

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Řízení jakosti ve výrobním podniku

Bc. Jitka Jarolímová, DiS.

**Diplomová práce
2016**

PROSTOR PRO ZADÁVACÍ LIST

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 29. 4. 2016

Bc. Jarolímová Jitka, DiS.

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Rudolfu Kampfovi, CSc. za jeho odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování diplomové práce.

ANOTACE

Tato práce byla vypracována za účelem zhodnocení systému managementu kvality ve výrobním podniku. V teoretické části byly definovány základní pojmy v oblasti jakosti. V praktické části byla zpracována analýza systému managementu jakosti včetně doporučení pro zlepšení systému.

KLÍČOVÁ SLOVA

Jakost, řízení jakosti, výrobní podnik, analýza

TITLE

Quality Management in a Manufacturing Company

ANNOTATION

This work was elaborated for a purpose of assessment the quality management system at the factory. Basic terms of quality were defined in the theoretical part. Analysis of quality management system, were processed in the practical part including a suggestion for improving of the system.

KEYWORDS

Quality, quality management, production company, analysis

OBSAH

ÚVOD	9
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ V OBLASTI JAKOSTI	11
1.1 JAKOST A JEJÍ DEFINICE.....	11
1.2 SOUČASNÝ POHLED NA JAKOST.....	12
2 PŘÍSTUPY K MANAGEMENTU JAKOSTI.....	13
2.1 PŘÍSTUP ZABEZPEČOVÁNÍ JAKOSTI VE SMYSLU ISO 9000.....	13
2.1.1 <i>Lidský faktor v řízení jakosti</i>	14
2.1.2 <i>Audity</i>	15
2.2 PŘÍSTUP ZABEZPEČOVÁNÍ JAKOSTI VE SMYSLU TQM	16
3 NÁSTROJE A METODY ŘÍZENÍ JAKOSTI.....	18
3.1.1 <i>Metoda PDCA</i>	18
3.1.2 <i>Brainstorming</i>	19
3.1.3 <i>Sedm jednoduchých tradičních nástrojů řízení jakosti</i>	19
3.1.1 <i>Sedm nástrojů managementu</i>	22
3.1.1 <i>Metoda QFD</i>	24
3.1.2 <i>Metoda FMEA</i>	25
3.1.3 <i>FTA</i>	26
3.1.4 <i>Metoda POKA-YOKE</i>	27
3.1.5 <i>Metoda DOE</i>	27
3.1.6 <i>Benchmarking</i>	28
4 ANALÝZA SOUČASNÉHO SYSTÉMU ŘÍZENÍ JAKOSTI VE VYBRANÉM PODNIKU.....	30
4.1 PRODUKTOVÉ LINIE	30
4.2 CERTIFIKACE	32
4.3 SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY.....	33
4.3.1 <i>Odpovědnost managementu</i>	33
4.3.2 <i>Politika a cíle kvality</i>	34
4.3.3 <i>Požadavky na dokumentaci</i>	34
4.3.4 <i>Interní audity</i>	35
4.3.5 <i>Externí audity</i>	37
4.4 ANALÝZA VYBRANÝCH ČÁSTÍ SYSTÉMU KVALITY	37
4.4.1 <i>Výrobní kontrola</i>	37
4.4.2 <i>Interní neshody</i>	38
4.4.3 <i>Reklamace</i>	40
4.4.4 <i>Spokojenost zákazníků – dotazníkové šetření</i>	43
5 ZHODNOCENÍ FUNGOVÁNÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU JAKOSTI VE VYBRANÉM PODNIKU	48
6 NÁVRH SOUBORU OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ JAKOSTI VE VÝROBNÍM PROCESU.....	50
ZÁVĚR.....	51
POUŽITÁ LITERATURA	53
SEZNAM PŘÍLOH	55

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Přehled bodových hodnocení výrobků	43
Tabulka 2: Přehled bodových hodnocení komunikace	45
Tabulka 3: Hodnocení podle zákazníků	46

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1: Cyklus PDCA.....	18
Obrázek 2: Paretův diagram - četnost vad.....	20
Obrázek 3: Diagram příčin a následků	20
Obrázek 4: Histogram.....	21
Obrázek 5: Afinitní diagram.....	22
Obrázek 6: Diagram PDPC.....	24
Obrázek 7: Domek QFD.....	25
Obrázek 8: Poka yoke.....	27
Obrázek 9: Mapa procesů	33
Obrázek 10: Graf popisující náklady a počty neshod v roce 2015.....	38
Obrázek 11: Graf popisující náklady a počty neshod dle jednotlivých středisek v roce 2015.....	39
Obrázek 12: Graf porovnávající počty neshod a náklady v jednotlivých letech.....	39
Obrázek 13: Graf popisující přehled limitů nákladů k tržbám	40
Obrázek 14: Graf popisující přehled reklamací za rok 2015.....	41
Obrázek 15: Graf popisující náklady na reklamace po měsících za rok 2015	41
Obrázek 16: Graf popisující náklady na reklamace dle výrobních linií	42
Obrázek 17: Graf popisující náklady na reklamace v poměru k obratu	42
Obrázek 18: Graf popisující hodnocení výrobků podniku	44
Obrázek 19: Graf popisující hodnocení komunikace z pohledu.....	45
Obrázek 20: Graf popisující celkové hodnocení dle jednotlivých zákazníků	46
Obrázek 21: Graf popisující hodnocení spokojenosti dle oblasti působení	47

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ASME	American Society of Mechanical Engineers (Americká společnost strojních inženýrů)
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká státní norma
DOE	Desing od Experiment (Plánování kvality v předvýrobních etapách)
EFQM	European Foundation for Quality Management (Evropská nadace pro management kvality)
FMEA	Failure Mode and Effect (Preventivní metoda managementu kvality v přezkoumání návrhu výrobků)
FTA	Fault tree analysis (Analýza stromu poruchových stavů)
OS	Organizační směrnice
INT	Organizační směrnice vycházející z interních nařízení a požadavků podniku
ISO	Intenational Organization for Standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
LEG	Organizační směrnice naplňující legislativní požadavky podniku
PDCA	Plan-Do-Check-Act (Plánuj-dělej-kontroluj-jednej)
PDPC	Proces decision programe chart (Diagram programu rozhodovacího procesu)
PED	Pressure Equipment Directive (Směrnice o tlakových zařízeních)
QFD	Quality funkcion deployment (Dům jakosti)
QMS	Quality management systém (Systém managementu kvality)
TQM	Total quality management (Komplexní řízení jakosti)

ÚVOD

Jakost se stala nedílnou součástí našeho každodenního života. Stejně tak systémy managementu kvality jsou součástí většiny výrobních i nevýrobních podniků nejen v České republice. Zatím co dříve byla jakost chápána jako konkurenční výhoda, dnes se již stává standardem a požadavkem ze strany zákazníků. K této změně jistě přispěl velký převis nabídky nad poptávkou. Již neplatí, musíme prodat to, co se vyrobí, ale musíme vyrábět to, co je možné prodat. Trh se změnil na trh zákazníka a ten vyžaduje kvalitu výrobků a služeb a není ochoten tolerovat chyby na straně dodavatele. Je třeba bojovat o každého zákazníka, nedopouštět se chyb a přicházet s novými zlepšeními či službami. Na každý podnět od zákazníka je třeba adekvátně reagovat a je nutné vybudovat partnerský vztah, ze kterého profitují obě strany.

Výrobních podniků v České republice ubývá, přesunují se do destinací s levnou pracovní silou. Vybraný podnik, na který je zaměřena diplomová práce, má mnohaletou tradici ve strojírenství. Je pozitivní, že zákazníci oceňují tradici výroby, se kterou však souvisí špičková kvalita produkovaných výrobků. I zde je, ale třeba být neustále krok napřed před konkurencí a snažit se přicházet s inovacemi.

Stěžejním prvkem v každém podniku je komunikace. A to ať uvnitř podniku, nebo směrem ven k zákazníkům. Výroba je živý organizmus, který se mění ne ze dne na den, ale z hodiny na hodinu a tyto změny musí být odkomunikovány napříč celým podnikem. Jen podnik s prvotřídní komunikací dokáže plnit požadavky zákazníků, pružně na ně reagovat a vyrábět podle nich.

Jakost a kvalita je chápáno jako synonymum, proto i v této práci se budou objevovat oba tyto pojmy bez rozdílu významu mezi nimi.

Diplomová práce je zaměřena na výrobní podnik, který dodává své výrobky do chemického, potravinářského a farmaceutického průmyslu. Vzhledem, k náročnosti výroby koncových zákazníků a prostředí, ve kterém se výrobky provozují, jsou i požadavky na kvalitu výrobků velmi vysoké. Kvalita je velmi úzce spjata se spokojeností zákazníků, proto je na ni kladen v dnešním konkurenčním prostředí takový důraz.

Nejprve je definován systém řízení kvality včetně jeho prvků a vazeb mezi nimi. A poté je systém analyzován na základě ukazatelů interní neshody, reklamace a je provedeno dotazníkové šetření spokojenosti zákazníků.

Cílem práce je na základě analýzy současného systému řízení jakosti ve vybraném podniku posoudit a zhodnotit zabezpečení jakosti produkovaných výrobků. Součástí bude také návrh souboru opatření pro zvýšení jakosti ve výrobním podniku.

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ V OBLASTI JAKOSTI

1.1 Jakost a její definice

Jakost – pojem vztahující se k výrobkům či službám, ale i k prováděným činnostem a procesům je charakteristikou, která má svou historii. Má své odborníky, kteří se zasloužili o zvýšený zájem managementu o tuto problematiku, zavedli řadu přístupů a metod jejího zabezpečování. Jakost je v současnosti považována za důležitou vlastnost, ve které lze spatřovat konkurenční výhodu výrobku nebo služby. Tematika jakosti se v posledním období stává nedílnou součástí vzdělávacích aktivit, ale i výzkumu nových metod a přístupů k aplikacím v různých oblastech, kde bychom donedávna jakost neočekávali – jako je například činnost policie nebo státní správy. [9, str. 117]

Existuje mnoho definic a různorodých přístupů k vymezení pojmu jakost. Uvedme si některé z nich:

- Jakost je způsobilost pro užití. (Juran)
- Jakost je shoda s požadavky. (Crosby)
- Jakost je to, co za ni považuje zákazník. (Feigenbaum)

Ve všech těchto definicích lze v zákulisí spatřit zákazníka (osobu, který přijímá produkt). Jeho požadavky, jichž se ve vztahu k jakosti domáhá, jsou různé, proměnlivé v čase a jsou výslednicí působení řady faktorů:

- biologických
- sociálních
- demografických
- společenských

Odtud pramení vysoká míra subjektivity, která se vkrádá do jakosti a která vede k různé interpretaci pojmu. Pro vzájemné porozumění je proto nutné stanovit obecnou definici jakosti. Můžeme ji například nalézt v normě ISO 9000:2000:

Jakost je „stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků“

Za inherentní znaky jsou považovány vnitřní vlastnosti objektu kvality (produktu, procesu, zdroje, systému), které mu existenčně patří. U hmotného produktu jsou výsledkem aplikace použitých materiálů, konstrukčního řešení a finálních úprav. [9, str. 18]

1.2 Současný pohled na jakost

V současnosti již nikdo nepochybuje o tom, že je nutné věnovat trvalou pozornost jakosti výrobků a služeb. Důvodů k tomu je celá řada - současné výrobky a služby se stávají náročnějšími a složitějšími, i požadavky současných zákazníků se zvyšují. Co bylo mimořádné před několika lety, se stává v současnosti běžným. Kvality byla v minulosti řadou výrobků a poskytovatelů služeb využívána jako konkurenční výhoda v úsilí o získání zákazníků na svou stranu. V současnosti na tento rys výrobků a služeb se promítá do celkové ekonomiky každé firmy. Na jedné straně přispívá k zvýšení odbytu a tím i tržeb, na druhé straně nedostatečná jakost vede k reklamacím, které mohou mít za následek i snížení prodejů. Navíc nedostatky při výrobě vyvolávají vícenáklady na přepracování, likvidaci vadných dílů a podobně. Nelze nezpomenout i tu skutečnost, že i ze strany státu jsou zpřísnovány důsledky v případě, že výrobek způsobí škodu (ať na majetku či zdraví) a pro řadu produktů jsou stanoveny požadavky, které musí být dodrženy, má-li být vůbec výrobek či služba připuštěna na trh.

Všechny tyto skutečnosti se promítají do pohledu na jakost výrobku či služby. Má-li být výrobek kvalitní, nestačí, aby byl bezvadný, musí dále co nejlépe splňovat požadavky zákazníků, a tyto užité vlastnosti udržovat po celou dobu své životnosti. Tyto skutečnosti vyžadují změnit přístupy zabezpečování (managementu, řízení) jakosti v každé firmě. [9, str. 31]

2 Přístupy k managementu jakosti

Kdybychom se podívali na základní stavební prvky moderního řízení jakosti, našli bychom tyto tři následující:

- zapojení a příkladná úloha managementu
- systém managementu jakosti
- nástroje a techniky jakosti [1, str. 23]

Systém managementu jakosti firmy v praxi aplikují několika způsoby:

- Ryze vlastní přístup – tento je používán většinou u velkých nadnárodních společností, které mají propracovaný, léty prověřený systém. Tento systém v mnohém „koresponduje“ s učebnicemi TQM. Nedoporučuje se pro menší firmy, které by chtěly zkoušet vyzkoušené anebo objevovat objevené.
- Systém na bázi standardů – existuje celá řada standardů, počínaje normami ISO řady 9000, přes odvětvové normy automobilového průmyslu, až po např. odvětvové normy v potravinářství. Realizace systémů podle těchto norem má tu výhodu, že jsou jasně stanoveny požadavky na systém a ověření plnění požadavků se provádí nezávislou certifikací. Je uplatňován ponejvíce v Evropě.
- Systém na bázi TQM či jiných forem komplexního řízení kvality – vychází z japonského nebo amerického TQM, nověji z evropského modelu totálního řízení kvality EFQM. Jde o komplexnější systémy než je obvyklý QMS podle standardů, rozšířený zejména o důraz na lidi v organizaci, ekonomiku kvality, ale také o důslednější realizaci neustálého zlepšování. [1, str. 23]

2.1 Přístup zabezpečování jakosti ve smyslu ISO 9000

Normy ISO řady 9000 patří k jedněm z nejrozšířenějších přístupů zabezpečování jakosti, které jsou používány zvláště v evropském prostoru. Normy ISO řady 9000 jsou založeny na osmi obecných zásadách, směrodatných zejména pro vrcholový management a platných pro jakýkoli typ organizace:

- zaměření na zákazníka,
- vedení,
- zapojení pracovníků,

- procesní přístup,
- systémový přístup k managementu,
- neustálé zlepšování,
- rozhodování na základě faktů,
- vzájemně výhodné dodavatelské vztahy.

Výchozí zásadou je orientace na zákazníka, jejíž podstatou je poznat současné a budoucí potřeby zákazníka a plnit dodávanými výrobky a/nebo službami jejich požadavky či dokonce překonávat jejich očekávání. Moderní management klade významný nárok na vedení vedoucími pracovníky v tom smyslu, aby určili hlavní směr vývoje jimi řízené organizace a dále aby iniciovali, aktivizovali, plně zapojili podřízené pracovníky k dosažení těchto záměrů. Pracovníci na všech úrovních organizace jsou důležitým prvkem, který významně ovlivňuje jakost produktů a/nebo služeb. Aplikace pojetí rozhodujících činností organizace jako procesů umožňuje efektivněji zabezpečit jejich realizaci a účinněji dosáhnout požadovaného výsledku. Koncipování rozhodujících aktivit v organizaci jako proces by nebylo dostatečně účinné, kdyby vzájemné souvislosti procesů nebyly strukturovány řízeny na bázi systémového přístupu. Specifickým úsilím v chování každé organizace by mělo být zabezpečení neustálého zlepšování, které by se mělo projevit v celkové výkonnosti organizace. Jakékoliv rozhodovací a zvláště pak zlepšovací aktivity by měly být založeny na analýze údajů a informací. Vztahy mezi organizací a jejími dodavateli nestačí založit pouze na smluvních základech, výhodnější je dosažení vzájemné prospěšnosti – úsilí o partnerství. [9, str. 61]

2.1.1 Lidský faktor v řízení jakosti

Normy ISO vyžadují některé věcné úkoly, které musí vrcholový management zajistit. Prvním z nich je politika jakosti. Ta vyjadřuje základní představu, nasměrování chování celé organizace v oblasti jakosti v delším časovém horizontu. Má jednak charakter interního sdělení – všem pracovníkům firmy má naznačit důvody, proč se vedení rozhodlo věnovat pozornost jakosti, jaké zásady ve vztahu k jakosti jsou pro organizaci směřodáté, a je zde i obvykle uveden závazek vedení vyčlenit a zabezpečovat příslušné zdroje k jejímu dosažení. Politika jakosti má však i charakter externího sdělení – všem obchodním partnerům, zvláště pak má informovat jakosti významnou pozornost. Na rozdíl od politiky jakosti, která má proklamativní charakter, mají cíle jakosti konkrétní podobu - určují úlohy, které chce v oblasti jakosti organizace zpravidla v ročním období dosáhnout. Cíle musí vyjadřovat měřitelné úkoly, musí být doplněny o vymezení zdrojů, termínů, ve kterých mají být splněny,

a měla by být stanovena i příslušná odpovědnost za jejich splnění. Cíle jakosti musí vyjadřovat měřitelné úkoly, musí být doplněny o vymezení zdroj, termínů, ve kterých mají být splněny, a měla by být stanovena i příslušná odpovědnost za jejich splnění. Cíle jakosti, díky tomu, že jsou každoročně stanovovány, představují dynamický prostředek zlepšování jakosti v každé organizaci. Vedení organizace musí vymezit procesy, které mají být předmětem systému řízení jakosti, stanovit rozhodující organizační vztahy včetně příslušných kompetencí ve firmě a vyhodnotit, jaké zdroje k zavedení a udržování systému jakosti budou nutné. Představitel vedení pro jakost je člen vedení ustavený jako gestor systému jakosti. Do jeho působnosti patří dohled nad vytvořením a udržováním QMS, předkládání zprávy o jakosti a QMS vrcholovému vedení a prosazování povědomí o požadavcích zákazníků v celé organizaci. Tato úloha je obvykle plněna vedle dalších manažerských povinností. Přezkoumání vedením představuje poradu vrcholového vedení, která je organizována alespoň jednou ročně, a která se zabývá vhodností a efektivností zavedeného QMS. Součástí přezkoumání je i posouzení případných příležitostí ke zlepšení, změn v jakosti a systému jakosti. Obvykle jsou také určovány další cíle jakosti. Pracovníci, kteří vykonávají práce, mající vliv na jakost výrobků a/nebo služeb musí být odborně způsobilí. Odborná způsobilost se získává vzděláním, výcvikem, zkušenostmi. Je na organizaci, aby v této souvislosti určila, jakou odbornou způsobilost musí pracovníci mít, a pokud jí nedosahují, aby jim poskytla příslušný výcvik či zaškolení. Z právních předpisů vyplývá povinnost kvalifikačního osvědčení pro výkon některých profesí. Toto osvědčení mívá omezenou časovou platnost. Kromě odborné způsobilosti se doporučuje udržovat povědomí pracovníků o závažnosti a důsledcích jejich činností na jakost výrobků a/nebo služeb. [9, str. 65]

2.1.2 Audity

Audity jsou specifickou formou kontrolní činnosti, jejichž smyslem je nezávisle, systematicky a objektivně hodnotit prověřovaný předmět s cílem stanovit rozsah, v němž jsou splněna kritéria auditu. [9, str. 87]

Auditor je osoba s odpornou způsobilostí (kompetencí) k provádění auditů. K provedení auditu musí být auditor zmocněn. Odborná způsobilost jsou prokázané osobní vlastnosti a prokázaná schopnost aplikovat znalosti a dovednosti a právo rozhodovat shodách a neshodách případně o jejich přiměřenosti.

Zjištění z auditu jsou výsledky hodnocení shromážděných důkazů z auditu podle kritérií auditu. Zjištění z auditu mohou označovat buď shodu nebo neshodu s kritérii auditu nebo příležitosti ke zlepšování.

Interní audity někdy nazývané audit první strany jsou prováděny organizací nebo jejím jménem pro přezkoumání managementem a jiné vnitřní účely a mohou být základem pro vlastní prohlášení této organizace o shodě. V mnoha případech, zejména v malých organizacích, nezávislost může být demonstrována nenesením odpovědnosti za činnosti, které mají být auditovány. Vnější audity zahrnují audity všeobecně označované jako audity druhé a třetí strany. Audity druhé strany jsou prováděny takovými stranami, které v organizaci uplatňují svůj zájem, jako jsou zákazníci nebo jinými osobami v jejich zastoupení. Audity třetí strany jsou prováděny vnějšími, nezávislými auditorskými organizacemi, které nabízejí registraci nebo certifikaci shody s požadavky ISO 9001 a ISO 14001. Jsou-li audity systémů managementu jakosti a environmentu prováděny současně, je takový audit nazýván kombinovaným auditem. Pokud dvě nebo více auditujících organizací spolupracují na audit jedné auditované organizace, je takový audit nazýván společným auditem.

Cíle auditu stanovují, čeho má audit dosáhnout, a mohou zahrnovat následující:

- a) určení stupně shody systému managementu jakosti a environmentu organizace nebo části tohoto systému s kritérii auditu,
- b) zhodnocení schopnosti systému managementu jakosti zajistit shodu se zákonnými, předpisovými nebo smluvními požadavky,
- c) hodnocení efektivnosti systému managementu jakosti v plnění specifikovaných cílů,
- d) identifikaci oblastí potenciálního zlepšování systému managementu jakosti.

Předmět, rozsah a obsah auditu popisuje míru a ohraničení auditu, jako je fyzické umístění, organizační jednotky, činnosti a procesy, které mají být auditovány, a vymezuje časový úsek vztahující se k auditu. Rozsah a obsah auditu popisuje míru a ohraničení auditu.

Cíle auditu by měly být stanoveny klientem auditu. Předmět a kritéria auditu by měly být stanoveny mezi klientem auditu a vedoucím týmu auditorů podle postupů programu auditů. Změny v cílech, předmětu nebo kritériích auditů by měly odsouhlasit výše zmíněné strany. [4 str. 190]

2.2 Přístup zabezpečování jakosti ve smyslu TQM

Kromě přístupů zabezpečování jakosti vycházejících z požadavků normy ISO 9000, se ve světě užívají přístupy, obvykle označované jako TQM. I když existuje řada názorových proudů a škol TQM, společné rysy lze odvodit již z názvu:

- total – jde o úplné zapojení všech pracovníků organizace, jak ve smyslu zahrnutí všech činností od marketingu až po servis, tak zapojení všech pracovníků včetně administrativy, a ostrahy apod.,
- quality – jde o pojetí jakosti, jak ve směru splnění očekávání zákazníků, tak jako vícerozměrný pojem zahrnující nejen výrobek či službu, ale i proces činnost,
- management – řízení je zahrnuto jak z pohledu strategického, taktického i operativního řízení je zahrnuto jak z pohledu strategického, taktického i operativního řízení, tak z pohledu manažerských aktivit – plánování, motivace, vedení, kontroly atd.

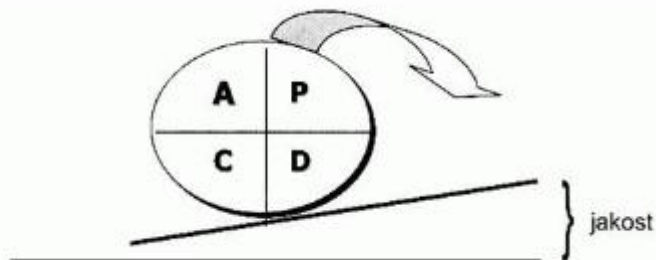
Počátek TOM je spojen s prezentací a zaváděním přístupů předních odborníků na jakost, následně a zvláště v posledním desetiletí sílí snahy tyto přístupy sjednotit a kodifikovat v podobě kritérií cen za jakost, ať již jde o národní ceny nebo o evropskou cenu za jakost. [9, str. 91]

3 NÁSTROJE A METODY ŘÍZENÍ JAKOSTI

Mnohé nástroje a metody nabízejí užitečné, nicméně obecné postupy, které se dají využít v různých situacích. Obvykle pomáhají shromáždit potřebné informace, uspořádat je od logických souvislostí, seřadit od obecných ke konkrétním, najít mezi nimi vztahy. Výsledkem je přeložení informací k další analýze, anebo přímému rozhodnutí. [9, str. 116]

3.1.1 Metoda PDCA

Je obecná metoda zlepšování. Naznačuje čtyři základní kroky, které je nutno dodržet, abychom byli schopni učinit správná rozhodnutí. Cílem kroku Plan – vždy si vše pečlivě naplánuj – je návrh řešení problému. K tomu dospějeme tak, že si nejprve shromáždíme všechny potřebné informace, utřídíme je a poté provedeme jejich analýzu, která odhalí základní příčiny. Pro jejich řešení hledáme možnosti ve formě nápravných nebo preventivních opatření. Vždy platí že poznání příčin a jejich změna evokuje i změnu následku. Smyslem kroku Do – vyzkoušej si, jak opatření funguje – je realizace rozhodnutí a pečlivé sledování jeho dopadů. Měříme a zaznamenáváme nové informace. Krok Check – vyhodnoť – vyžaduje analyzovat shromážděné informace z předešlého kroku a zjistit úroveň dosažené změny. Nový stav se vyhodnotí, a pokud je potvrzeno zlepšení, následuje poslední krok Action trvale zaved'.



Obrázek 1: Cyklus PDCA

Zdroj: [9, str. 102]

V podstatě všechny používané metodiky zlepšování jsou rozpracování těchto čtyř základních kroků cyklu PDCA, popřípadě upravené podoby. V literatuře lze nalézt celou řadu různých přístupů, které však ve skutečnosti jsou pouze různými modifikacemi základního algoritmu. Přes tento společný základ přináší detailní rozpracování jednotlivých kroků v různých metodikách celou řadu podnětných náměrů, které mohou významně přispět k efektivnímu průběhu jednotlivých aktivit a k úspěšnému řešení. Zlepšování jakosti lze realizovat pomocí opatření k nápravě nebo preventivních opatření. Obecně by měla být

preferována preventivní opatření, která předcházejí možným problémům. Jedním z významných důvodů je jejich ekonomická výhodnost, neboť nedochází ke ztrátám spojeným se vznikem problémů. Řešení důležitých projektů zlepšování by mělo probíhat v týmech zlepšování. Tyto týmy by měly být jmenovány vrcholovým vedením, které musí pro činnost týmu vyčlenit adekvátní zdroje a zajistit, aby členové týmu po dobu řešení problému nebyli zatěžováni jinými úkoly. [6, str. 233]

3.1.2 Brainstorming

Brainstorming je účinná týmová technika pro vyhledávání co největšího počtu nápadů, zejména v situacích, kdy je žádoucí se oprostit od osvědčených postupů a řešení, stereotypního myšlení, kdy očekáváme nestandardní, neotřelá řešení.

Jednotliví členové týmu se k nastolenému – obecně zadanému tématu – vyjadřují, mohou se vzájemně doplňovat, vyslovovat jakékoliv myšlenky, a to i na první pohled zcela nereálné. Vše se pečlivě zaznamenává, ale nehodnotí. V této etapě je velice důležitá role moderátora, který musí navodit uvolněnou atmosféru, zamezit průběžné kritice nápadů včetně jakýchkoliv úsměšků. Jinak by nezvyklé či přímo bláznivé nápady nebyly vyřčeny. Až po shromáždění dostatečného počtu nápadů následuje druhá etapa kritické vyhodnocení nápadů. Výsledkem jsou shromážděné a blíže objasněné náměty. [9, str. 117]

3.1.3 Sedm jednoduchých tradičních nástrojů řízení jakosti

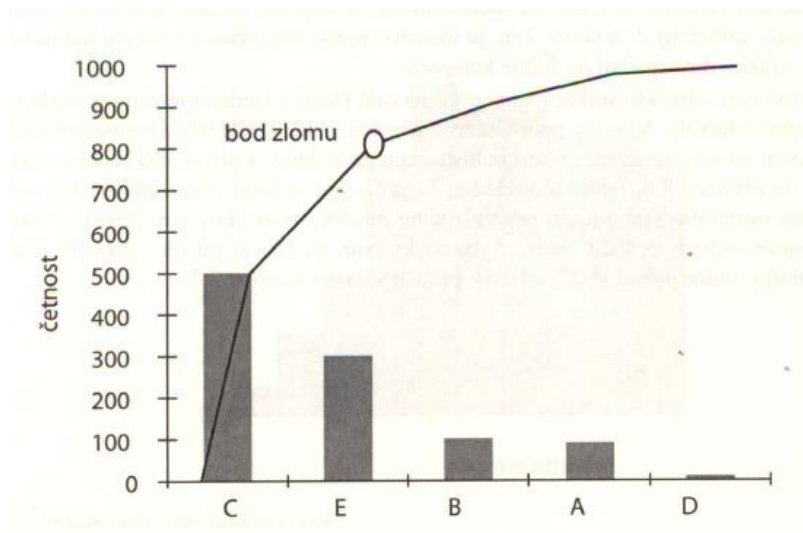
Sedm nástrojů řízení jakosti jsou jednoduché postupy, které původně používali pracovníci v japonských továrnách při zkoumání problémů v kroužcích kvality. Velmi se osvědčují nejen ve výrobě, ale v jakékoliv operativní činnosti při hledání souvislostí, vyšetřování příčin, stanovení priorit, hledání možností zlepšování. [9, str. 117]

Vývojový diagram

Soudobé procesy jsou často složité. Jednotlivé činnosti mohou probíhat paralelně nebo následně, výjimečně není různé větvení zpětné vazby, různé požadavky na vstupy a výstupy. Jako nástroj lepšího pochopení procesů, a zejména jejich vnitřních vztahů slouží různá schémata, nejrozšířenější jsou vývojové diagramy. Ty se využívají ke znázornění procesů a jejich vnitřní struktury několika standardních symbolů.

Paretův diagram

Tento nástroj je založen na tzv. Paretovu principu: 80% následku je způsobeno 20% příčin. Pomáhá určit priority, na které je třeba se zaměřit tím, že uspořádá položky podle četnosti výskytu a stanoví relativní kumulované četnosti.

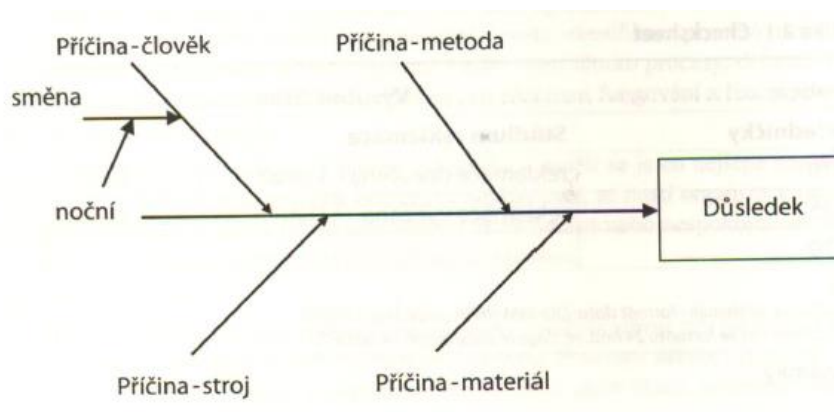


Obrázek 2: Paretův diagram - četnost vad

Zdroj:[1. str. 33]

Diagram příčin a následků

Diagram je někdy označován též jako Ishikawův diagram. Jeho základním přínosem je názorné a strukturované zachycení všech možných příčin, které vedly anebo by mohly vést k danému následku. Příčiny jsou hledány proto, abychom je mohli řešit. Následkem může být konkrétní situace anebo žádoucí stav. Cestu k následku zachycuje vodorovná čára zakončená šipkou. Na ní nanesené šipky zachycují základní příčiny, které jsou pak dále rozkládány na dílčí příčiny.



Obrázek 3: Diagram příčin a následků

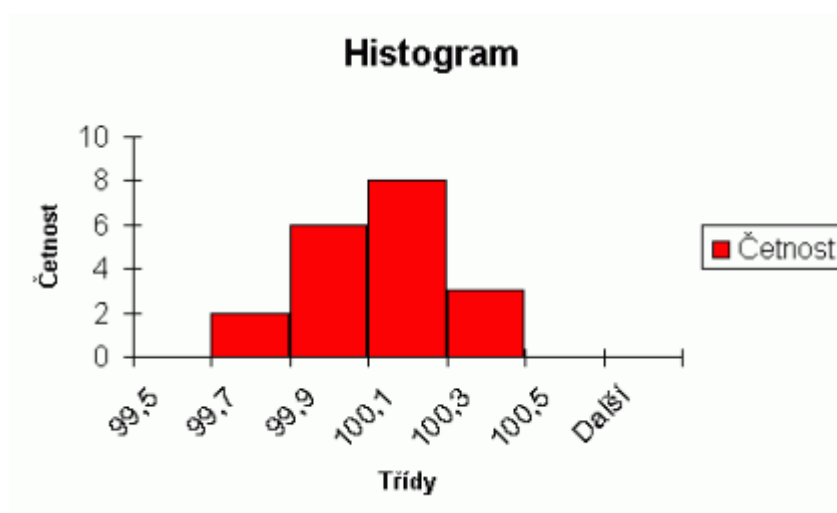
Zdroj: [1, str. 32]

Bodový diagram

V praxi je běžné, že chceme změnit hodnoty parametrů produktu, procesu, okolních podmínek. Zároveň však mějme na paměti, že vše souvisí se vším. Může se lehkost stát, že změnou jediné hodnoty můžeme zapříčinit změnu dalších hodnot či podmínek. Tak například zvýšíme pevnost materiálů. Podle fyzikálních zákonů zároveň snížíme tažnost, neboť ta vykazuje silnou závislost na pevnosti. Bodové diagramy jsou jednoduchou pomůckou pro orientační zjišťování existence závislosti mezi dvěma veličinami.

Histogram

Tento nástroj převádí do srozumitelné formy nepřehledné tabulky rozsáhlých číselných hodnot o jedné veličině, která vykazuje variabilitu v důsledku působení různých vlivů. Pokud bychom totiž měli posoudit rozsáhlejší soubor, který obsahuje například 150 měření, bylo by stanovení charakteristik bez výpočetní techniky zdlouhavé.



Obrázek 4: Histogram

Zdroj: [13]

Regulační diagram

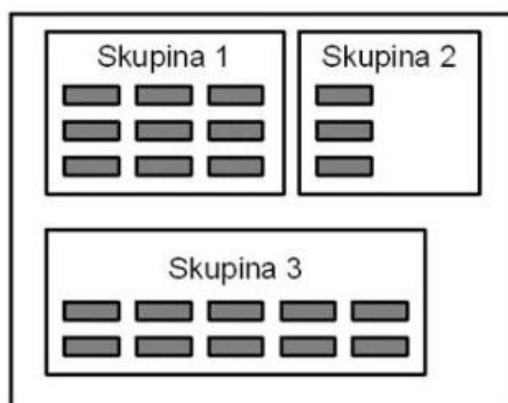
Na rozdíl od histogramu, který zobrazí soubor naměřených hodnot najednou v jediném časovém okamžiku, regulační diagram znázorní vývoj těchto hodnot v časové posloupnosti. Jeho studiem můžeme zjistit, jak stabilní či nestabilní byl proces v jednotlivých okamžicích, zda působily pouze náhodné, anebo i vymežitelné vlivy, jaké vykazuje proces celkové trendy. [9, str. 122]

3.1.1 Sedm nástrojů managementu

Kromě sedmi základních nástrojů nachází v managementu jakosti významné uplatnění rovněž skupina sedmi nových nástrojů managementu jakosti. Zatímco sedm základních nástrojů se zaměřuje zejména na řešení problémů operativního řízení jakosti, sedm nových nástrojů se uplatňuje zejména při plánování jakosti, v jehož rámci je třeba zpracovávat různorodé informace, definovat cíle jakosti a stanovit vhodné postupy a metody k jejich dosažení. [6, str. 329]

Diagram afinity

Afinitní diagram je vhodným nástrojem pro vytvoření a uspořádání velkého množství informací, týkajících se určitého problému. Tento diagram pomáhá tyto informace uspořádat do přirozených skupin, a tak objasnit strukturu řešených problémů. Ukazuje se jako velice účinný zejména tam, kde tradiční postupy nevedou k požadovanému cíli.



Obrázek 5: Afinitní diagram

Zdroj: [11]

Stromový diagram

Systematický diagram je názorným vyjádřením systematické dekompozice určitého celku na jednotlivé dílčí části. Lze ho využít v řadě situací, například při dekompozici činností na jednotlivé dílčí aktivity, při rozkladu požadavků zákazníka na konkrétní dílčí požadavky, při zobrazení logické struktury problému nebo při systematickém uspořádání námětů získaných při zpracování afinitního diagramu. Velice cennou aplikací systematického diagramu je postupná dekompozice požadovaného cílového stavu na jednotlivé dílčí úkoly, za které budou odpovědět konkrétní pracovníci.

Rozhodovací diagram

Tento diagram se používá k posouzení vzájemných souvislostí mezi dvěma nebo více oblastmi problému. Jeho použití pomáhá určit a odstranit bílá místa v informační bázi vztahující se k problému, identifikovat nejdůležitější prvky jednotlivých oblastí a optimalizovat jejich hodnoty. Nejčastěji se používají maticové diagramy tvaru „L“, méně se uplatňují maticové diagramy tvaru „T“, „Y“, a „X“, které jsou kombinacemi několika diagramů tvaru „L“. Zpracovaný maticový diagram poskytuje celou řadu cenných informací. Je vhodným podkladem týmu pro posouzení úplnosti analyzovaných prvků, komplexní analýzu vztahů mezi prvky obou proměnných a pro vyhodnocení důležitosti jednotlivých prvků. Analýzu lze provádět na základě vizuálního posouzení rozmístění jednotlivých symbolů a míry jejich výskytu v jednotlivých řádcích a sloupcích nebo pomocí kvantitativního hodnocení, při kterém se pro hodnocení míry vzájemných vztahů používají číselné koeficienty. [6, str. 334]

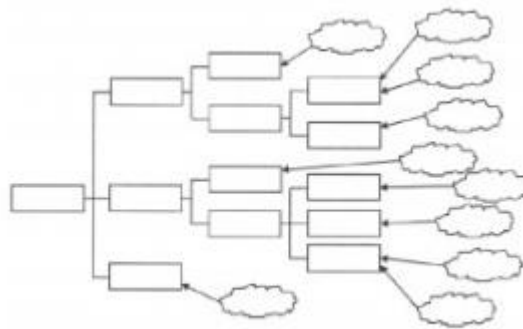
Analýza maticových dat

Tato analýza se zaměřuje zejména na porovnávání různých variant charakterizovaných řadou kritéria a výběr nejvhodnější varianty. Příslušnými variantami mohou být jednotlivé výrobky, jednotlivé verze návrhu, jednotliví dodavatelé apod.. Pro analýzu údajů v matici je třeba zvolit vhodná kritéria výběru nejvhodnější varianty a definovat soubor možných variant. Dále musí být shromážděny údaje o hodnotách jednotlivých kritérií a definovány příslušné hodnoty pro optimální variantu. Vlastní výběr nejvhodnější varianty je pak založen na vyhodnocení, která z variant se souborem posuzovaných kritérií nejvíce blíží optimální variantě.

Diagram PDPC

Je to nástroj, s jehož pomocí se identifikují možné problémy, které mohou nastat při realizaci plánovaných činností, a navrhují se vhodná protipatření. Jeho použitím lze minimalizovat riziko výskytu problémů při provádění plánovaných činností. Základní myšlenkový postup je u tohoto nástroje v principu stejný jako u metody FMEA procesu.

Diagram PDPC se používá zejména v případech, kdy se jedná o nové úkoly nebo nové podmínky jejich řešení, plán činností je složitý, je zvýšené riziko výskytu problémů nebo je dosažení cíle striktně časově limitováno. Zpracovaný PDPC formuje základ plánu preventivních opatření proti možným problémům a výrazně přispívá k tomu, aby se věci dařilo dělat správně hned napoprvé. [6, str. 338]



Obrázek 6: Diagram PDPC

Zdroj: [14]

Sít'ový diagram

Sít'ový graf je vhodným nástrojem pro stanovení optimálního harmonogramu průběhu projektů skládajících se z řady činností. Zpracováním sít'ového grafu se získávají důležité podklady pro stavení vhodných opatření pro zkrácení celkové doby trvání projektu, pro rychlé posouzení vlivu zpoždění jednotlivých činností na časový harmonogram a pro operativní úpravy harmonogramu v případě jakýchkoliv činností, které je třeba pro dosažení konečného cíle provést. Nejznámější a nejpoužívanější metodou využívající sít'ového grafu je metoda kritické cesty. [6, str. 339]

3.1.1 Metoda QFD

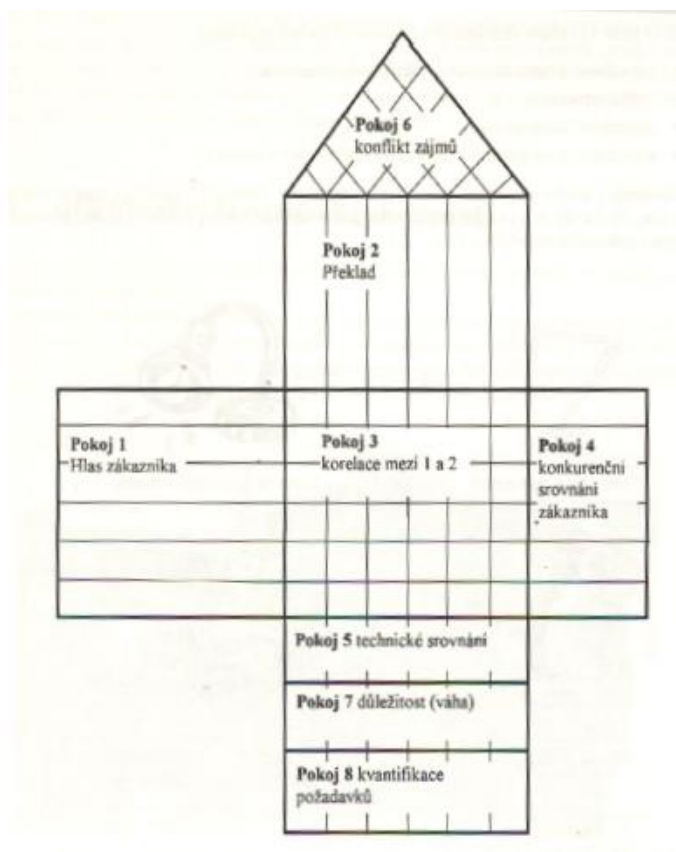
QFD je metodou, která usnadní převedení požadavků zákazníků do inherentních znaků produktu, procesu či zdroje. Jako grafickou pomůcku používá metoda soustavu matic, v níž jsou zachyceny všechny informace a jejich souvislosti:

- požadavky zákazníků,
- význam požadavků pro zákazníky,
- inherentní znaky přiřazené požadavkům zákazníků,
- vztahy mezi inherentními znaky navzájem,
- vztahy mezi inherentními znaky a požadavky zákazníků,
- zákaznické hodnocení substitučních produktů,
- konkurenční analýza cílových hodnot,
- dřívější problémy,

- hodnoty požadované právními předpisy. [9, str. 131]

QFD zajišťuje přenos informací od zákazníka do návrhové fáze výrobku tak, aby informace od zákazníka nebyly zkresleny nebo opomenuty. Výsledkem je korelační matice, která definuje vztahy mezi požadavky zákazníka a parametry výrobku. [1, str. 39]

Metoda QFD je velice důležitým nástrojem komunikace mezi pracovníky z různých oddělení zapojených do vývoje produktu a její úspěšnosti je založena na týmové práci.



Obrázek 7: Domek QFD

Zdroj: [1, str.44]

Základy metody QFD položil v Japonsku v roce 1966 Y.Akao a poprvé byla aplikována na počátku sedmdesátých let minulého století v závodě Mitsubishi při návrhu tankerů. Poté byla uplatňována v řadě japonských firem, v osmdesátých letech se pak rozšířila do USA a dalších zemí. [6, str. 113]

3.1.2 Metoda FMEA

FMEA je analýza možností vzniku poruch a jejich následků. Je to účinný nástroj při plánování a zvyšování jakosti výrobků, a služeb a procesů. Vyznačuje se flexibilitou a

přízpůsobivostí daným potřebám. Řeší problémy systematicky, komplexně, preventivně, týmově a při přiměřených nákladech. Metoda nám umožňuje definovat největší rizika u výrobku či procesu. [1, str. 40]

Metody FMEA se využívá zejména ve dvou základních aplikacích:

- FMEA návrhu produktu – analyzuje rizika možných vad u navrhovaného produktu.
- FMEA procesu – analyzuje rizika možných vad v průběhu navrhovaného procesu.

K hlavním přínosům metody FMEA lze přiřadit:

- systémový přístup k prevenci nízké jakosti,
- možnosti ohodnotit riziko možných vad a na jeho základě stanovit priority opatření ke zlepšení,
- možnost optimalizovat návrh, což se projeví ve snížení počtu změn ve fázi realizace,
- vytvářet cenné informační databáze o produktu či procesu,
- minimální náklady na její provedení v porovnání s náklady, které by mohly vzniknout při výskytu vad.

V normách ISO 9000:2000 je používání metody FMEA doporučováno, ve standardech pro oblast automobilového průmyslu a jeho dodavatelů je však její aplikace striktně vyžadována. Metoda FMEA se používá zejména pro nové nebo inovované produkty nebo procesy, avšak lze ji aplikovat i na stávající produkty a procesy. V případě analýzy nových produktů nebo procesů by měla být zahájena dostatečně včas, v podstatě v okamžiku, kdy je zpracována první koncepce řešení.

FMEA je metodou, kterou je nutno aplikovat v týmu, neboť její velkou výhodou je právě využití znalostí a zkušeností cenné řady odborníků. V týmu by měli mít své zastoupení pracovníci vývoje, konstrukce, technologie, výroby, útvaru řízení jakosti, zkušeben, marketingu, servisu a další nositelé znalostí. Pro efektivní práci týmu je důležité metodické a organizační řízení práce týmu zkušeným moderátorem. [9, str. 118]

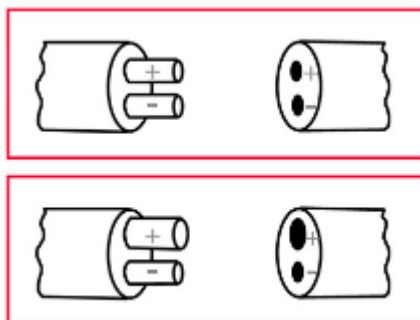
3.1.3 FTA

V češtině známá pod označením analýza stromu poruch – je alternativní k metodě- FMEA. Též identifikuje a analyzuje všechny možné příčiny, které způsobují nebo přispívají ke vzniku vad. Zatímco u FMEA postupujeme od prvků k celku, metoda FTA má opačné východisko:

od vrcholové události postupuje k dílčím příčinám. K tomu se využívá stromového diagramu, v němž rozkládá příčiny do jednotlivých úrovní. Specifikem je, že zároveň stanoví i podmínky, za nichž tyto příčiny nastanou, pomocí hradla. Metody FTA a FMEA se užívají přednostně jako preventivní nástroj odhalení potenciálních nedostatků v etapě vývoje a přípravy nových výrobků. Požadované jsou jejich aplikace zejména výrobcí automobilů. Využit se ovšem mohou i při zkoumání neshod v realizačních procesech a při analýzách reklamací. [9, str. 132]

3.1.4 Metoda POKA-YOKE

Je to technika, která řeší lidské chyby při práci. Původně jde o dodatečné technické vybavení v procesu, které znemožní provedení chyby, anebo varují obsluhu, že v procesu byla provedena chyba. Např. koncový spínač sepne stroj až tehdy, pokud je součástka umístěna správně. Čili účelem poka-yoke je prevence proti chybám nebo jejich okamžitá detekce a náprava. V současnosti aby montáž probíhala s co nejmenším počtem možností udělat chybu, a dokonce se myslí i na koncového uživatele. Výrobky se navrhují tak, aby zákazník měl s přístrojem snadnou práci jak při zapojení, tak při samotném užívání. [1, str. 40]



Obrázek 8: Poka yoke

Zdroj [13]

3.1.5 Metoda DOE

Metoda, označovaná v češtině jako navrhování pokusů, se užívá jako nástroj zlepšování výrobků či technologií, kdy přesně neznáme, který z činitelů má vliv na konečnou jakost výrobků či procesu. Snaží se modelovat vliv jednoho nebo více faktorů a na tomto základě doporučit příslušné změny obvykle v technologii výroby. Metoda sestává z několika etap:

- analýza procesu, zejména,
- výběr vhodného typu experimentu,

- provedení zkoušek,
- analýza informací,
- vyvození závěrů a využití.

Navrhování experimentů je náročné jak na přípravu, tak na provedení a vyhodnocení. Z tohoto důvodu se využívá zejména ve velkosériových a hromadných výroбах. Pokud se firma rozhodne použít tuto metodu, musí počítat s tím, že například po dobu provádění experimentů nebude moci využít kapacitu daného zařízení. Příkladem aplikace metody DOE je požadavek optimálního nastavení vstříkolisu s ohledem na kvalitu výsledných vstříknutých dílů, kdy jako faktory byly určeny nastavení správného provozního tlaku a teploty vstříkolisu, vlhkost vsázky a podíl rozemletého odpadu ve vsázce. [9, str. 133]

3.1.6 Benchmarking

Je velmi rozšířenou metodou, jejímž cílem je najít a aplikovat nejlepší praktiky. K tomu využívá srovnání. Aby bylo cílem je najít a aplikovat nejlepší praktiky. K tomu využívá srovnání. Aby bylo cíle dosaženo, nezjišťuje benchmarking pouze to, co je nejlepší, nýbrž také to, JAK je toho nejlepšího dosahováno. Tím se odlišuje od předchozích metod.

Provedení benchmarkingu zahrnuje:

- určení předmětu srovnávání a pečlivé naplánování,
- důkladnou analýzu vlastních možností,
- nalezení nejlepších a navázání spolupráce s nimi,
- důkladná analýza u benchmarkingového partnera
- aplikaci nejlepších praktik.

Stěžejním měřítkem pro porovnávání je orientace na spokojenost zákazníků. Praxe ukazuje, že srovnatelné zdroje poznání nemusí být vždy přímí konkurenti, řadu řešení lze najít i mimo obor. Metoda má bezpochyby racionální jádro – nevymýšlet, nevybíjet něco, co již bylo jinde objeveno a co se již využívá, protože v takovém případě bude pravděpodobně výhodnější dané řešení převzít. Stejně tak princip benchmarkingu lze využít jako trvalý nástroj, který má zabraňovat uspokojení s dosaženým. Vždy si můžeme klást otázku: nedělá to někdo lépe než my?

Benchmarking má i své nedostatky. Není snadné vyhledat vhodné srovnatelné subjekty, získat od nich příslušné informace a v případě, že je dané řešení chráněno patentem, je velmi obtížné, ne-li dokonce nemožné, toto řešení převzít. [9, str. 140]

4 ANALÝZA SOUČASNÉHO SYSTÉMU ŘÍZENÍ JAKOSTI VE VYBRANÉM PODNIKU

K analýze byl vybrán výrobní podnik zabývající se výrobou tlakových nádob. Vybraný podnik byl založen 1. 5. 1992. Výrobní program je odběratelsky orientován do potravinářského, chemického, farmaceutického a energetického průmyslu. Je postaven na zpracování především nerezového materiálu a využívá jedinečné technologie smaltování nízkouhlíkových ocelí.

Výrobní program je členěn na tyto produktové linie:

- Nerezové nádoby
- Smaltované aparáty
- Výměníky tepla.

Vybraný podnik je výrobcem sofistikovaných zařízení pro významné domácí i zahraniční zákazníky. Speciální nerezová zařízení pro farmaceutický průmysl jsou zpracovávána dle přísných podmínek nutných pro dodávky takovýchto zařízení pro farmacii. Rovněž smaltovaná zařízení jsou vyráběna dle přísných pravidel nutných pro výrobu a provoz těchto zařízení v chemickém a farmaceutickém, ale i v potravinářském průmyslu. Vybraný podnik zajišťuje i výrobu zařízení pro mlékárenský průmysl v rozsahu kusových dodávek, stejně tak jako i pro nápojový průmysl v částech zajišťujících procesní nádrže, sanitační systémy a tepelné ošetření.

Vybraný podnik je významným exportérem a pro výrobu a export tlakových nádob vlastní potřebné certifikáty. [15]

4.1 Produktové linie

Linie Nerez

Nádoby z austenitických (nerezových) ocelí jsou prioritně určeny pro technologické procesy vyžadující maximální čistotu vnitřního a vnějšího prostředí. Tento základní požadavek potravinářského a farmaceutického průmyslu zohledňuje konstrukční návrh nádob a jejich vybavení. Podnik vyrábí nádrže různých materiálových, tvarových a povrchových provedení dle vlastní konstrukce nebo výkresové dokumentace zákazníka.

Podnik je schopen vyrobit jak jednoduché netlakové nádrže s kuželovými víky vlastní výroby, tak i složité tlakové aparáty (stojaté, ležaté, dělené, míchané, duplikované, izolované), jejichž návrh a výroba jsou plně v souladu s příslušnými legislativními předpisy a jsou certifikovány autorizovanými (notifikovanými) osobami. Tyto nádrže jsou na základě požadavků zákazníků schopny provozu i v prostředí s nebezpečím výbuchu. Korozní odolnost požadovaná chemickým a farmaceutickým průmyslem je dosahována použitím vysoce legovaných korozně odolných materiálů. Kvalitní povrchové zpracování s důrazem na nízkou drsnost tuto vlastnost pozitivně ovlivňuje.

Linie Smalt

Smalt se svojí výbornou technickou odolností, která je srovnatelná s laboratorními skly, a také svými povrchovými vlastnostmi ve spojení s mechanickými vlastnostmi oceli vytvářejí systém předurčený pro zařízení chemického, farmaceutického a potravinářského průmyslu.

V chemických a farmaceutických procesech se používá chemicky vysoce odolný smalt, který odolává všem kyselinám a roztokům jejich solí, s výjimkou sloučenin fluoru, zejména kyselině fluorovodíkové a roztokům jejich solí, dále koncentrované kyselině fosforečné (nad 85 %).

Odolnost smaltu v alkalickém prostředí je nepřímo úměrná hodnotě pH a teplotě

Linie Výměníky

- Svařované výměníky tepla

Svařovaný deskový výměník je vhodný k ohřevu/chlazení velmi agresivních médií využívaných především v chemickém, farmaceutickém nebo energetickém průmyslu. Přestup tepla je realizován přes tenké desky, které jsou optimalizovány podle různých průtoků médií. Takto lze přenášet vysoké tepelné výkony při minimálních zástavbových rozměrech deskového výměníku. Spojení desek je provedeno svařováním, bez použití těsnění, toto řešení má podnik patentováno v Evropské unii a Spojených státech amerických. Svařované deskové výměníky tepla jsou jedinečným výrobkem naší společnosti, které splňují náročná kritéria na kompaktnost konstrukce a korozní odolnost.

- Rozebíratelné výměníky tepla

Požadavek potravinářského a farmaceutického průmyslu na kontrolu a čištění vnitřního prostoru teplosměnného aparátu zohledňuje konstrukce rozebíratelného deskového výměníku. Standardní složení rozebíratelného výměníku je sada teplosměnných desek opatřených patentovaným těsnění a přítlačnými deskami sevřenými pomocí stahovacích šroubů. Tento způsob skladby je optimální pro rychlé rozebrání a následné složení výměníku.

Široký sortiment pracovních desek umožňuje řešit různorodé požadavky (na průtok, výkon a různá pracovní média) zákazníků v širokém spektru průmyslových odvětví od malých pivovarů po velké energetické společnosti.

- Trubkové výměníky tepla

Základní výhodou použití trubkových výměníků je možnost ohřevu/chlazení suspenzí nebo znečištěných médií v technologických procesech chemického a energetického průmyslu. Další jedinečnou vlastností trubkových výměníků je možnost provedení aparátu „bez mrtvých prostor“. Tato vlastnost je úspěšně využívána zejména ve farmacii a potravinářském průmyslu.

Speciální provedení smaltovaného výměníku, případně výroba aparátů z titanových, tantalových a vysoce legovaných ocelí najde uplatnění v procesech s vysokými nároky na korozní odolnost.

Sortiment teplosměnných aparátů se neomezuje pouze na provedení výměníků s pevnou trubkovicí, plovoucí hlavou nebo U-trubkových. V závislosti na požadované technologii mohou být modifikovány do podoby odparek, kondenzátorů nebo výparníků. [15]

4.2 Certifikace

Vybraný podnik je certifikován v rámci Evropské Unie na Systém zabezpečování kvality dle ČSN EN ISO 9001:2009 a Systém zabezpečování kvality dle Directive PED 97/23/EC (MODUL H/H1). Dále pak pro USA a Kanadu na Výrobu tlakových nádob dle norem ASME. Pro Německo vlastní certifikát na Výrobu tlakových nádob dle AD 2000 – Merkblatt HP 0 a výměníků tepla – zabezpečení požadavků EN ISO 3834-2.

4.3 Systém managementu kvality

V podniku je vytvořen, zaveden a udržován dokumentovaný systém managementu kvality ve smyslu normy ČSN EN ISO 9001: 2009 pro zajištění shody výrobku se stanovenými požadavky této normy a příslušných národních zákonů a předpisů. Cílem je neustálé zlepšování jeho efektivnosti. Společnost určila potřebné procesy, jejich posloupnost, vzájemné působení, vlastníky zdroje, vstupy a výstupy. Má určená kritéria a metody, zdroje a informace pro zajištění efektivního fungování a řízení procesů. Procesy monitoruje, analyzuje a uplatňuje opatření pro dosahování a zlepšování plánovaných cílů.

Mapa procesů vybraného podniku je následující:



Obrázek 9: Mapa procesů

Zdroj: [15]

4.3.1 Odpovědnost managementu

Důkazy o angažovanosti a aktivitě zavedeného systému managementu kvality a při neustálém zvyšování jeho efektivnosti poskytuje vrcholové vedení prostřednictvím toho, že:

a) klade důraz na:

- profesionalitu a zákaznický orientovaný přístup,
- vzájemný respekt,

- slušnost, čestnost a upřímnost,
 - týmovou práci, zejména ochotu komunikace,
 - inovativní myšlení a kreativitu,
 - aktivní přístup k řešení problémů,
 - úctu k práci druhých;
- b) stanovuje politiku kvality
- c) stanovuje roční cíle kvality
- d) pravidelně na poradách vedení přezkoumává systém managementu kvality
- e) zajišťuje zdroje

4.3.2 Politika a cíle kvality

Vedení společnosti přijalo v rámci zavedeného systému managementu kvality dokument „Politika kvality“, který zahrnuje požadavky zákazníka, požadavky vlastní společnosti a požadavky na zaměstnance. Tato politika kvality je plně v souladu s Etickým kodexem společnosti. Ve společnosti jsou zaměstnanci seznamováni s politikou kvality vhodnými způsoby, tedy například umístěním na intranetu společnosti, na nástěnkách ve společnosti a seznámením stávajících a nově příchozích zaměstnanců při pravidelných poradách a při pohovorech v rámci adaptačního procesu.

Vedení společnosti stanovuje na základě přijaté Politiky kvality cíle v oblasti kvality vždy na období daného roku. Cíle se odvozují od požadavků zákazníků, konkurenční situace, právního prostředí a interní situace společnosti za dodržení zásad bezchybné práce. Cíle jsou přijímány jako měřitelné s jasnou odpovědností a termíny plnění a jsou v rámci přezkoumávání zavedeného systému kvality pravidelně vyhodnocovány a v případě potřeby jsou aktualizovány.

Se schválenými cíli jsou zaměstnanci společnosti seznamováni v rámci školení a prostřednictvím informačního systému a dalších informačních kanálů a prostředků používaných ve společnosti.

4.3.3 Požadavky na dokumentaci

Vybraný podnik definoval soustavu dokumentace systému managementu kvality, která zahrnuje:

- nadřazenou dokumentaci (Zákony, vyhlášky, normy, předpisy)
- dokumentaci zákazníka
- systémovou dokumentaci

- technickou dokumentaci (postupy, náčrty, výkresy, projekty)

Certifikace je provedena dle normy ČSN EN ISO 9001:2009, která specifikuje požadavky na systémy managementu jakosti. Podnik je certifikovaný kompletně, tedy musí naplňovat všechny požadavky kapitol této normy. K důkazu o naplňování požadavků je v podniku vytvořen systém dokumentace, který zahrnuje:

- Příručku kvality
- Organizační směrnice
 - QMS (vycházejí především z požadavků normy)
 - BOZP (naplňují požadavky bezpečnosti práce a ochrany zdraví)
 - LEG (naplňují legislativní požadavky, např. evropské směrnice 97/23/ES)
 - INT (vycházejí z interních nařízení a požadavků společnosti)
- Rozhodnutí
- Pracovní pokyny

Řízená dokumentace je udržována v aktuálním stavu. K dispozici je všem zaměstnancům v informačním systému podniku. Tam, kde je to nezbytné, jsou dokumenty distribuovány v tištěné formě dle rozdělovníku. [15]

4.3.4 Interní audity

Pro ověření shody činností týkajících se systému kvality a pro určení účinnosti systému kvality je ve společnosti realizován systém plánovaných a dokumentovaných interních prověrek kvality zahrnující plánování, provádění a vyhodnocování auditů v souladu s interním předpisem OS 07/10.

Interní audit systému kvality je systematické a nezávislé zkoumání s cílem stanovit, zda činnosti v oblasti zavedeného systému kvality a s ním spojené výsledky jsou v souladu s plánovanými záměry a zda se tyto záměry realizují efektivně a jsou vhodné k dosažení cílů.

Rozdělení interních auditů dle jejich cíle:

- Interní audit systému - audit sloužící k posouzení účinnosti zavedeného systému kvality stanovením komplexnosti, účelnosti a dodržování ustanovení dokumentace systému kvality ve vztahu k zavedené praxi

- Interní audit procesu (postupu) - audit sloužící k přezkoumání účinnosti zabezpečování kvality posouzením dodržování a účelnosti procesů, pracovních postupů ve vazbě na výrobní proces
- Interní audit výrobku - audit sloužící k posouzení účinnosti zabezpečování kvality hotových výrobků (dílů) určených k předání zákazníkovi, tj. kontrola kompletnosti plnění požadavků zákazníka

Rozdělení auditů dle jejich vztahu a programu:

- Interní audity plánované - audity zařazené do ročního programu interních auditů kvality schváleného vedením společnosti
- Interní audity neplánované - audity stanovené mimo roční program na základě nově vzniklých aktuálních problémů, které je nutno v co nejkratší době řešit, tyto audity mají vždy přednost před plánovanými

Auditor je zaměstnanec provádějící prověrku kvality, který má potřebnou kvalifikaci. Je oprávněn přezkoumat skutečný stav v rámci přiděleného interního auditu, odhalit odchylky proti stanoveným pravidlům. Pokud je k provedení interního auditu určeno více auditorů, je určen vedoucí auditu, který vede skupinu auditorů.

Vedoucí auditor je zaměstnanec pověřený představitelem managementu pro kvalitu, koordinující provádění interních auditů ve společnosti. Tvoří program auditů a dohlíží na jeho plnění. Rovněž hodnotí práci auditorů a plnění stanovených opatření k nápravě. Tato hodnocení jsou schvalována představitelem managementu pro kvalitu.

Nezávislost auditorů je zabezpečena tím, že prověrky kvality vykonávají zaměstnanci, kteří nemají přímou odpovědnost za prověřované oblasti.

Na rok 2015 bylo naplánováno 10 interních auditů. Vzhledem k rychle se měnícím potřebám společnosti bylo nakonec provedeno 13 interních auditů. Všechny tyto audity byly řádně provedeny. Ve čtyřech případech došlo, k předem dohodnutému posunu termínu realizace auditu. Audity byly plánovány napříč společností a zaměřovaly se na jednotlivé části systému managementu kvality. Během auditů bylo stanoveno 9 doporučení. A to:

- Svinovací metr jednoho ze zaměstnanců neměl předepsané označení
- Nebyly označené provedené operace u výrobků
- Chybějící dokumentace u výrobků

- Neoznačené provedené operace na výrobku
- K přístrojům nebyla řádná evidence
- V evidenci přístrojů chyběly podpisy zaměstnance a vedoucího zaměstnance.

Ke všem těmto zjištěním byla vystavena nápravná opatření, která byla v požadovaných termínech splněna. To bylo prověřeno a zaznamenáno do protokolů.

4.3.5 Externí audity

V březnu roku 2015 proběhl recertifikační audit QMS ISO 9001:2009 a zároveň audit systému zabezpečující jakost podle Směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EC dodatek III, modul H/H1. V průběhu auditu nebyly shledány žádné neshody, pouze bylo formulováno 11 doporučení. Na základě auditu byl prodloužen certifikát s platností na tři roky.

Zároveň byl v roce 2015 proveden 1 audit zákazníkem, který byl zaměřený na dodržování průběhu procesů dle podkladů tohoto zákazníka. Zákazník neshledal žádné systémové nedostatky.

4.4 Analýza vybraných částí systému kvality

Pro zhodnocení fungování systému managementu kvality byly vybrány následující ukazatele. Posouzení interních neshod, reklamací a spokojenosti zákazníků.

4.4.1 Výrobní kontrola

Za kvalitu výrobků a procesů je ve vybraném podniku zodpovědný každý zaměstnanec podílející se na daném procesu, na výrobě daného výrobku. Po provedení dané operace uvedené v technologickém postupu je tato operace odvedena v souladu s postupem uvedeným v článku 3. této OS a otiskem razítka na průvodku a každý zaměstnanec, který provedl výrobní operaci, zodpovídá za její správné provedení po stránce kvantitativní i kvalitativní. Každý, kdo pokračuje na výrobě výrobku je povinen v případě zjištění neshody z předešlých operací tuto nahlásit a na výrobku dále nepokračovat. Rovněž tak nelze pokračovat na výrobku tam, kde není potvrzeno odvedení předcházející operace razítkem (ve výjimečných případech parafou nebo podpisem) na průvodce.

Mistr nebo vedoucí výroby po zadání nové práce zaměstnanci namátkově kontroluje kvalitu výrobku a především pak dodržování technologické kázně.

Na operacích předepsaných technologickým postupem je kontrola výrobku prováděna zaměstnancem technické kontroly.

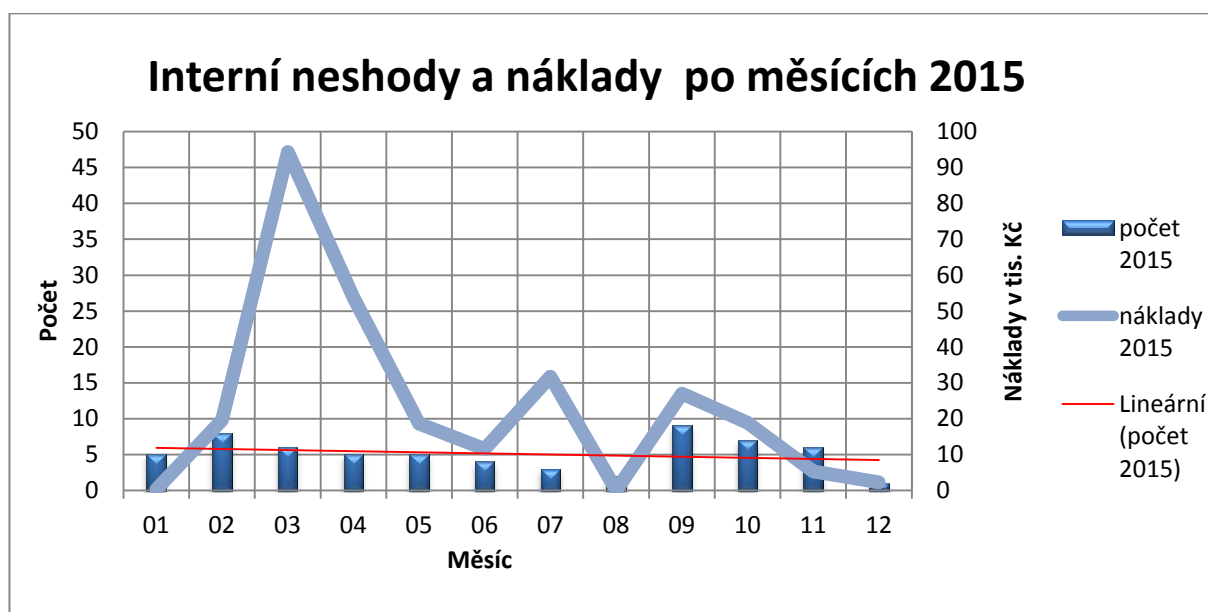
Detailně jsou zodpovědnosti za provedení kontrol, četnosti měření, použité měřicí prostředky, zhotovení měřicích protokolů atp. stanoveny technologickým postupem.

Neshodný výrobek je každý výrobek, který nesplňuje požadavky dané technickou dokumentací, nebo požadavky zákazníka, nebo jsou to výrobky dodavatelů materiálů se skrytými vadami, které se projeví během přípravy výroby nebo výroby.

4.4.2 Interní neshody

Řízení neshodných produktů je jedním z ukazatelů fungování systému managementu kvality. Pokud dochází k opakovanému vzniku stejných neshod, je to podnět pro zlepšení a přenastavení procesu, ve kterém vznikají. Neshoda je definována jako nesplnění požadavku. Pokud při výrobě neshodný produkt vznikne, musí být okamžitě izolován nebo označen a musí o této skutečnosti být informován vedoucí zaměstnanec a kontrolor. V podniku je vytvořen a udržován postup řízení neshodných výrobků. Za přezkoumání neshodných výrobků, stanovení nápravných opatření a záznam je stanovena odpovědnost. Detailně je postup při řízení neshodného výrobku stanoven v OS 07/01.

V roce 2015 bylo zaevidováno 61 zmetkových hlášení. Tyto interní neshody byly analyzovány prvně podle měsíců jejich vzniku.

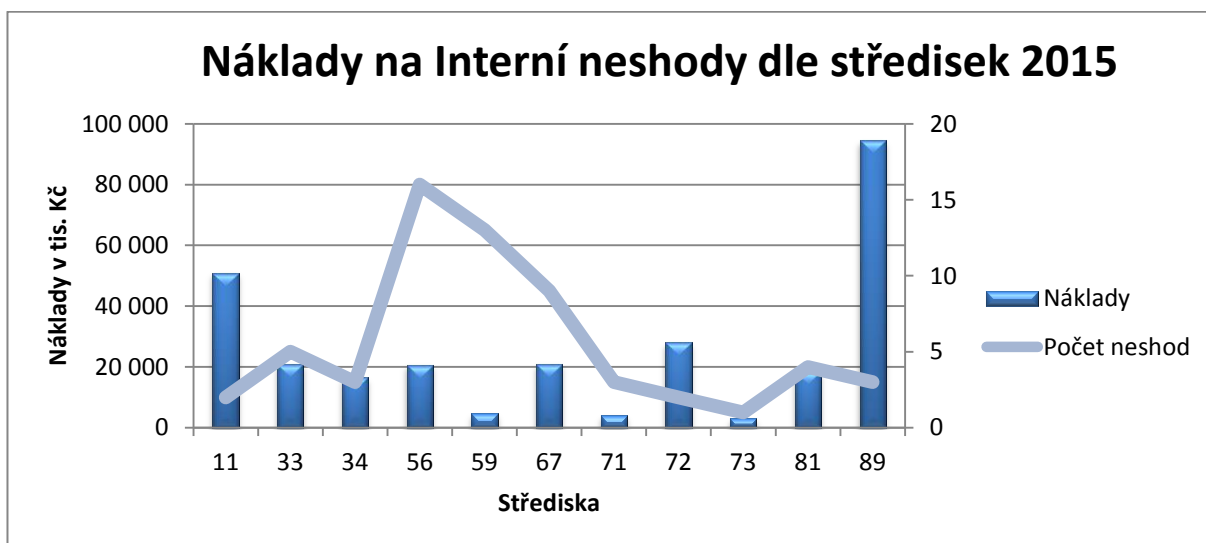


Obrázek 10: Graf popisující náklady a počty neshod v roce 2015

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že počet neshod je v průběhu roku více méně konstantní, nejnákladnější neshody vznikly v měsíci březnu.

Neshody posoudíme i z hlediska střediska jejich vzniku. Podnik je rozdělen na 11 výrobních středisek.

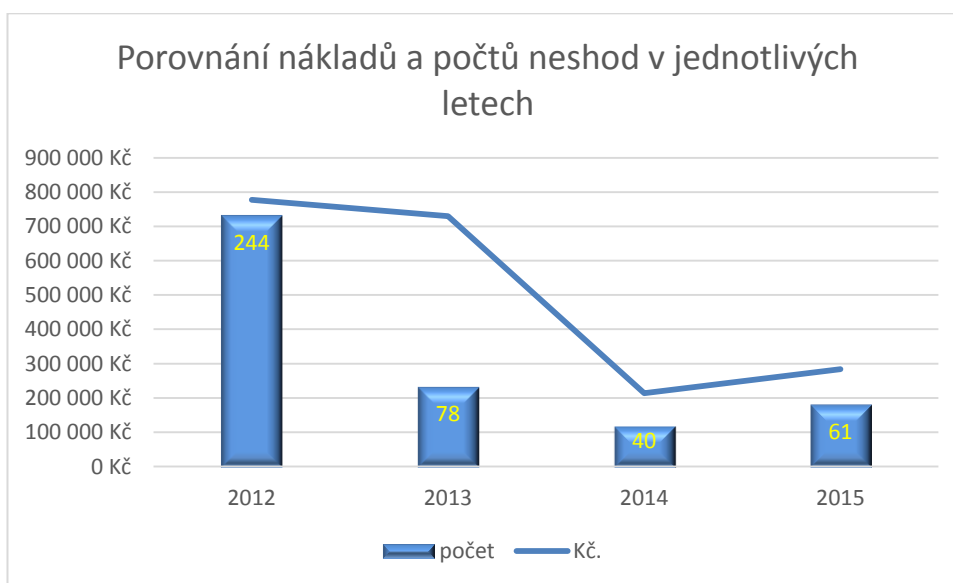


Obrázek 11: Graf popisující náklady a počty neshod dle jednotlivých středisek v roce 2015

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Graf ukazuje, že nejvíce neshod vzniká na středisku 89 – Výměníky, avšak v zanedbatelných finančních hodnotách. Nejnákladnější neshody vznikají na středisku 56 – technická přípravy výroby – na toto středisko by bylo vhodné se zaměřit. Zde by byla potenciální možnost pro snižování nákladů na interní neshody.

Pokud porovnáme počty a náklady na interní neshody v minulých letech uvidíme výsledky v následujícím grafu.

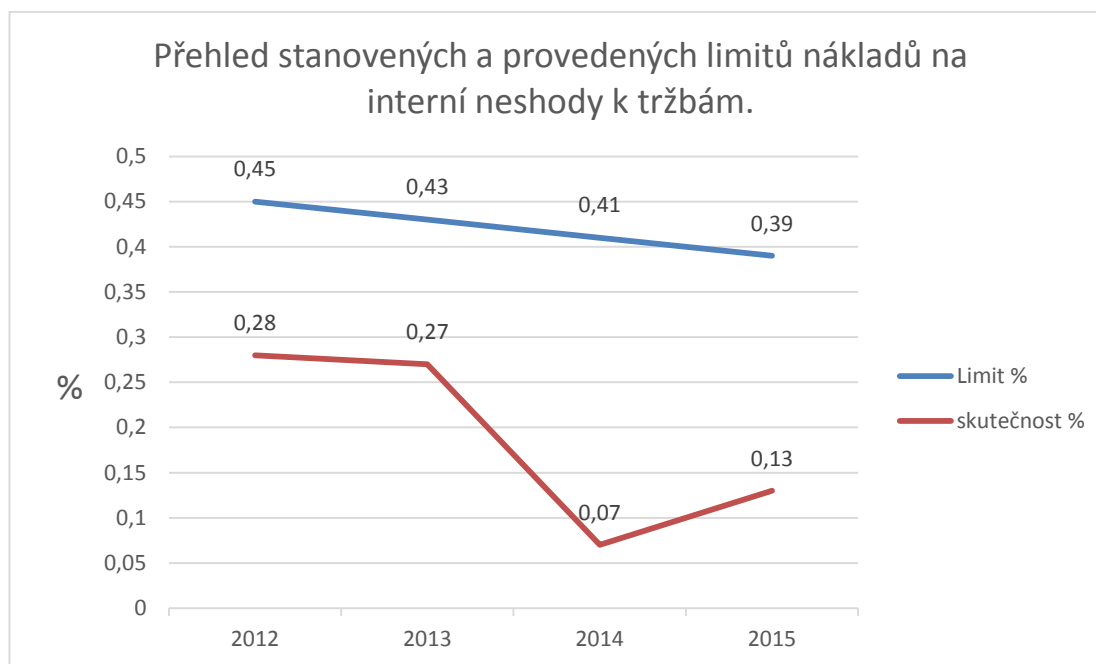


Obrázek 12: Graf porovnávající počty neshod a náklady v jednotlivých letech

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Z uvedeného je zřejmé, že oproti loňskému roku byl jak v počtech, tak v nákladech na interní neshody mírný nárůst. Přesto je však z dlouhodobého hlediska vidět, že počet i náklady na neshody jsou na nízké úrovni.

Vzhledem k významnosti toho ukazatele byl i k němu vztažen i jeden z cílů jakosti stanovovaný vrcholovým vedením podniku pro každý rok. Cíl byl definován jako nepřekročení nákladů na interní neshody přes limit 0,39% nákladů v poměru k tržbám. Vývoj tohoto cíle je vidět v grafu níže.



Obrázek 13: Graf popisující přehled limitů nákladů k tržbám

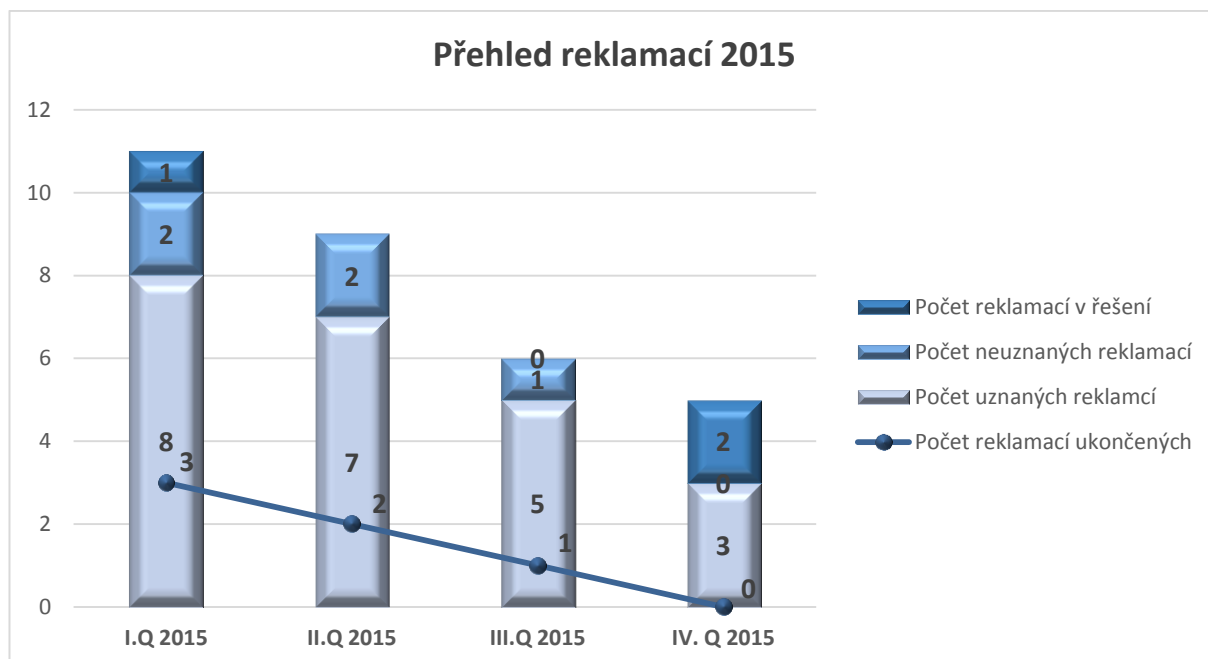
Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Je zřejmé, že je tento cíl dlouhodobě plněn i když po výrazném zlepšení v roce 2014 se začíná pomalu zhoršovat.

4.4.3 Reklamace

Reklamace je právní jednání, ve kterém smluvní strana závazkového vztahu uplatňuje odpovědnost za vady v plnění. Zatímco interní neshody téměř neovlivňují spokojenost zákazníka, reklamace jsou velmi významným faktorem. Musí se tedy vždy řešit citlivě s ohledem na zákazníka, ale zároveň posoudit oprávněnost reklamace. Podnik vyrábí produkty, které mají dlouhou životnost a provozují se řadu let. Vzhledem k tomu, že se jedná o chemický, farmaceutický nebo potravinářský průmysl jsou podmínky, ve které se zařízení provozují velmi náročné. Každá nepatrná odchylka od stanoveného postupu provozování může znamenat poškození zařízení a škody v řádech milionů korun.

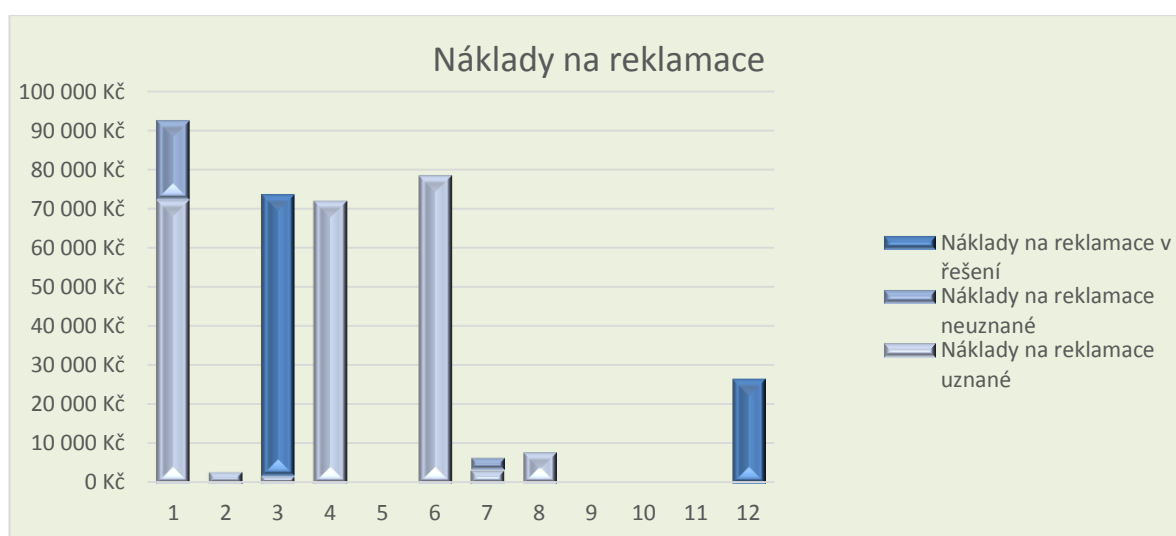
V roce 2015 bylo zaevidováno 31 reklamací od zákazníků. Z toho 23 reklamací bylo uznaných jako oprávněné, 5 reklamací bylo zamítnuto jako neoprávněné a 3 reklamace nebyli ještě uzavřeny. Toto je znázorněno v grafu níže.



Obrázek 14: Graf popisující přehled reklamací za rok 2015

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

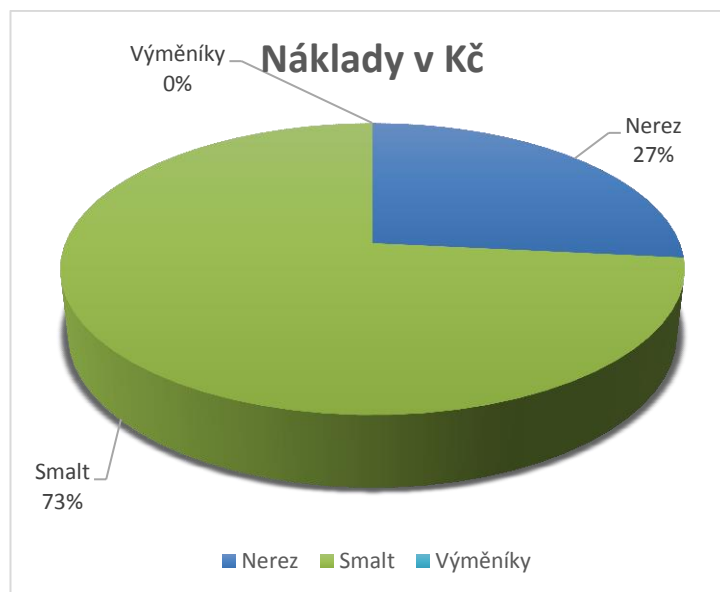
Cílem toho ukazatele je, aby byl co nejnižší. Vzhledem k charakteru výroby, kdy jsou pro výrobu používány speciální procesy a výrobky jsou technologicky náročné, nelze stanovit náklady na reklamace nulové. V následujícím grafu jsou znázorněny náklady na reklamace podle jednotlivých měsíců jejich vzniku.



Obrázek 15: Graf popisující náklady na reklamace po měsících za rok 2015

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

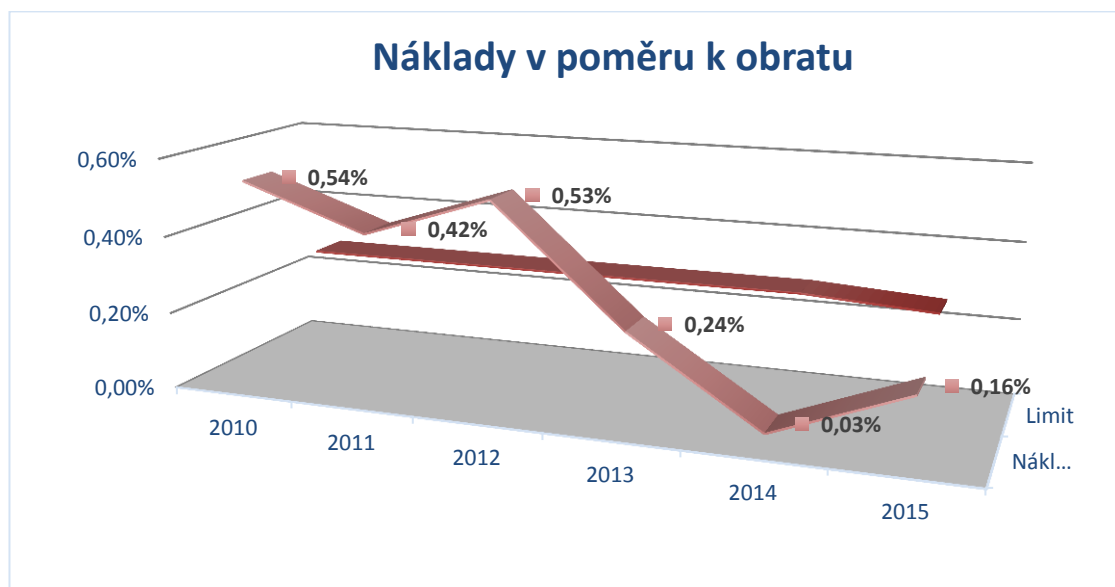
Dále byl tento ukazatel posouzen z hlediska vzniku podle výrobních linií. Je vidět, že nejvyšší náklady celých 73 % vzniká na linii Smalt, 27% je připsáno linii Nerez a v linii Výměníky jsou náklady na reklamace dokonce nulové.



Obrázek 16: Graf popisující náklady na reklamace dle výrobních linií

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

I tento ukazatel by stanoven jako velmi významný a proto je k němu vztažen jeden z cílů kvality podniku. Cílem je snížit náklad na reklamace zákazníků, které budou uznány jako oprávněné. Limit nákladů na reklamace by neměl být vyšší než 0,26% v poměru k obratu. Vývoj tohoto ukazatele v posledních letech znázorňuje další graf.



Obrázek 17: Graf popisující náklady na reklamace v poměru k obratu

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

I zde je patrný výrazný pokles nákladů v roce 2014 a v roce 2015 došlo u tohoto ukazatele k mírnému zhoršení. Zde negativně působili měsíce leden, březen, duben a červen kdy náklady na vzniklé reklamace, dosáhly výše 90 000 Kč.

4.4.4 Spokojenost zákazníků – dotazníkové šetření

Vedení vybraného podniku trvale prezentuje a dokumentuje v aktech systému managementu kvality splnění požadavků zákazníka s cílem získání a zachování důvěry a zvýšení jeho spokojenosti.

Základní myšlenkou QMS je orientace na spokojenost zákazníka. Soustavné sledování jeho potřeb a získané podněty jsou základem pro formování obchodní strategie společnosti. Operativní přístup k požadavkům zákazníků je základem obchodního úspěchu společnosti. Vrcholové vedení zajišťuje, že požadavky zákazníků jsou stanoveny a přezkoumány s ohledem na požadavky zákonů, předpisů a realizovány způsobem vedoucím ke zvýšení jejich spokojenosti.

Bylo provedeno dotazníkové šetření spokojenosti zákazníků. Společnost má poměrně úzce profilované portfolio zákazníků, proto zde bylo vybráno 60 nejvýznamnějších zákazníků, kteří byli požádáni o vyplnění dotazníku (Příloha A). Dotazník vyplnilo a zaslalo zpět 15 zákazníků. Na žádost o vyplnění dotazníku tedy reagovalo 25% zákazníků. Vzhledem k obecné neochotě k podobným průzkumům to lze považovat za úspěch. Ze získaných dat byl vypracován přehled.

Zákazníci ohodnotili naše výrobky a služby čtyřstupňovou škálou:

1. Velmi dobré
2. Průměrné
3. Přijatelné
4. Nepřijatelné

Z přijatých dotazníků byl vypracován přehled. Jednotlivé dosažené hodnoty jsou vypočítány průměrem od všech zákazníků. To znamená, že jsem např. u otázky na hodnocení výrobků sečetla všechna dosažená bodová hodnocení a následně vydělila jejich počtem. Přehled bodových hodnocení výrobků znázorňuje následující tabulka.

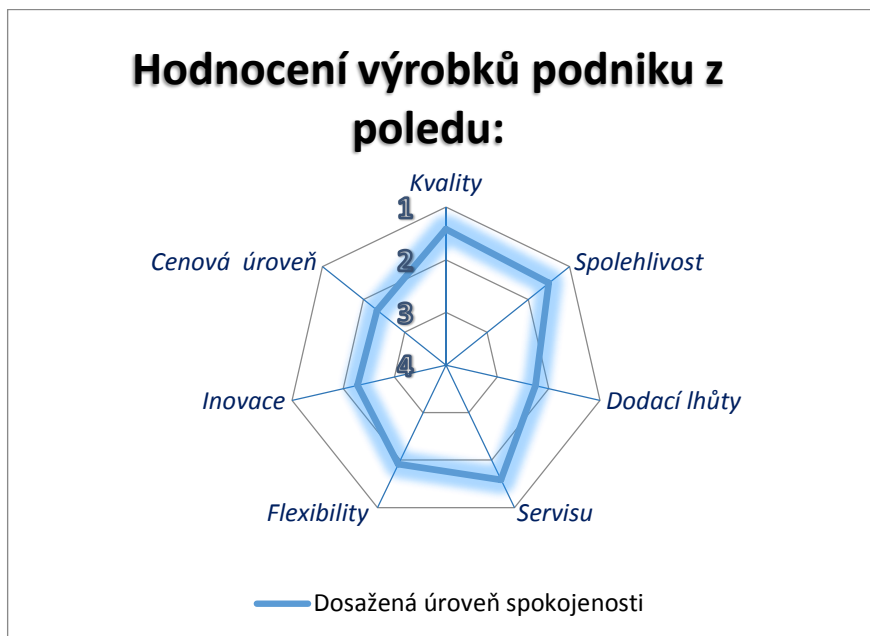
Tabulka 1: Přehled bodových hodnocení výrobků

Výrobky vybraného podniku z pohledu:					
Kvality	Spolehlivost	Dodací lhůty	Poskytovaného servisu	Životnosti	Inovace
1,45	1,35	2,13	1,93	1,43	2,13

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

U tuzemských zákazníků bylo dosaženo hodnocení výrobků známkou 1, 62. Zahraniční zákazníci hodnotily výrobky známkou 1, 72 což je velmi pěkné hodnocení, které ukazuje, že výrobky jsou pozitivně hodnoceni bez ohledu na trh dodání.

Z těchto dat byl zpracován paprskový graf, který přehledně vystihuje hodnocení výrobků.



Obrázek 18: Graf popisující hodnocení výrobků podniku

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Z toho grafu je zřejmé, že zákazníci nejhůře hodnotí, cenovou úroveň, inovace a dodací lhůty. Zaměříme se na dodací termíny. Toto je dáno především tím, že výroba takto technologicky náročných výrobků, trvá v řádu několika měsíců. Do výrobků vstupuje mnoho výrobních dílců, výroba se musí detailně plánovat a to prodlužuje dodací termíny. Dotaz na cenovou hladinu není u těchto výrobků zcela relevantní, protože je očekávatelné, že zákazník bude vždy požadovat cenu nižší. Naopak je velmi pozitivní, že zákazníci hodnotí kladně kvalitu a spolehlivost dodaných výrobků zrovna tak jako poskytování servisu. Zde by bylo vhodné provést analýzu úzkých míst ve výrobě a rozklíčovat kde dochází k největším časovým ztrátám při výrobě. Celkově bylo dosaženo hodnocení od tuzemských a zahraničních zákazníků průměrnou známkou 1,67

Stejně jako hodnocení výrobků byla zpracována i část týkající se komunikace zaměstnanců vybraného podniku. Přehled bodových hodnocení komunikace znázorňuje následující tabulka.

Tabulka 2: Přehled bodových hodnocení komunikace

Komunikace mezi Vámi a zaměstnanci vybraného podniku z pohledu:					
Odbornosti	Kreativity	Flexibility	Rychlosti	Vstřícnosti	Společenského taktu
1,55	1,98	1,63	1,90	1,60	1,50

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

U tuzemských zákazníků bylo dosaženo hodnocení komunikace známkou 1,33. Zahraniční zákazníci hodnotily výrobky známkou 1,82 i toto hodnocení je velmi pozitivní, ale ukazuje se mírný rozdíl mezi hodnocením podle země dodání. To je zřejmě dáno jazykovou bariérou některých obchodních zástupců, nebo i odlišností kultur. Ke kontinuálnímu zvyšování jazykového vzdělání obchodníků a nejen jich dochází dlouhodobě. Bylo by, ale vhodné, aby byli obchodníci vzděláni na vhodně vybraném kurzu komunikace, což by mohlo přispět ke zlepšení vnímání komunikace zákazníkem.

Z těchto dat byl zpracován paprskový graf, který přehledně vystihuje hodnocení komunikace.



Obrázek 19: Graf popisující hodnocení komunikace z pohledu

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Zaměstnanci jsou z pohledu komunikace hodnoceni na velmi vysoké úrovni. V podniku je vypracován komunikační manuál. O každého zákazníka se stará obchodní zástupce nebo manažer pro klíčové zákazníky. Zde by bylo možné drobné zlepšení z hlediska rychlosti komunikace a kreativity. Přínosem by mohlo být vhodně zvolené školení se zaměřením na komunikaci. Celkově bylo dosaženo hodnocení od tuzemských a zahraničních zákazníků průměrnou známkou 1,58.

Dále bylo provedeno celkové hodnocení spokojenosti z hlediska jednotlivých zákazníků. Vzhledem ke konkurenčnímu boji v odvětví, ve kterém podnik působí, není žádoucí zveřejňovat klíčové zákazníky podniku. V tabulce níže je uvedeno jednotlivé průměrné hodnocení, kterého dosáhl vybraný podnik od každého zákazníka.

Tabulka 3: Hodnocení podle zákazníků

Zákazník	Průměrné bodové hodnocení
A	1,15
B	1,67
C	1,08
D	1,25
E	1,36
F	2,17
G	1,92
H	1,42
I	1,42
J	1,50
K	2,42
L	1,33
M	1,33
N	1,50
O	2,00

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Graficky bylo zpracováno celkové hodnocení jednotlivých zákazníků, kde je vidět jak je vybraný podnik souhrnně hodnocen.

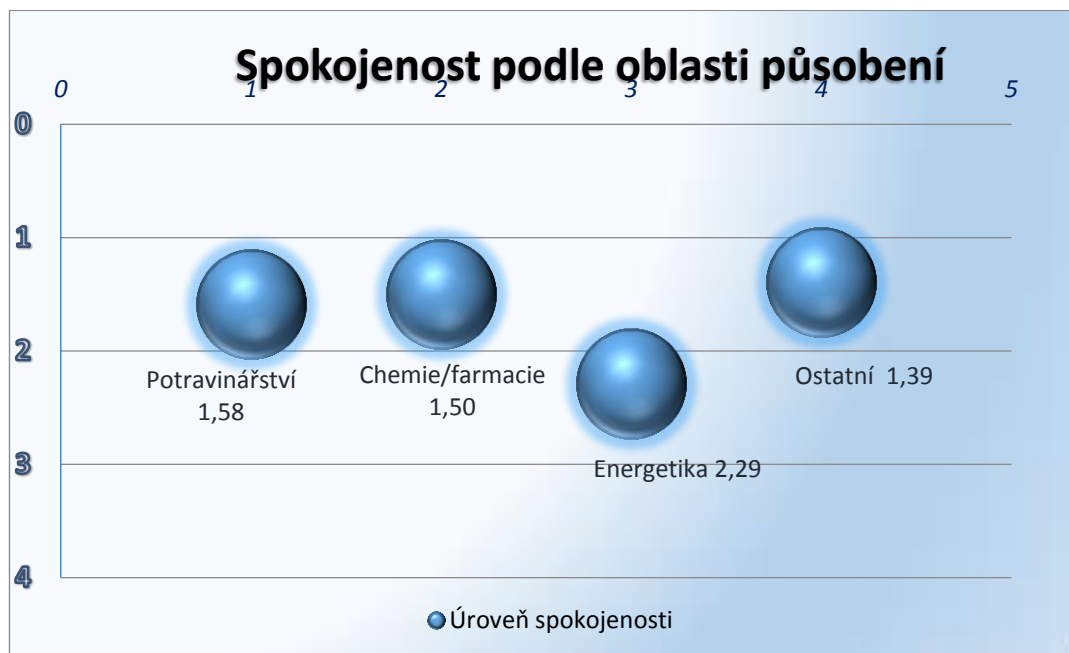


Obrázek 20: Graf popisující celkové hodnocení dle jednotlivých zákazníků

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

Z toho grafu vyplývá, že zákazníci F, G, K a O hodnotí podnik průměrně a na ně by měli obchodní zástupci směřovat svoji pozornost. Hrozí u nich, že by mohli přejít ke konkurenci a proto by mělo být intenzivně pracováno na zvýšení jejich spokojenosti. Celkově je, ale spokojenost zákazníků na vysoké úrovni a tím se zvyšuje i jejich loajalita k podniku.

Dále bylo provedeno zhodnocení spokojenosti zákazníků souhrnně podle oblasti působení.



Obrázek 21: Graf popisující hodnocení spokojenosti dle oblasti působení

Zdroj: Vlastní zpracování na základě podkladů z podniku

V hodnocení dle oblasti působení kam podnik dodává výrobky, jsou výrobky nejlépe hodnoceny v oblasti chemie a farmacie, nejhůře pak v oblasti energetiky. Nicméně i tam jsou v souhrnu hodnoceny jako lepší než průměrné.

5 ZHODNOCENÍ FUNGOVÁNÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU JAKOSTI VE VYBRANÉM PODNIKU

Z provedené analýzy vyplynulo několik podnětů, na které by bylo vhodné se zaměřit a tím vylepšit systém managementu kvality

U interních neshod je zřejmé, že nejnákladovější středisko je středisko 56 – technická příprava výroby. To je dáno složitostí výroby, používáním speciálních procesů a vysokou technologickou náročností zhotovovaných výrobků. Část těchto nákladů je dáno také tím, že se jedná prakticky o kusovou výrobu a na každý výrobek je zpracovávána konkrétní technická dokumentace. Zde by bylo vhodné doplnit kontrolu výkresů a technologických postupů, další nezávislou osobou, před uvolněním dokumentace do výroby. Nejvíce neshod vzniká na středisku 89 – Výměníky. Tyto neshody nejsou příliš finanční náročné, ale vzhledem k jejich počtu by bylo vhodné tyto neshody podrobněji analyzovat. Zjistit přesné příčiny, fáze vzniku neshod a možností jejich předcházení. Pro toto by bylo vhodné použít Paretův diagram. Počty neshod v průběhu roku příliš nekolísají, z tohoto důvodu není třeba vyvozovat nějaké závěry. Vznik neshod nebude mít vliv na část roku, ve které výroba právě probíhá, i když je zde zřejmý opakující se cyklus, kdy druhé a třetí čtvrtletí bývá výroba velmi naplněná.

Z reklamací je zřejmé, že více reklamací přichází v prvním pololetí roku a tím pádem i většina nákladů na reklamace spadá do tohoto období. Zde je zajímavý rozbor ukazatele z hlediska střediska vzniku reklamace. Zatímco v linii výměníky nebyly žádné náklady na reklamace, tak na linii nerez bylo 23 % nákladů a linie smalt měla celých 73 % nákladů na reklamace. Z tohoto je vidět, že nejvíce nákladné reklamace jsou právě na linii smalt a proto je tomu nutné věnovat pozornost. Zároveň má i tato linie největší počet reklamací. Protože reklamací na této linii není velký počet, bylo by vhodné každou z nich analyzovat pomocí diagramu příčin a následků. Je pravděpodobné, že by byly odhaleny podobné znaky vzniku poškození výrobků, které jsou následně reklamovány, a dalo by se jim tímto předejít. Celofiremně je stanoven cíl kvality na udržení nákladů na reklamace ve vztahu k obratu a tento cíl je dlouhodobě plněn.

Dotazníky spokojenosti zákazníků byly rozeslány 60 nejvýznamnějším zákazníkům podniku a zpětnou vazbu ve formě vyplněného dotazníku zaslalo zpět 15 zákazníků. Dotazníky byly rozděleny do dvou částí a to na hodnocení výrobků a hodnocení komunikace. Obě tyto části dosáhli velmi dobrých výsledků u zákazníků. Celkově byly výrobky hodnoceny známkou 1, 67 a komunikace známkou 1, 58. Toto je velmi dobré hodnocení, avšak detailní

analýza ukázala některé směry, ve kterých je možné se zlepšovat. Tím je například horší hodnocení dodacích lhůt a inovací u výrobků, nebo hodnocení komunikace z pohledu rychlosti a kreativity. Zároveň vyplynulo, že 4 zákazníci hodnotí podnik průměrně a proto by na ně obchodníci měli zaměřit svoji pozornost.

System managementu kvality ve vybraném podniku je na vysoké úrovni. Daří se dlouhodobě plnit plánované cíle kvality. Z uvedené analýzy vyplývá, že k výraznému zlepšení systému kvality došlo v roce 2014. Zároveň je, ale systém vystavěn a udržován výhradně a na normě ISO 9000. Přínosem by jistě bylo zavést Demingův cyklus neustálého zlepšování PDCA. Zvládnutí této metody by se mělo stát běžnou součástí firemního vzdělávání.

6 NÁVRH SOUBORU OPATŘENÍ PRO ZVÝŠENÍ JAKOSTI VE VÝROBNÍM PROCESU

Z provedené analýzy vyplynulo několik směrů, kde by bylo možné systém managementu jakosti vylepšit. Při rozboru interních neshod vyplynulo, že nejvíce nákladů na neshodné výrobky pochází ze střediska technické přípravy výroby. Vzhledem k tomu, že neshody pocházejí hlavně z technologických postupů, bylo by vhodné více propojit toto středisko a výrobu, nejlépe zapojením technologů přímo na dílnách. Neshody pocházející z konstrukce potom řešit nezávislou kontrolou dalšího konstruktéra, který prověří správnost navrženého řešení a správnost všech potřebných technických specifikací. Co se týká velkého počtu interních neshod na linii výměníky, by bylo vhodné provést detailní sběr dat za určité období, například 6 měsíců a tyto data posléze analyzovat pomocí Paretova diagramu příčiny jejich vzniku.

Reklamacie se drží na nízké úrovni, ale u reklamací je těžké předjímat jejich vývoj. Jen kvalitní a důslednou prací je možné rizika reklamací eliminovat na minimum. Zde největší počet reklamací přichází z linie smalt. Proto by bylo vhodné je analyzovat pomocí diagramu příčin a následků a vyvodit další závěry, které pomohou tuto situaci ještě vylepšit.

Spokojenost zákazníků je na vysoké úrovni. Zahraniční zákazníci by uvítali vylepšení v oblasti rychlosti a kreativity komunikace. Proto by bylo vhodné obchodníky proškolit v kurzu zaměřeném na komunikaci. Zahraniční i tuzemští zákazníci poukazují na dlouhé dodací lhůty u výrobku. Posílením organizace práce a některých pozic např. svářeč, brusič atd., která jsou úzkými místy ve výrobě, by došlo ke zlepšení tohoto stavu.

Jedním z doporučení je i zavést nový postup při řízení systému managementu jakosti na základě modelu PDCA. Systém je vystavěn na normě ISO 9001 a má pevné základy, tento nástroj by pomohlo k neustálému zlepšování systém kvality.

ZÁVĚR

Jakost je celosvětově důležitou částí nejen výrobních, ale i nevýrobních podniků a organizací, např. škol kde by ještě před pár lety systém kvality nikdo neočekával. Pokud chtějí podniky v dnešním konkurenčním prostředí obstát, musí věnovat systému řízení jakosti odpovídající pozornost.

Diplomová práce byla rozvržena do dvou částí a to teoretické a praktické. V teoretické části byla zpracována problematika managementu kvality, včetně možných přístupů k řízení kvality. Také byly přiblíženy základní nástroje managementu kvality a také sedm „nových“ nástrojů managementu jakost. Tyto metody a nástroje pomáhají zpracovávat data v managementu kvality a tím systém efektivně definovat, měřit, analyzovat a zlepšovat. V praktické části byla zpracována analýza systému managementu jakosti ve výrobním podniku. Pro analýzu byla využita data poskytnutá vybraným výrobním podnikem. Na základě vývoje ukazatelů interní neshody, reklamace od zákazníků a dotazníkové šetření spokojenosti zákazníků byl tento systém zhodnocen a byla navržena doporučení pro jeho zlepšení.

Cíle, které byly stanoveny v zadání práce, byly naplněny. Zabezpečení jakosti produkováných výrobků je ve vybraném podniku na vysoké úrovni. Svědčí o tom nízký podíl interních neshod stejně tak jako nízký počet reklamací od zákazníků. Jako v každém systému je i zde prostor ke zlepšování. V průběhu práce byla doporučena opatření, která povedou ke zlepšení managementu jakosti.

Analýza prokázala, že systém managementu kvality ve vybraném podniku je správně nastaven a udržován, vše je prováděné a funguje automaticky. Systém managementu kvality je však „živý“, neustále je zapotřebí na něm pracovat, aktualizovat a zdokonalovat ho. Nejlépe se prostor pro zlepšení ukáže, když každý řekne: Co by mu pomohlo, aby mohl lépe vykonávat svoji práci?

Zajisté by bylo vhodné s daty dále pracovat a vyvodit z nich nápravná opatření, která povedou k úsporám na vynaložené neshody a reklamace a zvýšení spokojenosti a tím i loajality zákazníků. Dále považuji za vhodné neřít systém managementu kvality jen na základě normy řady ISO 9000, ale zavést nástroj PDCA, který systém zlepší a zefektivní. Samozřejmě je vše závislé na chuti a zapojení všech zaměstnanců podniku.

Musíme si zvyknout na skutečnost, že doba se mění, vznikají nové technologie, nová konstrukční řešení, a že změny budou na každodenním pořádku. Společnost se musí vyvíjet

s měnícím se prostředím a jen dobrá společnost obstojí před konkurencí, ale jen nejlepší společnost udává tempo na trhu.

POUŽITÁ LITERATURA

Knižní publikace:

- [1] BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, s.r.o., 2011. 122s. ISBN 978-80-86929-75-0
- [2] GITLOW, Hovard, S. *Quality Management*, New York: McGraw-Hill/Irwin, 2005. 592s. ISBN 0-07-366263-1
- [3] KANJI, Gopal K., AHER, Mike. *100 Methods for Total Quality Management*. (s.l.): Sage Pubns Ltd, 1996. 237 s ISBN 9780803977464.
- [4] KOŽÍŠEK, Jan.. *Management kvality I*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2015. 228 s.
- [5] KRULIŠ, Jiří. *Management jakosti jinak: příručka pro současné i budoucí uživatele norem ČSN EN ISO 9000:2001: rozbor, komentáře výklad pojmů*. Praha: Český normalizační institut, 2002, 2 sv. (170, 298 s.). Aktuálně o ISO 9000: 2000. ISBN 80-7283-088-01.
- [6] NENADÁL, Jaroslav, et al. *Moderní management jakosti* (s.l.): Management Press, 2008. 380 s ISBN 80-7261-186-7.
- [7] NENADÁL, Jaroslav. *Měření v systémech managementu jakosti*. 2. dopl. Vyd. Praha: Management Press, 2004, 335 s. ISBN 80-7261-110-0.
- [8] PLURA, Jiří. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Praha: Computer Press, 2001. 244s. ISBN 80-7226-543-1.
- [9] VEBER, Jaroslav, et. Al. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. (s.l.): Grada, 2006. 201 s. ISBN 80-247-1782-4.
- [10] VYTLAČIL, Milan.;DUBEC, Radek.;HORÁK, Roman. *Podnik světové třídy: geneze produktivity a kvality*. 1 vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1997, 276 s. ISBN 80-902-2351-6.

Internetové zdroje:

- [11] Afinitní diagram. *IPA* [online]. 2012 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/afinitni-diagram>

- [12] Histogram. *Ikvalita* [online]. 2005 [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=24>
- [13] Poka-yoke. *Ikvalita* [online]. 2005 [cit. 2016-04-17]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=139>
- [14] Rozhodovací diagram. *Kvalita produkcie* [online]. [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.kvalitaprodukcie.info/rozhodovaci-diagram/>

Podnikové zdroje:

- [15] Interní dokumentace podniku

Normy

- [16] ČSN ISO 9001 ed.2 *Systém managementu jakosti - požadavky*. Praha: Český normalizační institut. 2002. 52s.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Dotazník pro hodnocení spokojenosti zákazníka

Příloha A

Dotazník pro hodnocení spokojenosti zákazníka

za rok 2015

Vážený zákazníku,

dovolujeme si Vás požádat o vyplnění dotazníku, který nám pomůže zkvalitnit naše výrobky a služby k Vaší vyšší spokojenosti. Informace, které nám sdělíte, a za které Vám předem velmi děkujeme, pak budou inspirací ke zlepšení našich výrobků a služeb poskytovaných Vám naší společností, a to i pokud vyplníte pouze jen část dotazníku. Přivítáme také, pokud budete specifikovat, s kým z naší společnosti jednáte, a se kterou ze služeb jste se setkal. Své odpovědi označte prosím křížkem, případně bližší specifikaci rozepište na konci dotazníku.

Zákazník (Hodnotitel) Organizace/firma: Jméno a příjmení ¹ : Funkce ¹ : kontaktní e-mail ¹ :	Které výrobky společnosti odebíráte? ² <input type="checkbox"/> Nerezové nádoby, trubkové výměníky <input type="checkbox"/> Smaltované aparáty / nádoby / příslušenství <input type="checkbox"/> Ocelové nádoby <input type="checkbox"/> Svařované deskové výměníky <input type="checkbox"/> Rozebíratelné deskové výměníky <input type="checkbox"/> Investiční celky <input type="checkbox"/> Jiné:
V jaké sféře Vaše organizace působí? <input type="checkbox"/> Potravinářství <input type="checkbox"/> Chemie/Farmacie <input type="checkbox"/> Energetika <input type="checkbox"/> Ostatní	

¹ Vyplnění Vašich identifikačních údajů samozřejmě není povinné, ale pro možnost zpětné vazby bychom tyto informace uvítali.

² V případě potřeby lze vyplnit i více řádků (v případě rozdílného pohledu na hodnocení různých výrobků naší společnosti toto prosím specifikujte slovně na konci dotazníku).

Prosím ohodnoťte ³ výrobky společnosti z pohledu:	Jak hodnotíte ³ komunikaci zaměstnanců společnost s Vámi z pohledu:																																																																						
<table><thead><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr></thead><tbody><tr><td>Kvality</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Spolehlivosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Dodací lhůty</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Poskytovaného servisu</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Životnosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Inovací</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></tbody></table>		1	2	3	4	Kvality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spolehlivosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dodací lhůty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Poskytovaného servisu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Životnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inovací	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table><thead><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr></thead><tbody><tr><td>Odbornosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Spolehlivosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Pružnosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Rychlosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Vstřícnosti</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Společenského taktu</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr></tbody></table>		1	2	3	4	Odbornosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spolehlivosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pružnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rychlosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vstřícnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Společenského taktu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4																																																																			
Kvality	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Spolehlivosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Dodací lhůty	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Poskytovaného servisu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Životnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Inovací	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
	1	2	3	4																																																																			
Odbornosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Spolehlivosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Pružnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Rychlosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Vstřícnosti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			
Společenského taktu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																			

³ Způsob hodnocení: **1 – velmi dobré, 2 – průměrné, 3 – přijatelné, 4 – nepřijatelné**

Myslíte si, že v roce 2016 využijete služeb společnosti?

ANO NE NEVÍM

Zde prosím napište Vaše případná další sdělení či návrhy na vylepšení naší práce (děkujeme i za kritická vyjádření abychom své procesy mohli zdokonalit dle Vašich představ). V případě nedostatku místa na Vaše postřehy prosím otočte dotazník a pokračujte na druhé straně:

Datum:

Podpis:

Vyplněný dotazník odešlete prosím poštou na naši adresu nebo e-mail: