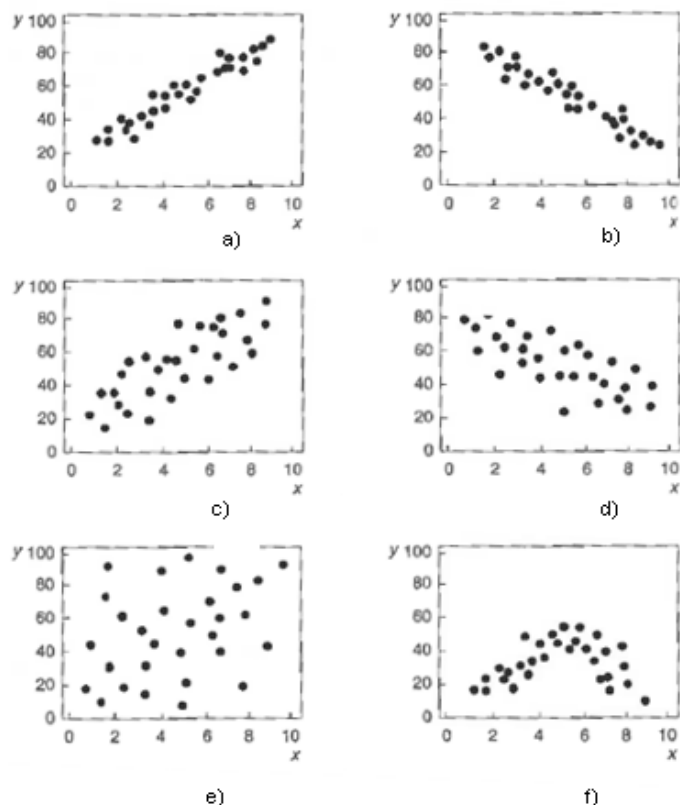
2.13.4 Bodový diagram

Bodový diagram znázorňuje grafické zobrazení stochastické závislosti dvou náhodných proměnných. Pomocí tohoto diagramu zjistíme prvotní informaci o existenci stochastické závislosti, jejím tvaru a míře těsnosti.

Základní typy stochastických závislostí jsou vyobrazeny níže. Obrázek a) a c) ukazují případ přímé lineární stochastické závislosti. Na obrázku a) se jedná o silnou, těsnou korelaci, neboť body jsou blízko sebe umístěny. Bodové diagramy na obrázku b) a d) ukazují nepřímou lineární závislost, která je na obrázku d) méně silnější než na obrázku b). Podle uspořádání bodů na obrázcích f) lze usuzovat, že se jedná o nelineární stochastickou závislost. U obrázku e) jsou body rozprostřeny téměř po celé ploše

diagramu. Můžeme tedy konstatovat, že proměnné X a Y nejsou korelovány a že neexistuje mezi těmito body žádná stochastická závislost. (Nenadál, 2008)

Obrázek 5: Základní typy stochastické závislosti dvou proměnných



Zdroj: Nenadál, 2008

2.13.5 Histogram

Pomocí histogramu převádíme nepřehledné tabulky rozsáhlých číselných hodnot do srozumitelné formy. Histogram vyjadřuje četnosti zkoumaných údajů (Veber, 2002). Znárodnujeme ho jako sloupcový graf se sloupci většinou stejné šířky, kde základna odpovídá šířce intervalu h a výška sloupců vyjadřuje četnosti hodnot sledované veličiny. Velkou výhodou histogramů je jejich přehlednost a jejich jednoduché sestavení (Nenadál, 2008).

2.14 Procesní přístupy v systému řízení kvality

Procesní přístup

Proces je činnost nebo soubor činností, které transformují vstupy na výstupy. Aby organizace fungovala efektivně, musí se zaměřit především na identifikaci a řízení

mnoho vzájemně souvisejících a vzájemně působících procesů. Výstup z jednoho procesu je často přímým vstupem do dalšího procesu. Systematická identifikace a management procesů používaných v organizaci a zejména jejich vzájemné působení se nazývá procesní přístup (ČSN EN ISO 9001).

Klíčové procesy

Klíčové procesy neboli základní procesy pomáhají naplňovat primární cíle organizace. Mezi základní procesy můžeme zařadit: marketing/obchod, finance, produkce/výroba a personální řízení. Pro všechny tyto procesy je charakteristické, že se prolínají celou organizací a jsou využívány většinou podniků, které mají nastavené pod-procesy s indikátory (Rolínek, 2012).

Procesní mapy

Nejběžnějším nástrojem procesní analýzy a následné optimalizace procesů je pečlivé a důsledné zmapování procesních toků. Procesní mapu lze zapsat jako diagram, který grafickými znaky zachycuje hlavní činnosti procesu, jejich vzájemné vztahy, souvislosti, větvení a jejich případné eventuální zpětné vazby. Dále procesní mapy zachycují informativní údaje, které popisují chování procesu a jiné doplňkové informace nezbytné pro komunikaci vlastností vytvořeného procesu (Rolínek, 2012).

Pro přesné řízení procesů musíme mít procesy velmi dobře zmapované. Východiskem identifikace procesů a jejich pochopení jsou procesní mapy. Při vymezení procesů je velmi nutné nepřirázovat jednotlivé procesy vědomě či podvědomě k existujícím organizačním strukturám. Důležité je vycházet z logické návaznosti činností, které by měly být zahrnuty do procesu a to i podle současného uspořádání spadající pod jiné útvary. Pouze touto cestou dojde k vymezení procesů, jdoucích napříč existující organizační strukturou (Srpová, 2010).

2.15 Neustálé zlepšování kvality

Neustálé zlepšování definuje norma ČSN EN ISO 9000, která uvádí, že jde o „*opakující se činnost pro zvyšování schopnosti plnit požadavky.*“ Důležitým aspektem k neustálému zlepšování výkonnosti je motivace dodavatelů odběrateli a zlepšování se v oblasti jejich vztahů (Nenadál, 2006). Dalšími možnými metodami či modely, které přispívají ke zvyšování kvality, jsou:

2.15.1 Cyklus PDCA

Tento model je základním model zlepšování kvality. Skládá se ze čtyř fází, ve kterých by mělo probíhat zlepšování kvality nebo provádění změn. Jedná se o cyklus, kde neustálé zlepšování by se stále mělo opakovat. Název tohoto cyklu je zkratka počátečních písmen anglických slov.

Plan (plánuj) – vytvoření plánu aktivit zlepšování,

Do (vykonej) – provedení plánovaných činností,

Check (zkontroluj) – monitorování a analýza dosažených výsledků,

Act (reaguj) – reakce na dosažené výsledky a případné provedení nápravy procesu (Plura, 2001).

2.15.2 Řešení problémů pomocí Global 8D

Global 8 D představuje standardizovaný postup řešení problémů, který byl vytvořen ve firmě Ford jako nové rozpracování metodiky 8D. Hlavním cílem této metody je definování a pochopení problémů. Global 8 D poskytuje postup pro identifikaci kořenových příčin problému a nalezení vhodných nápravných opatření, která předcházejí opětovnému výskytu problému. Global 8D se skládá z těchto osmi bodů:

1. **Sestavení týmu** – Cílem tohoto kroku je sestavit tým s odpovídajícími znalostmi o výrobku nebo procesu, kde vznikl problém. Počet osob v týmu by měl být dostatečně velký, aby tým disponoval potřebnými znalostmi a dovednostmi.
2. **Popis problému** – Pomocí tohoto kroku se definuje co je špatného. Poté následuje detailní popis problému.
3. **Zavedení prozatímního ochranného opatření** – Účelem tohoto kroku je stanovit a ověřit a zavést prozatímní ochranné opatření, které by zabránilo vzniku problému u zákazníka, dokud nebudou realizována trvalá nápravná opatření.
4. **Stanovení a ověřování kořenových příčin a míst úniku** – Účelem tohoto kroku je izolovat a ověřit kořenovou příčinu definovaného problému a identifikovat místo úniku v procesu. K získávání informací nám může posloužit diagram příčin a následků nebo srovnávací analýza podmínek zjištěných na základě analýzy je/není.

5. **Výběr a ověření trvalých nápravných opatření** – Úkolem tohoto kroku je vybrat nejobtímnější nápravné opatření pro odstranění kořenové příčiny a nejlepší trvalé nápravné opatření pro místo úniku. Velice důležité je, aby trvalé opatření eliminovalo kořenovou příčinu problému a aby nevytvářelo žádné další komplikace.
6. **Zavedení a validace trvalých nápravných opatření** - Pro zavedení trvalých nápravných opatření by měla být na základě monitorování dosahovaných výsledků provedena jejich validace.
7. **Trvalé zabránění opětovnému výskytu problému** - V tomto kroku se modifikují potřebné systémy, provozní podmínky a postupy tak, aby se zabránilo opětovného výskytu daného nebo podobného problému. Současně by měla být sepsána doporučení pro další systematické zlepšování.
8. **Uznání týmu a jednotlivců** (Plura, 2001).

2.15.3 Metoda Six Sigma

Six sigma je filozofií zlepšování, která se orientuje zejména na prevenci neshod, zkrácení průběžné doby výroby a úspory nákladů. Je zde zdůrazněna orientace na zlepšování rentability a dále kvality a hospodárnosti. Orientuje se na zapojení vrcholového managementu organizací a musí být zaváděna „shora dolů“

Stěžejními fázemi zlepšování v rámci strategie Six Sigma jsou definování, měření, analýza a zlepšování (Bednářová, 2013).

2.16 OEE – Overall equipment effectiveness

OEE je anglické označení pro celkové využití zařízení, v České republice se používá výrazu CEZ, což znamená celková efektivnost zařízení.

Tento ukazatel znázorňuje, s jakou efektivitou proces přeměňuje vstupy na výstupy. Stroj nebo proces, který dosahuje hodnoty OEE 100 % vyrábí na maximální projektové kapacitě s nulovými vadami. OEE se vypočítá součinem dostupnosti, efektivnosti výkonu a kvality (Ahmed, 2013).

- dostupnost – vyjadřuje stav, kdy na stroji není možné vyrábět z důvodu prostojů
- efektivní výkon – znázorňuje stav, kdy stroj vyrábí zařízení s nižším výkonem

- kvalita – indikuje ztrátu efektivnosti z důsledku vzniklých vadných dílců (Andrýsek, 2008)

Hodnoty OEE není nutné vyhodnocovat na všech zařízeních a strojích. Proces zvyšování OEE by se měl zaměřit pouze na úzká místa, popřípadě na zařízení, která nejsou stabilní, mají vysokou variabilitu procesu, nekvalitu a vysokou poruchovost. Hodnota tohoto ukazatele může nabýt maximální hodnoty 1 respektive 100 %. (Košturiak & Frolík, 2006)

3 Cíl a metodika práce

3.1 Cíl práce

Cílem práce je analýza současné situace v systému řízení kvality ve vybraném podniku a na základě zjištěných výsledků navrhnout opatření na zlepšení tohoto systému.

3.2 Metodika práce

3.2.1 Struktura práce

Diplomová práce je rozdělena na dvě části, na teoretickou a praktickou. První část se zabývá popisem kvality, významem kvality, faktorů ovlivňujících kvalitu, principy managementu kvality, ekonomikou kvality, kvalitou v předvýrobních etapách, plánováním kvality a jeho metodami a nástroji kontroly kvality. Praktická část práce se dominantně zaměřuje na náklady na kvalitu, se kterými má společnost delší dobu problémy. Dále v praktické části diplomové práce je stručně popsána společnost a její historie, výrobní program a zákazníci společnosti, finanční situace podniku, procesy a systém řízení kvality v podniku.

3.2.2 Předmět zkoumání

Pro zpracování diplomové práce s názvem Systém řízení kvality ve vybraném podniku byla zvolena společnost Motorpal, a. s. se sídlem v Jihlavě. Podnik je výhradním výrobcem vstřikovacích zařízení pro vznětové motory do zemědělské techniky, lodí, stavebních strojů a nákladních automobilů.

3.2.3 Zdroje informací a použité metody

Poznatky pro zpracování literární rešerše byly získány především z odborné a vědecké literatury, která se zabývá systémem řízení kvality. Veškerá literatura použitá v této práci je zaznamenána v části s názvem Seznam použité literatury. Mezi nejvýznamnější autory zabývající se systémem řízení kvality jsou bezesporu Jaroslav Nenadál, Jaromír Veber a Jiří Plura. Další teoretické poznatky byly získány z odborných časopisů a internetových portálů.

Pro zpracování praktické části diplomové práce byly využity interní materiály společnosti. Jednalo se o tyto materiály: výroční zprávy, příručka řízení, strategie společnosti a další interní dokumenty. Nejčastěji využívaným způsobem zpracování dat bylo grafické znázornění. U dalšího způsobu zpracování bylo využito tabulek, které

sloužily k přehlednému znázornění důležitých informací o podniku nebo k porovnání dat nákladů na kvalitu za určitá období. V diplomové práci bylo využito nejčastěji koláčových, spojnicových, čárových a bodových grafů.

Analýza sekundárních dat byla provedena pomocí Paretových diagramů. Jednalo se především o hodnoty nákladů na kvalitu a hodnoty ztrátových časů snižující hodnoty OEE. Paretův diagram je tvořen uspořádaným sloupcovým grafem a lomenou křivkou, která zobrazuje hodnoty kumulativních součtů. Paretův princip udává, že 80 % důsledků je způsobeno pouze 20 % příčin.

Nejdůležitějším zdrojem informací týkající se systému řízení kvality byl získán formou **nestrukturovaných rozhovorů** s manažery kvality. Jednalo se o volný způsob zjišťování informací bez předem připravených otázek. Pro snazší orientaci v množství dat týkajících se problematiky nákladů na kvalitu bylo výhodnější vést nestandardizované rozhovory. Jednotlivé otázky byly přirozeně vytvářeny až při komunikaci s jednotlivými zainteresovanými osobami.

Další velmi využívanou metodou byla metoda komparace. Komparativní metoda byla využita k porovnání dat nákladů na kvalitu za určitá období nebo k porovnání dat týkající se výrobních úseků mezi sebou.

V závěru diplomové práce jsou navrženy jednotlivá doporučení pro zlepšení stavu v oblasti systému řízení kvality.

Informace získané z podniku jsou zpracovány za pomoci programů Microsoft Word a Microsoft Excel.

4 Charakteristika vybraného podniku a analýza současného stavu

Sídlo podniku Motorpal, a. s. se nachází v Jihlavě, Humpolecká 313/5, 587 41. Jeden z majitelů firmy je zároveň i generálním ředitelem. Motorpal je výhradním výrobcem vstřikovacích zařízení pro vznětové motory do zemědělské techniky, nákladních automobilů, lodí a stavebních strojů. Během své historie prošel podnik celou řadou změn, které se týkaly právní formy podnikání, velikosti výroby a zaměření se na různé odbytové trhy.

4.1 Historie a současnost podniku

Historie Motorpalu se začala psát v Jihlavě v roce 1946, kdy na základech textilní a stavební firmy vznikl nový strojírenský podnik pod názvem PAL Jihlava, který byl původně pobočným závodem stejnojmenné firmy se sídlem v Českých Budějovicích a později v Praze. Jihlavský závod se v roce 1949 osamostatnil a v roce 1950 se na základě rozhodnutí Ministerstva průmyslu ČSR přejmenoval na Motorpal Jihlava, národní podnik. Začátky výroby nebyly vůbec jednoduché, neboť šlo o naprosto nový výrobní program, který kladl vysoké nároky na přesnost a kvalitu výroby.

Firma během své historie vystřídala snad všechny formy právních podob. V roce 1989 se Motorpal přeměnil na státní podnik a o dva roky později na akciovou společnost v držení státu a v roce 1992 byl zcela privatizován. V roce 1995 Motorpal získal první soukromý majitel a z důvodu udržení konkurenceschopnosti na nejnáročnějších trzích byla zahájena restrukturalizace firmy.

Některé výroby byly vyčleněny a Motorpal opustilo od roku 1990 do roku 1995 dva tisíce zaměstnanců a jeho produkce se soustředila pouze na Vysočinu. Finální restrukturalizace proběhla už s novými soukromými investory, kteří jsou akcionáři Motorpalu dosud.

Podnik přežil i bouřlivý závěr uplynulého století, kdy řada tradičních českých značek neobstála v boji s konkurencí a zanikla. Dalším těžkým obdobím byly roky 2008 až 2010, kdy se hospodářská krize dotkla především strojírenských podniků a bohužel se nevyhnula ani Motorpalu. Vedení společnosti podniklo kroky ke zmírnění dopadu této krize řadou opatření.

Od roku 2010 se situace postupně zlepšuje, ale boj s udržením konkurenceschopnosti na globálních trzích neustává.

4.2 Výrobní program a zákazníci

V současné době je výrobní program zajišťován ve čtyřech závodech na Vysočině a to v Jihlavě, Batelově, Jemnici a ve Velkém Meziříčí. Podnik má cca 1740 zaměstnanců. Vstřikovací čerpadla pod značkou Motorpal je možné najít v těžké zemědělské technice, osobních a nákladních automobilech, autobusech, ale i lodích, generátorech a ve stavebních strojích. Dalším z výrobních programů, na který se Motorpal orientuje je výroba autodílů, především pístních čepů, hydraulických zdvihátek, vyvažovacích hřídelí.

Nosným programem v lokalitě Jemnice je výroba přesuvníků, spojek, zvedáků a dílů regulátorů. Ve Velkém Meziříčí se dlouhodobě specializují na výrobu otvorových a čepových vstřikovacích trysek. Výrobní program v Batelově se zaměřuje na výrobu pístů, válců a montáž vstřikovacích jednotek. Jihlavský závod se především orientuje na vývoj nových výrobků, finální montáž čerpadel, servis čerpadel a výrobu trysek. Je zde soustředěna největší část řídicích pracovníků.

Produkty značky Motorpal jsou svojí kvalitou ve všech směrech plně srovnatelné s výrobky tradičních světových firem. Dobře slouží nejenom tuzemským uživatelům, ale i odběratelům téměř ve všech kontinentech. Více jak 85 % celkové produkce je určeno na export. Motorpal, a. s. vyváží své výrobky do 40 zemí celého světa. Mezi nejznámější odběratele patří světoznámé firmy John Deere, Deutz, Steyr, Delphi, Volkswagen, Škoda, Tatra, Zetor aj.

4.3 Systém kvality

Systém kvality byl poprvé certifikován v roce 1994 na ISO 9001. Jihlavský závod od roku 2000 splňuje normu ISO 9001, VDA 6.1, a QS 9000. V roce 2002 byly certifikovány i pobočné závody a o rok později proběhla recertifikace všech závodů. V současné době je Motorpal držitelem těchto certifikátů: EN ISO 9001, ISO/TS 16949 (výroba dílů pro automobilový průmysl v lokalitě Jihlava), ČSN EN ISO 14001. Motorpal a. s. je certifikován společností Moody International. U ISO 9001 byla poslední certifikace vydána dne 5. 11. 2012 a platnost tohoto certifikátu je do 4. 11. 2015. U ISO/TS 16949 byla poslední certifikace vydána dne 31. 3. 2012 a platnost certifikátu vyprší 7. 2. 2015. U ISO 14001 poslední certifikace byla vydána dne 30. 12.

2011 a platnost této certifikace vyprší již koncem tohoto roku. Všechny certifikáty ISO norem jsou uvedeny v příloze diplomové práce.

Před zavedením ČSN EN ISO 14001 společnost musela vybudovat spalovnu odpadů, musela instalovat odsávací a odlučovací zařízení ve výrobě. Dále byla provedena plynofikace všech stávajících kotelen a asanace bývalých skládek kovových odpadů ve všech závodech podniku.

Praktická část o délce 22 stran obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na ekonomické fakultě JU.

5 Návrhy opatření

Po zjištění skutečností vyplývající z rozboru poskytnutých dat podnikem byla navržena následující doporučení. Společnost má největší problémy s nevyužitou výrobní kapacitou, která se největší měrou podílí na výši nákladů na kvalitu. První z třech doporučení, které bylo navrženo, se týkají lepšího využití rovin, ze kterých se počítá ukazatel OEE netto.

Doporučení pro lepší využití roviny využitelnosti

Překážkami v práci, které zauímají v rovině využitelnosti nejvyšší hodnoty, jsou přestavby strojů, seřízení strojů a mechanické závady.

Největší pozornost musí společnost věnovat právě ztrátovému času, který představuje přestavba strojů. Individualizace a variabilita výroby vedly v minulých letech k tomu, že téměř každá společnost je konfrontovaná s tím, že musí vyrábět ve stále menších dávkách. Menší dávky vedou k častému přeseřizování strojů a tím pádem i k nižší efektivnosti výroby. Zásadní podíl na tomto snižování by měl mít především útvar logistiky. Doporučuji tomuto útvaru nastavit plánovací procesy tak, aby se co nejvíce optimalizovaly výrobní dávky a eliminovaly by se tím tak přestavby strojů.

Dalším doporučením pro snížení ztrátového času přestavby stroje je klást větší důraz na komunikaci s nejvíce zainteresovanými pracovníky a to seřizovači. Důležité je dotázat se seřizovačů, kteří se podílejí na přestavbě a seřízení strojů, co je v jejich činnosti nejvíce zpomaluje, s čím jsou, či nejsou spokojeni, a co by případně vyžadovalo zlepšení. Nutná je rovněž komunikace seřizovače s obsluhou stroje.

Navrhuji využívat možnosti účasti na školeních, které pořádají jednotliví výrobci strojů a dodávaných technologií, kde se mají možnost pracovníci seznámit s danou technologií, s návody a postupy při přestavbě či přeseřizení strojů.

Jedním z nezbytných předpokladů pro snížení ztrátového času, způsobeného přestavbou a seřizováním strojů, je včasné zajištění veškerého potřebného náradí a různých nástrojů ještě před zastavením stroje. Doporučuji úzkou spolupráci útvaru technologie přípravy výroby s útvarem hospodaření s náradím.

Pro snížení prostojů v případě náročnějšího způsobu kontroly prvního kusu je nutné včasné kontaktování pracovníka z oddělení kontroly kvality, tak aby výrobek

zkontroloval ještě před posledními úkony při seřízení či přestavbě. Dále je doporučováno podporovat a zkvalitňovat již zavedený systém pro podávání zlepšovacích návrhů, neboť nové myšlenky a nápady na zlepšení mohou přispět ke zkvalitnění celého procesu výroby.

Dalším časem, který výrazně snižuje rovinu využitelnosti, jsou mechanické závady. Proto je nutné předcházet vzniku těchto závad. V této oblasti navrhuji důsledné proškolení obsluhy, aby sledovala změny v chodu stroje a v případě jakékoliv abnormality zastavila výrobu a přivolala seřizovače nebo sama stroj uvedla do stavu, kdy produkuje výrobky ve shodě s technologickou dokumentací.

Doporučení pro lepší využití provozní roviny

Následující část o délce 1 strany obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na ekonomické fakultě JU.

Doporučení pro lepší využití roviny kvality

Následující část o délce 2 stran obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na ekonomické fakultě JU.

Doporučení na snížení nákladů na externí nedostatky

Následující část o délce 1 strany obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na ekonomické fakultě JU.

Doporučení pro dosažení optimální výše OEE brutto %

Následující část o délce 2 stran obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na ekonomické fakultě JU.

6 Závěr

Hlavní vizí Motorpalu, a. s. je udržení se na předních pozicích ve výrobě vstřikovacích zařízení a to vše v duchu motto: tradice, přesnost, kvalita. Bez přesnosti a kvality výrobních procesů se podnik nemůže udržet v tvrdém konkurenčním prostředí.

Je důležité si uvědomit, že nedílnou součástí oblasti kvality jsou lidské zdroje a jejich význam nesmí společnost podceňovat. Lidské zdroje představují nejcennější kapitál a významně se podílejí na úspěchu celé firmy. Jen dobře proškolený a motivovaný pracovník může firmu v této oblasti posunout dále.

System řízení kvality v podniku je podle mého názoru dobře nastaven. Společnost nemá žádné výrazné problémy v oblasti certifikace norem ISO. Využívá v rámci své ekonomické situace všech moderních metod řízení kvality. Bohužel v mnoha případech vytvořený systém řízení kvality na papíře, není zárukou úspěchu. Záleží především na transformaci nařízení v listinné podobě do praxe a především na jejím dodržování. Záleží také na tom, jak se jednotlivá zjištěná data v oblasti kvality promítají do nápravných opatření. Důvodem k nerealizaci nápravných opatření může být i ekonomická situace, proto by se měla společnost zaměřit na takové oblasti, kde jejich finanční náročnost je relativně nízká.

Značnou část celkových nákladů společnosti tvoří náklady na nekvalitní výrobu, proto je v diplomové práci velká část věnována právě tomuto problému. Ve zvýšených nákladech na kvalitu má společnost velké rezervy.

Pro zlepšení stavu v oblasti systému řízení kvality je nutné využívat Paretova pravidla, jehož základem je zaměřit se na kořenovou příčinu, která způsobuje nejvíce důsledků. Z hlediska nákladů na kvalitu má společnost největší problém s nedosažením plánované výrobní kapacity. Je neefektivní důsledně se zabývat všemi náklady na interní a externí nedostatky ve stejné míře. Vhodnější je zaměřit se tedy rovnou na nevyužitou výrobní kapacitu, u které její zlepšení bude mít v konečném důsledku největší efekt.

Rozhodujícím faktorem u ukazatele OEE je zajištění dostatečné zakázkové náplně. Pokud tato zakázková náplň není zajištěna, veškerá navrhovaná opatření nemají zásadní význam.

Jednotlivá navrhovaná opatření ke zlepšení situace v systému řízení kvality se týkají:

- využití roviny využitelnosti,
- využití roviny provozní,
- využití roviny kvality,
- snížení nákladů na externí nedostatky,
- zajištění optimální výše OEE brutto,
- zvýšení konformních nákladů,
- rozšíření sledování ukazatele OEE.

V diplomové práci byla použita Paretova analýza pro rozbor jednotlivých nákladů na kvalitu podle metody PAF, dále bodové diagramy pro rozbor vztahů mezi náklady na konformitu a nekonformitu, vztahů mezi OEE brutto a nákladů na nekonformitu a OEE brutto a celkovými náklady na kvalitu.

Pokud podnik odstraní nedostatky zjištěné z průzkumu pomocí navrhovaných řešení, dojde ke snížení nákladů na kvalitu a celkově se zvýší úroveň celého systému řízení kvality. Záleží pouze na společnosti, jak navrhovaná opatření zrealizuje.

I. Summary

The aim of the „Quality management system in chosen company” dissertation work is an analysis of the current situation of the quality management system in a company and make suggestions to improve the current system. For my dissertation work I have chosen engineering company Motorpal, a. s., which is the engineering company and the one of the leading producers of devices for diesel engines to tractors, ships and construction machine.

The work consists of two parts, theoretical and practical. The first part describes terms like quality, importance of quality, factors that affect quality, management principles of quality, economy of quality, quality in pre-production stages, quality planning and quality control tools. The second part is primarily focused on the quality costs, which is the most problematic part of the quality management in the company. In this part of the dissertation work is also briefly described the company and its history, company’s production program and customers and company’s financial situation, processes and quality management system.

Individual proposed measures to improvement of the situation in the quality management system bear on:

- utilization of applicability plane,
- utilization of operating plane,
- utilization of quality plane,
- reducing the cost of external defects,
- ensuring optimum level of OEE bruto,
- increase in conformist costs.

Key words:

quality, quality management system, quality costs, model PAF, ISO standards, Pareto analysis, OEE

II. Seznam použité literatury

Literární zdroje

Ahmed, M. (2013) *Industrial Engineer: OEE can be your key*. United States of America: Institute of Industrial Engineers.

Bednářová, D. (2013) *Řízení kvality: principy, postupy, metody*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, ekonomická fakulta.

ČSN EN ISO 9001. *Systémy managementu kvality - požadavky = ČSN EN ISO 9001 ed. 2, 01 0321 = Quality management systems - requirements*.(2010) Praha: Český normalizační institut

Doležalová, H. (2012) *Základy jakosti*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, ekonomická fakulta.

Doležalová, H. (2007) *Zbožiznalství*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, ekonomická fakulta.

Donnelly, J. (1997) *Management*. Praha: Grada.

Hruška, K. (2000) *Řízení a kontrola jakosti v souladu se zákony, předpisy a normami EU a ČR*. Brno: Vysoké učení technické.

Hutyra, M. (2007) *Učební texty*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita

Košturiak, J. & Frolík, Z. (2006) *Z. Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing,

Lang, H. (2005) *Manažerské účetnictví: teorie a praxe*. Praha: C.H.Beck,

Nenadál, J. (2002) *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. Praha: Management Press.

Nenadál, J. (2006) *Management partnerství s dodavateli: nové perspektivy firemního nakupování*. Praha: Management Press.

Nenadál, J. (2004) *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press.

Nenadál, J. (2008) *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press.

Plura, J. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Praha: Computer Press.

- Robbins, S. (2004) *Management: teorie a praxe*. Praha: Grada.
- Rolínek, L. (2008) *Procesní management: vybrané aspekty*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
- Rolínek, L. (2012) *Procesní řízení v MSP: vybrané aspekty: vědecká monografie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta.
- Srpová, J. (2010) *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů*. Praha: Grada.
- Svozilová, A. (2011) *Projektový management*. Praha: Grada,
- Veber, J. (2007) *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele: principy, postupy, metody*. Praha: Grada.
- Veber, J. (2010) *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce: legislativa, systémy, metody, praxe*. Praha: Management Press.
- Veber, J. (2002) *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 1. vyd. Praha: Grada.
- Yang, Ch. (2008) *Improving the definition and quantification of quality costs. Total Quality Management & Business Excellence*.

Internetové zdroje

- Andrýsek, L. (2008) *Možnosti zvyšování celkové efektivnosti zařízení*. Retrieved from <http://www.inventio.cz/admin/upload/news/Autosap_%20_Moznosti_zvysovani_celko_ve_efektivnosti_zarizeni_17.9-2008_Kolin_3%5B1%5D.ppsx>.
- Benefits of International Standards*. (2013) Retrieved from <http://www.iso.org/iso/home.html>
- Manufacturing and technology news: Why ISO 9000 Should Be A Company's Guidepost, And Not TQM*. (2013) Retrieved from <http://www.manufacturingnews.com/news/editorials/bishop.html>
- Požadavky na bakalářské a diplomové práce*. (2013) Retrieved from <http://www.ef.jcu.cz/education/studujici/aktuality-soubory/pozadavky-vs-kp-2013>
- Přínosy certifikace systému managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:2009*. (2012) Retrieved from http://www.cqs.cz/admin/files/INFO_listy_o_produktech/QMS_9001_C.pdf

Quality Costs and Productivity: Measurement Reporting and Control. (2006) Retrieved from http://www.cengage.com/resource_uploads/downloads/0324660138_230868.pdf

Systém managementu jakosti. (2004) Retrieved from <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/system-managementu-jakosti-2281.html#b02>

III. Seznam obrázků, tabulek a grafů

Seznam obrázků

Obrázek 1: Průběh nákladů na kvalitu	14
Obrázek 2: Vývoj nákladů na kvalitu v jednotlivých kategoriích	16
Obrázek 3: Taguchiho ztrátová funkce	18
Obrázek 4: Symboly u vývojových diagramů	23
Obrázek 5: Základní typy stochastické závislosti dvou proměnných.....	24

Seznam tabulek

Tabulka 1: Vhodné metody koncepce včasné výstrahy	19
---	----

IV. Seznam použitých zkratk

COPQ	Cost of Poor Quality – náklady na nekvalitu
ČSN	Česká technická norma
ČSR	Československá republika
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis - analýza možného výskytu vad
FTA	Fault Tree Analysis - Analýza stromu poruchových stavů
G8D	Global osmidisciplinový formulář
GMP	Good Manufacturing Practice - správná výrobní praxe
ISO	International Standard Organisation - Mezinárodní organizace pro normalizaci
OEE	Overall Equipment Effectiveness – celková efektivita zařízení
OTK	Odborná technická komise
PAF	Prevention, appraisal a failure – prevence, hodnocení, vady
PDCA	Plan, do, check, act – plánuj, dělej, kontroluj, jednej
PPM	Parts per milion – jedna miliontina celku
QFD	Quality Function Deployment
SPC	Statistical Process Control – statistická regulace procesu
TQM	Total Quality Management – komplexní řízení kvality
VDA	Verband der Automobilindustrie - Svaz automobilového průmyslu

V. Seznam příloh

Příloha 1: Procesní mapa podniku

Příloha 2: Certifikát ISO 14001

Příloha 3: Certifikát ISO 9001

Příloha 4: Certifikát ISO/TS 16949

Příloha 5: Organizační schéma podniku

VI. Přílohy

Příloha 1: Procesní mapa podniku

Příloha 2: Certifikát ISO 14001

Certificate of Registration



Potvrzujeme,
že systém environmentálního managementu společnosti:

MOTORPAL, a.s.

Oficiální sídlo: **Humpolecká 313/5, 587 41 Jihlava**

Česká republika

IČ: **27622819**

byl posouzen a sledán v souladu s požadavky normy:

ISO 14001: 2004

Tímto je schválena registrace za předpokladu, že budou vždy dodrženy všechny podmínky
a pravidla certifikačního procesu.

Obor certifikace:

Vývoj, výroba a montáž vstříkovacích zařízení a kovových dílů obráběním.

Číslo certifikátu: **06120810001**

Původní datum vystavení: 9. ledna 2009

Datum vystavení: 30. prosince 2011

Datum platnosti: 29. prosince 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ivo Julek'.

Authorised Signature

Moody International Certification Ltd.

www.moodyint.com



014

The use of the Accreditation Mark indicates accreditation in respect of those activities covered by the Accreditation Certificate 014.
The certificate remains the property of Moody International Certification Limited to whom it must be returned on request.

Příloha 3: Certifikát ISO 9001

Certificate of Registration



Potvrzujeme, že systém managementu kvality společnosti

MOTORPAL, a.s.

Oficiální sídlo: Humpolecká 313/5, 587 41 Jihlava

Adresy poboček: Topolová 816, 675 31 Jemnice;

Tovární 157, 588 51 Batelov; Příkopy 39, 594 27 Velké Meziříčí
Česká republika

byl MQL posouzen a sledován v souladu s požadavky normy

ISO 9001: 2008

Předmět certifikace

Vývoj, výroba a montáž vstříkovacích zařízení, kovových dílů obráběním.

Číslo certifikátu: 06110907003
Původní datum vystavení: 5. listopadu 2009
Datum vystavení: 5. listopadu 2012
Datum platnosti: 4. listopadu 2015

Colin McIlwain, President



014

Moody International Certification Ltd TUV Intertek - Merit House, Stanier Way, Wycombe, Bucks, UK, W13 2JF, UK, United Kingdom

Moody International (TU) Intertek je v akreditovaném programu držitelům akreditace v UKAS pod číslem 014.

Číslo certifikátu a verifikace společnosti Intertek zodpovědnost za zobrazení této stránky nese klient, o to pokud v případě souhlasu s podmínkami certifikátu. Pokud chcete certifikát pro svůj účel, tak prosíme, aby byl použit pouze jako referenční číslo a ne jako certifikát. Pokud chcete certifikát, tak prosíme, aby byl použit pouze jako referenční číslo a ne jako certifikát. Pokud chcete certifikát, tak prosíme, aby byl použit pouze jako referenční číslo a ne jako certifikát.

Číslo certifikátu a verifikace společnosti Intertek je 06110907003.



Certifikát registrace

Intertek

Tímto potvrzujeme, že systém managementu kvality ve společnosti

MOTORPAL, a.s.

Humpolecká 313/5, 587 41 Jihlava, Česká republika

byl Intertekem posouzen a shledán v souladu s požadavky normy

ISO/TS 16949: 2009

Předmět certifikace

Obrábění a tepelné zpracování kovových dílů.

byl posouzen a shledán ve shodě s „Pravidla pro dosažení uznání od IATF 3. vydání k ISO/TS 16949:2009“

Přípustné výjimky: Návrh produktu

EAC kód: 17

NACE kód: DJ 27

IATF číslo certifikátu:

0134363

Číslo certifikátu:

M-2012-0372

Datum vstupní certifikace:

10. února 2009

Datum vydání certifikátu:

31. března 2012

Datum platnosti certifikátu:

7. února 2015



Calin Moldovean, Prezident

Intertek – 4700 Broadmoor, Suite 200, Kentwood MI 49512, USA

S vydáním tohoto certifikátu nepřebírá Intertek zodpovědnost za žádnou jinou stranu než za klienta, a to pouze v případě souladu s uzavřenou smlouvou. Platnost tohoto certifikátu je podmíněna udržováním systému společnosti v souladu s požadavky na certifikace systémů Interteku. Platnost certifikátu si lze ověřit e-mailem certificates.validation@intertek.com nebo naskenováním kódu v pravém dolním rohu pomocí SmartPhonu. Certifikát zůstává majetkem Interteku a na požádání musí být vrácen.

CT-ISO/TS 16949:2009-cz-A4-04-Jan.12



Příloha 5: Organizační schéma podniku