



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

## ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ, SYSTÉMŮ A ROBOTIKY

INSTITUTE OF PRODUCTION MACHINES, SYSTEMS AND ROBOTICS

## KVALITA A KONKURENCESCHOPNOST

QUALITY AND COMPETITIVENESS

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Eduard Sláma

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Alois Fiala, CSc.

BRNO 2016



## Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky  
Student: **Eduard Sláma**  
Studijní program: Strojírenství  
Studijní obor: Základy strojního inženýrství  
Vedoucí práce: **doc. Ing. Alois Fiala, CSc.**  
Akademický rok: 2015/16

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

### Kvalita a konkurenceschopnost

#### Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Zásady pro vypracování:

1. ve spolupráci s vedoucím práce naplánujte osnovu práce;
2. podle dostupných literárních pramenů a internetových odkazů vypracujte rešerši k zadanému tématu;
3. ze získaných podkladů utvořte vlastní závěr o současném stavu problematiky;
4. odhadněte možný vývoj v oblasti.

#### Cíle bakalářské práce:

Literární rešerše na zadané téma a vlastní závěry.

#### Seznam literatury:

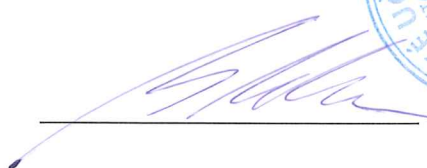
Kotler, P., Keller, K. L.: Marketing management. Český překlad, 14. vydání, Grada Publishing, Praha, 2013, ISBN: 978-80-247-4150-5

Mizuno, S.: Řízení jakosti. Český překlad, Viktoria Publishing, Praha, 1993, ISBN 80-85605-38-4

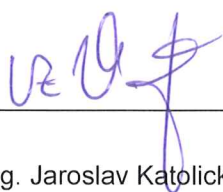
Frehr, H.-U.: Total Quality Management. Český překlad, UNIS publishing, Brno, 1995, ISBN 3-446-17135-5

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/16.

V Brně, dne 30. 11. 2015



doc. Ing. Petr Blecha, Ph.D.  
ředitel ústavu



doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.  
děkan

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce má seznámit čtenáře s problematikou kvality a konkurenceschopnosti a vzájemnými souvislostmi mezi nimi. Dále poté se základními druhy řízení kvality, kterými jsou filosofie TQM a normy ISO řady 9000. Konečné kapitoly bakalářské práce pojednávají o možnostech řízení kvality a jeho následném zlepšování. Vše je na závěr shrnuto a je nastíněn možný vývoj řízení kvality.

## **ABSTRACT**

The Bachelor thesis has to familiarize the reader with problems of quality and competitiveness and the mutual relations between them. After that bachelor thesis show the basic forms of quality control which is the philosophy of TQM and ISO standard 9000. Last chapter of the thesis discuss the possibilities of quality control and its subsequent improvement. Everything is finally summarized and there are shown the possible development of quality control.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Kvalita, konkurenceschopnost

## **KEYWORDS**

Quality, competition



## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

SLÁMA, E. *Kvalita a konkurenceschopnost*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2016. 44 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Alois Fiala, CSc.



## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu Doc. Ing. Aloisi Fialovi, CSc. za cenné připomínky a rady při tvorbě mé práce.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že tato práce je mým původním dílem, zpracoval jsem ji samostatně pod vedením doc. Ing. Aloise Fialy, CSc. a s použitím literatury uvedené v seznamu.

V Brně dne 15.5.2016

.....

Sláma Eduard





# OBSAH

|          |                                                      |           |
|----------|------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ÚVOD .....</b>                                    | <b>15</b> |
| <b>2</b> | <b>KONKURENCESCHOPNOST .....</b>                     | <b>17</b> |
| 2.1      | Kvalita a cena .....                                 | 17        |
| 2.2      | Kvalita a Termíny .....                              | 17        |
| <b>3</b> | <b>HISTORIE VÝVOJE KVALITY .....</b>                 | <b>19</b> |
| <b>4</b> | <b>KVALITA .....</b>                                 | <b>20</b> |
| <b>5</b> | <b>CELKOVÉ ŘÍZENÍ KVALITY POMOCÍ TQM.....</b>        | <b>21</b> |
| 5.1      | Význam písmene T .....                               | 21        |
| 5.2      | Stavební kameny TQM .....                            | 22        |
| 5.2.1    | Spokojenost zákazníků.....                           | 22        |
| 5.2.2    | Bezchybnost výrobků a služeb.....                    | 23        |
| 5.2.3    | Odpovědnost za výrobek.....                          | 25        |
| 5.3      | Firma jako rodina .....                              | 26        |
| 5.4      | Shrnutí TQM .....                                    | 28        |
| <b>6</b> | <b>CELKOVÉ ŘÍZENÍ KVALITY POMOCÍ NOREM ISO .....</b> | <b>29</b> |
| 6.1      | Normy ISO řady 9000 .....                            | 29        |
| 6.2      | ISO 14001 .....                                      | 30        |
| 6.3      | OHAS 18001 .....                                     | 30        |
| 6.4      | Shrnutí norem ISO .....                              | 31        |
| <b>7</b> | <b>METODY URČENÉ K ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY .....</b>      | <b>32</b> |
| 7.1      | PDCA .....                                           | 32        |
| 7.2      | Metoda Global 8D k řešení problémů .....             | 33        |
| 7.3      | 5x Why (Proč).....                                   | 34        |
| <b>8</b> | <b>ZÁKLADNÍ NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY .....</b>        | <b>35</b> |
| 8.1      | Histogram.....                                       | 35        |
| 8.2      | Ishikawův diagram .....                              | 36        |
| 8.3      | Kontrolní tabulky a záznamníky .....                 | 37        |
| 8.4      | Paretův diagram .....                                | 38        |
|          | <b>ZÁVĚR.....</b>                                    | <b>40</b> |
|          | <b>SOUPIS ZDROJŮ .....</b>                           | <b>42</b> |
|          | <b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>                           | <b>44</b> |



# 1 ÚVOD

Firmy v dnešní době musí více než dříve dbát na kvalitu svých výrobků. Nezáleží jen na kvalitě finálního výrobku, je potřeba zkvalitňovat i služby, jako například bezproblémové vyřizování reklamací, zavádění zákaznických center atd. Při přebytku zboží si firmy začínají uvědomovat, že pouze kvalitní výrobek nestačí, jestli chtějí obstát v konkurenci ostatních firem.

V tomto souboji o zákazníka rozhoduje každá maličkost. V první řadě je nezbytně nutné starat se o zákazníka a nabídnout mu to, co potřebuje, a ne to, co předpokládá vedení firmy, že zákazník požaduje, jak se bohužel v mnohých případech stává. Jestliže firma vyrobí sebelepší výrobek nejvyšší kvality, který má velkou životnost, ale zákazníci o něj nebudou mít zájem, bude neprodejný a je z hlediska prodeje zbytečný. Tento problém vznikne, jestliže se firma nebude ohlížet na potřeby zákazníků.

Pro firmy v dnešní době je čím dál těžší obstát v konkurenci ostatních firem na trhu a kolikrát o úspěchu, či neúspěchu výrobku daných firem rozhodují pouhé maličkosti. Mohli bychom zjednodušeně říci, že aby se stala firma konkurenceschopnou z pohledu zákazníků, musí splňovat tři kritéria, kterými jsou kvalita výrobku/služeb, termín dodání a cena. Jestliže firma dosáhne dobré kvality svých výrobků a zároveň bude mít obchodní strategii, která bude zahrnovat další dva výše zmíněné body, jakými byly cena a termín dodání, tak se stane konkurenceschopnou.

Na následujících stránkách se pokusím více objasnit pojem kvalita a s ním i spojené celkové řízení kvality. Rozhodl jsem se více zaměřit na kvalitu, protože pro optimální nastavení ceny výrobku na trhu je potřeba znát a ovládat výrazy z ekonomie a s ní spjaté termíny, jako například cashflow atd. Tento problém náleží odborníkům oboru ekonomie. Já bych se v této práci chtěl věnovat kvalitě výrobků a jen okrajově bych se zmínil o konečné ceně produktu na trhu.

O výši konečné ceny produktu na trhu mají zákazníci i firmy zcela přirozeně jinou představu. Zákazník chce mít co nejlevnější produkt, zatímco firma chce na produktu co možná nejvíce utržit. Když firma nastaví příliš nízkou cenu produktu, přiláká sice zákazníky, ale příliš nevydělá, když naopak nastaví příliš vysokou cenu, tak přijde o zákazníky. Oba extrémy nejsou pro firmy výhodné, tudíž je nejlepší najít kompromis. Takový kompromis řeší Total Quality Management, o kterém se budu v následujících kapitolách zmiňovat.

Bakalářská práce se bude zejména zabývat procesy řízení kvality ve firmě a jejím následným zlepšováním, přičemž bude uvedeno několik statistických nástrojů pro kontrolu a zlepšování kvality.



## 2 KONKURENCESCHOPNOST

Jak již jsem uvedl v úvodu, aby se firma stala konkurenceschopnou, musí splňovat tři kritéria, kterými jsou kvalita výrobku/služeb, termín dodání a cena. Jelikož je převážná část bakalářské práce orientována na kvalitu a jen okrajově na cenu výrobku na trhu a termíny dodání, vysvětlil bych v následujících podkapitolách, jak může souviset cena a termíny dodání s kvalitou.

### 2.1 Kvalita a cena

Prodejní cena výrobku na trhu hraje klíčovou roli ve schopnosti výrobku být konkurenceschopný. Konečná cena výrobku je dána různými faktory. Firma by se měla v konkurenčním boji snažit buď nabídnout nejnižší cenu výrobku na trhu, anebo o něco dražší výrobek umět prodat. Abychom před uvedením výrobku na trh věděli, jakou cenu bychom měli nastavit a jestli je o náš výrobek zájem, můžeme využít statistické nástroje, například histogramy. Ovšemže je také potřeba brát v potaz historii trhu, tendence trhu růst, stagnovat anebo klesat, neboli jinak řečeno, udělat průzkum trhu, při kterém se dá zjistit, co konkurence nabízí a jakým stylem prodává své produkty. Na základě nasbíraných informací tvořit marketing a obchodní strategie. Jak jsem však již zmiňoval v úvodu, tuto problematiku přenechávám odborníkům z ekonomie a vrátím se k tomu, jak kvalita výrobku ovlivňuje prodejní cenu.

Cena, která se odvíjí od kvality, závisí na tom, jak je firma schopna výrobky vyrábět a jak kvalitní druh služeb má. Každá firma je schopna nějakým způsobem stanovit cenu, za jakou daný výrobek budou prodávat, a začít s jeho výrobou. Ale už méně firem si uvědomuje, že lze výrobní cenu výrobku snížit pomocí celkového řízení kvality (o kterém se budu zmiňovat v dalších kapitolách) a dále s výrobními náklady a kvalitou výrobku pracovat pomocí metod určených k zlepšování kvality a základních nástrojů řízení kvality, přičemž po úspěšném zavedení se sníží značně procento zmetků ve výrobě a zvýší se efektivnost práce. Což bude v konečném důsledku znamenat, že výrobek může firma prodávat ještě levněji, anebo na něm může více utržit.

### 2.2 Kvalita a termíny

Je důležité, aby firma plnila svoje závazky k zákazníkům, zejména plnění požadavků ze strany zákazníků ve stanoveném termínu. O vztahu zákazník/dodavatel a spokojenosti zákazníků se zmiňuji v podkapitole 4.2.1. Jestliže bude firma plnit své závazky vůči zákazníkovi, tak nebude mít zákazník touhu hledat jiného dodavatele. Samozřejmě udržení zákazníka také závisí na kvalitě prodáváných výrobků a termínu dodání zboží. K tomu, aby nebyly problémy s termíny dodání, je potřeba souhra managementu, výrobní sekce, účetní sekce atd. Jestli si management při uzavírání smluv o navýšení výroby nezjistí od výrobní sekce, kolik mají volných kapacit a jestli mají dostatek materiálu na výrobu dalších výrobků, je něco špatně a tato firma nemůže fungovat. Tímto se dostávám opět k celkovému řízení kvality, které propojuje sekce firmy v jeden fungující celek. Celkovým řízením kvality se budu zabývat v následujících kapitolách.



### 3 HISTORIE VÝVOJ KVALITY

Pojem kvality není nic nového, co by člověk neznal již před 20. stoletím. Ale teprve v 20. století se o kvalitě začalo mluvit jako o způsobu myšlení a jednání, které má teoretickou využitelnost. Zejména k tomu přispěla první slavná série děl o aplikaci statistiky při zjišťování kvality průmyslových výrobků, která nesla název „Ekonomické řízení jakosti průmyslových výrobků“, publikovaná v roce 1931. [1]

Výše zmíněná práce odstartovala začátek řízení kvality. V roce 1935 vyšla další neméně slavná práce, jejíž základy se staly součástí britských průmyslových norem. Tuto práci vydal E.S. Pearson a její název byl *Aplikace statistické metody průmyslové standardizace a řízení jakosti*. Po druhé světové válce z ní vycházely japonské firmy při zavádění řízení kvality do podnikání.

Řízení kvality bylo zaváděno jen do určitých oblastí a nestávalo se středem zájmu, protože zboží bylo nedostatek a zákazníci si museli kupovat to, co bylo, ve většině případů stačilo, aby výrobek splňoval technologické parametry. Vše se změnilo za druhé světové války, při které bylo potřeba vyrábět velké množství vojenského materiálu s co největší spolehlivostí za krátkou dobu. Po skončení války bylo jasné, že řízení kvality má svůj smysl a budoucnost, přičemž začaly vznikat organizace na řízení kvality, kterými byly například ASQC, ISI a v roce 1956 byla zřízena Evropská organizace pro řízení kvality EOQC (European Organization for Quality Control).

V roce 1969 se konala v Tokiu první mezinárodní konference, která dala za vznik Akademii jakosti. Konference Akademie Jakosti se koná každý třetí rok a místo konání rotuje mezi Evropou, USA a Japonskem. [1] [2]

## 4 KVALITA

Význam slova kvalita lze vnímat ze dvou hledisek. Jednak jako základní **filosofickou** kategorii. Zjednodušeně se dá říci, že umožňuje rozlišení jednotlivých druhů a věcí. Je vymezena souborem inherentních charakteristik dané věci (základních vlastností – atributů). Pro lidi je však důležité, jak tato kvalita pro ně může být užitečná. Podle tohoto hlediska lidé hodnotí věci jako kvalitní nebo nekvalitní – kvalita v tomto smyslu slova znamená míru splnění jejich požadavků a očekávání. Na rozdíl od filosofické, lze hovořit o kvalitě jako **tržní** kategorii [17]. Já se budu v mé bakalářské práci dále zabývat tržní kvalitou.

Je důležité si uvědomit, že o kvalitě výrobku rozhoduje zákazník, přičemž se požadavky na kvalitu stále zvyšují v důsledku přesycení trhu zbožím, vývojem nových technologií, které mají stále větší přesnost, díky čemuž dokážeme vyrábět produkty kvalitněji než před sto lety, ale samotná preciznost zpracování finálního výrobku nestačí, abychom dosáhli nejvyšší kvality. Představte si, že se budete rozhodovat pro nějaký výrobek, třeba pro auto nebo láhev vína. Rozhodujícím faktorem při výběru značky auta nebo láhve vína nebude jen ta okolnost, jak je auto technologicky vyspělé či snad jestli láhev splňuje ekologické parametry. Dalšími faktory budou zcela jistě cena, recenze na výrobek, renomé firmy atd. Proto se zavádí výraz řízení kvality neboli celkové řízení kvality, který zohledňuje právě to, že nezáleží jenom na kvalitě samotného produktu, ale také na tom, jak jsme schopni produkt prodat a zajišťovat potřeby zákazníků. Do tohoto procesu začleňujeme všechny sekce firmy od vrcholových manažerů až po samotné prodejce, kteří mají za úkol produkt distribuovat.

Dnes existují dva hlavní směry řízení kvality. Řízení kvality pomocí filosofie TQM, která se aplikuje nejčastěji v asijských zemích a velice se uchytila v Japonsku. To díky TQM dokázalo nastartovat svoji průmyslovou výrobu po druhé světové válce. Druhým směrem řízení kvality jsou normy ISO řady 9000, které jsou používány nejčastěji v Evropě. To však nelze chápat tak, že se jedná o dva zcela odlišné směry. Oba sledují totéž, což je spokojenost zákazníka, a řídí se heslem: **zákazník na prvním místě**. Zavést normy ISO by mělo být pro evropské a západní země snazší, protože pomáhají k pochopení filosofie TQM a obsahují klíčové charakteristiky, které by měl vykazovat vyspělý systém managementu. [2] [1]

## 5 CELKOVÉ ŘÍZENÍ KVALITY POMOCÍ TQM

V celé historii lidstva, ještě před TQM, se hodnotila kvalita výrobku, která se stávala ukazatelem zručnosti výrobce. Například když zlatník ve středověku vyrobil zlatý náramek, tak zákazníkovi pouze záleželo na tom, jakou má náramek životnost, než se například v důsledku stáří znehodnotí, a dále také na kvalitě materiálu, z něhož byl náramek vyroben. A v neposlední řadě určitě také záleželo zákazníkovi na tom, jaký má náramek vzhled. Odlišnost od dnešního trendu v kvalitě byla v tom, že zlatník výrobek prodal a dále se již nezajímal o to, co se s jeho výrobkem bude dít dál a zda jsou zákazníci, kteří si výrobek koupili, spokojeni.

Takové chování si zlatník mohl dovolit, protože byl v širém okolí jediný výrobce zlatých náramků. Ale s přibývajícím časem začalo přibývat zlatníků, kteří začali vyrábět také zlaté náramky. Jestliže se tedy střetly dva zlaté náramky na jednom trhu vedle sebe, tak zákazník se najednou už jen nerozhodoval o tom, zdali je výrobek kvalitní vzhledově, či technologicky, protože ve většině případů oba výrobky splňovaly kritéria zákazníka obdobným způsobem, ale zákazník si také začal všimnout, jaký k němu mají přístup jednotliví zlatníci, a tím se kvalita rozšířila z kvality výrobku také na kvalitu služeb. Z tohoto nového fenoménu začalo vyplývat, že jestliže zlatník byl k zákazníkovi milý a slíbil mu, že v případě jakékoliv vady výrobek vymění za nový, tak nejednou tímto svým jednáním obstál v konkurenci ostatních zlatníků, kteří tyto služby nenabízeli, protože zákazník si zcela jistě vybral výrobek právě od zlatníka, který tento druh služeb nabízel.

Jak zlatníkovi přibývali odběratelé náramků, tak si začal uvědomovat, že na vše sám nestačí, a začal najímat lidi, kteří by mu s obchodováním pomohli. Nakonec vznikla velká firma, která se členila na různé sekce, ale stále v ní dominovala sekce výroby, která produkovala finální výrobky - náramky pro spotřebitele. Na tuto sekci byl kladen největší důraz a byla nejvíce hodnocena, probíhalo zde plno kontrol výrobků a za každou chybu byli pracovníci ze sekce výroby potrestáni, jenomže kolikrát za to ani nemohli, protože jim byl poslán z projekce špatný výkres součásti a oni jen udělali náramek podle něj. Bylo potřeba propojit různé sekce firmy v jednu fungující společnost, která má společný cíl. Tento problém byl příčinou vzniku TQM.

### 5.1 Význam písmene T

Jak lze vidět z názorného a zjednodušeného příkladu se zlatníkem, tak QM neboli Quality Management už tu byl s námi odjakživa a každý výrobce, který chtěl úspěšně prodat svůj výrobek, musel mít na paměti, že bez kvalitního výrobku bude v konkurenci ostatních prodejců neúspěšný. S postupem času začalo nabývat na významu písmeno T ve zkratce TQM. A svého plného a nezpochybnitelného významu nabylo během druhé světové války. Následně už jen vzrůstal význam písmene T až do dnešní doby, kdy T značí vyspělost firmy.

Co znamená toto záhadné T? Zkratka TQM značí Total Quality Management, přeloženo volně do češtiny celkové řízení kvality, kde slovo celkové (Total) hraje nejvýznamnější a nejpodstatnější roli, kterou si začaly firmy uvědomovat teprve nedávno. Význam slova Total se těžko vysvětluje, ale elegantně jeho význam vysvětlil Hans-Ulrich Frehr<sup>1</sup> ve své knize Total Quality Management. Doslovná citace zní: *Total znamená: celý podnik, všechny úseky a*

<sup>1</sup> FREHR, Hans-Ulrich. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání : příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno: UNIS Publishing, 1995. ISBN 3-446-17135-5, str.2

*všichni zaměstnanci musejí být bez výjimky zapojeni do zvyšování jakosti. Platí to nejen pro výrobky, ale také pro služby a činnosti.* V podstatě Total značí celkové zapojení zaměstnanců včetně vrcholových manažerů atd. do chodu firmy za účelem dosažení cíle, kterým zpravidla bývá optimalizace výroby a kvality produktů a služeb.

## 5.2 Stavební kameny TQM

Total Quality Management má tři hlavní stavební kameny. Jsou jimi:

1. Spokojenost zákazníků
2. Bezchybnost výrobků a služeb
3. Firma jako rodina

Na těchto třech bodech je založena celá filosofie TQM. Jestliže si ve firmě budou zaměstnanci a vedení navzájem podrážet nohy (bod 3), jak se obrazně říká, tak to zcela jistě bude mít negativní dopad na kvalitu produktu (bod 2). A jestliže výrobek nebude mít dobrou kvalitu, tak neobstojí v konkurenci ostatních firem a přijde o své zákazníky (bod 1). A to už je jen krůček k celkovému krachu firmy.

### 5.2.1 Spokojenost zákazníků

Tento bod považuji za nejdůležitější ze tří stavebních kamenů, protože k němu by měly směřovat ostatní body. Když jej dokáže firma splnit, vyhrála nejcennější trofej v pomyslné soutěži. Důležité je si uvědomit, kdo je takzvaný zákazník. Většina lidí, a je to zcela přirozené, si představuje zákazníka jako odběratele zboží či služeb, který zaplatí za produkt určitou smlouvenou peněžní částku. Ale už si neuvědomuje, že mnoho z nás vyrábí každý den produkty, které předává svým zákazníkům, a tím se stává sám dodavatelem. Aby se lépe porozumělo téhle myšlence, tak bych uvedl zkráceně příklad z praxe, který popisuje Hans-Ulrich Frehr<sup>2</sup> v podtitulu *I. Vztahy výpočetní středisko/nákladové střediska*. Výpočetní středisko, které má na starosti výpočty, dodává nákladovému středisku dlouhé sestavy, obsahující nejrůznější výsledky. Forma těchto sestav je většinou volena tak, aby jejich vytvoření za pomoci výpočetní techniky stálo co nejméně. Tím vzniká problém nákladovému středisku, které musí sestavy roztřídit a najít si v nich, co potřebuje. Tím, že nákladové středisko přijme data od výpočetního, se stává zákazníkem.[2]

Jestliže si zaměstnanci, ale i vedoucí firmy uvědomí, pro koho jsou dodavateli a pro koho zákazníci, mohou odstranit plno přebytečných operací. Když se ještě vrátím k příkladu Frehra, tak tím, že výpočetní středisko dodá neroztříděné výpočty jinému středisku, které je musí následně třídit, středisku zvyšuje objem práce s tím, že některé z výpočtů skončí zapomenuty a nebudou k ničemu využity. Tyto výpočty, které byly provedeny navíc, se stávají jakýmsi „odpadem“, který je třeba odstranit. Aby byl „odpad“ odstraněn, je potřeba, aby se dodavatel zajímal, co se s jeho produktem děje dál po doručení zákazníkovi. A jestliže zákazník bude podávat zprávy dodavateli o jeho produktu, vytvoří se komunikace mezi oběma středisky a tím selepší i kvalita konečného produktu firmy.

---

<sup>2</sup> FREHR, Hans-Ulrich. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání : příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno: UNIS Publishing, 1995. ISBN 3-446-17135-5, str.93

## Shrnutí

TQM staví hlavně na spokojenosti zákazníků. Důležité je uvědomit si, kdo pro koho je zákazník a kdo je dodavatel. Uvědoměním si těchto vztahů v pracovním prostředí firmy a vzájemnou spoluprací na zlepšování vztahů dodavatel/zákazník selepší celková kvalita výrobku a tím se zvýší i konkurenceschopnost firmy. Toto vyplývá ze schématu - viz obr.1.



**Obrázek 1:** Odběratelsko dodavatelské vztahy v podniku [2, str.91]

### 5.2.2 Bezchybnost výrobků a služeb

Každá firma, která to myslí vážně s podnikáním, by si měla položit otázku, jakou výslednou kvalitu mají mít její finální produkty. Přičemž je důležité, aby si vedení firmy a všeobecně všichni zaměstnanci uvědomili, že konečné kvality výrobku není dosaženo po opuštění výrobní linky a následné finální kontrole produktu. Po výrobních operacích ještě následují další operace, kterými jsou balení produktu, skladování a následná expedice výrobku na trh. Během posledních tří jmenovaných operací se může stát, že výrobek, který vyšel z kontroly kvality na jedničku, se v důsledku špatného zacházení poškodí a následně se mu sníží kvalita. Proto je třeba výrobek sledovat až do jeho expedice. Firma má odpovědnost za kvalitu výrobku od jeho samotného vzniku až po stažení výrobku z trhu, což si valná většina firem neuvědomuje. O tomto problému se budu zmiňovat více v podtitulu Odpovědnost za výrobek.

Jestliže jsem se zmínil v předchozím odstavci o následné finální kontrole, tak to nebylo zcela správně, protože v rámci TQM existuje ambiciózní program, který předpokládá, že při jeho dokonalém zavedení nebudou potřeba žádné výstupní kontroly výrobku. Název programu v angličtině zní „zero defect“ neboli v překladu do češtiny program nulového počtu chyb.

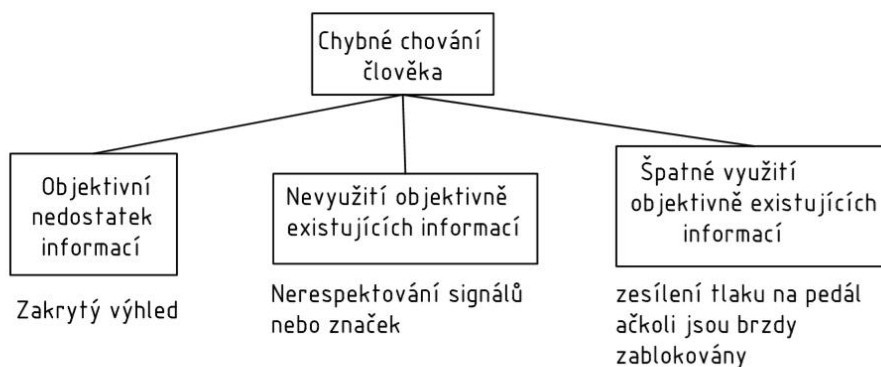
#### Zero defect<sup>3</sup>

Jak již jsem uvedl, program nulového počtu chyb předpokládá, že nebudou zapotřebí výstupní kontroly, které jsou mnohem nákladnější než prevence chyb. Avšak dosáhnout stavu, kdy budou mít všechny vyráběné produkty kvalitu na úrovni norem, které si nastavila firma, je nemyslitelné. Chybovat je lidské a ani stroje nemohou pracovat bezchybně. Je nemožné sériově vyrábět například tyče, které budou mít naprosto stejné délky, průměry atd. Proto

<sup>3</sup> FREHR, Hans-Ulrich. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání : příručka vedoucích sil.* 1. vyd. Brno: UNIS Publishing, 1995. ISBN 3-446-17135-5, str.109-121

bych tento program spíše nazval programem minimálního počtu chyb. Přičemž se lze jen přiblížit asymptoticky k přímce, která ukazuje nulový počet chyb.

Jestliže po zaměstnancích bude zaměstnavatel požadovat, aby vyráběli výrobky bezchybně, tak pouze dosáhne toho, že se budou zaměstnanci snažit skrývat chyby, protože budou očekávat nějaký trest za nesplnění úkolu, jako například propuštění z pracovního poměru. Existuje celá řada příčin (obrázek 2), proč lidé chybují, jedna z mnoha příčin a dle mého názoru nejčastější je z důvodu nepozornosti či svévolného výkladu úkolu. Každý určitě zná situaci, kdy něco někomu řekl a ten si to vyložil úplně jinak. Tento fakt se dá demonstrovat na hře, kterou všichni hrávali, když byli mladší. Hra se jmenuje Na tichou poštu. Princip této hry spočívá v tom, že se vytvoří řetězec z lidí a ti si z jednoho konce řetězce pošlou krátkou zprávu na druhý konec řetězce. Málokdy se stane, že na druhém konci řetězce dostane příjemce identickou zprávu, jaká byla na počátku.



**Obrázek 2: Klasifikace chybného lidského chování podle Prof. Hackera [2, str.114]**

Existuje celá řada postupů určených k zabraňování vzniku chyb a k zjišťování příčin chyb, které uvedl Frehr<sup>4</sup>. Já bych teď uvedl jen několik z nich, které se mi zdají stěžejní, a přidal bych k nim krátký komentář.

### **Postupy určené k zabraňování vzniku chyb**

- a) Analýza možných chyb a vlivů
- b) Sebekontrola
- c) Měřitelný a úplný popis úkolů

<sup>4</sup> FREHR, Hans-Ulrich. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání : příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno: UNIS Publishing, 1995. ISBN 3-446-17135-5, str. 116-120

- a) Týmy nebo tým se snaží pomocí brainstormingu nalézt možné chyby, které by mohly vzniknout, a odstranit je. Zkušenosti Hans-Ulrich Frehra ukazují, že pomocí této metodiky lze předem odhalit 70-90% chyb.
- b) Sebekontrola znamená, že zaměstnanec po sobě kontroluje výrobky, které má jinak na starosti následná kontrola. Tím, že si po sobě zkontroluje práci, odstraní chyby a zvýší se produktivita pracovníka, protože jeho výrobky budou méně zatíženy chybou.
- c) Jestliže zaměstnanec, neboli jak jsem již uvedl v kapitole 5.2.1 zákazník, dostane špatný plán postupu nebo zcela nepochopí zadání úkolu, bude to mít za následek další vznik zbytečných chyb.

### Postupy pro zjišťování příčin chyb

Nástroje pro zjišťování příčin chyb jsou nejčastěji statistiky, tabulky, diagramy atd. V mnoha případech je velice obtížné nalézt původ chyby z důvodu, že tam, kde se chyba objevila, nemusí být její příčina. Příčina může ležet v úplně jiné sekci firmy, z tohoto důvodu je velice výhodné zavést TQM, protože celkové řízení kvality může proces hledání chyby značně urychlit díky bližšímu propojení odlišných sekcí firmy.

### 5.2.3 Odpovědnost za výrobek

Jak již jsem zmínil, firma má odpovědnost za výrobek od jeho uvedení na trh až po jeho stažení z trhu. V České republice upravuje odpovědnost za výrobek § 2939 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník. Tento zákon se dá shrnout tím, že odpovědnost za výrobek znamená, že lze po výrobcí, který uvedl na trh vadný výrobek, požadovat náhradu škody způsobené vadným výrobkem. Způsobená škoda může nastat jak na majetku, tak ale i na zdraví, či na obchodních ztrátách, například v důsledku špatného ozubeného kola ve výrobní lince, která bude muset být následně poté odstavena. [1]

V posledních desítkách let narůstá množství žalob na kvalitu výrobku, zejména v USA. Tento nárůst v počtu žalob lze přičítat mnoha faktorům, některé z nich uvádí Shigeru Mizuno<sup>5</sup> ve své knize Řízení jakosti. Například:

- 1) Výrobky, které byly používány odborníky, jsou dnes v mnoha případech užívány amatéry.
- 2) Výrobky přicházejí na trh s návody k obsluze, kterým může běžný zákazník jen stěží porozumět.
- 3) Je kladen větší důraz na vnější vzhled než na funkčnost výrobku.
- 4) Výrobky jsou nesprávně užívány.
- 5) Výrobky jsou uváděny na trh, i když jsou závadné, v důsledcích hromadné výroby a snižování nákladů firem na výrobek.
- 6) Nelze sledovat kvalitu všech výrobků, které přijdou na trh.

Jestliže firma nebude brát riziko odpovědnosti za výrobek vážně, stane se, že v důsledku soudních sporů zkrachuje, a i když nezkrachuje, může přijít o reputaci. V neposlední řadě, problém s vadným výrobkem zatíží jak administrativu, tak i celou firmu. Může se zdát, že

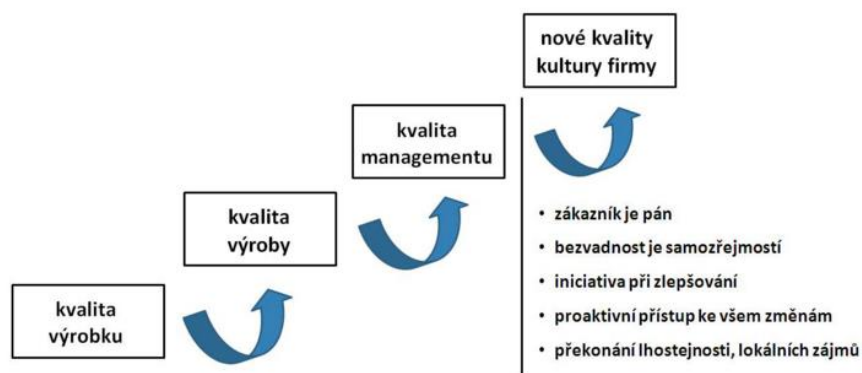
---

<sup>5</sup> MIZUNO, Shigeru. *Řízení jakosti*. Praha: Victoria Publishing, 1993. ISBN 80-85605-38-4, str. 93-94

tento problém se spíše týká vědců z oblasti práva. Ale jak Mizuno uvádí, lze v rámci TQM zavést potřebná opatření, aby problém s vadným výrobkem nedosáhl právního hlediska.

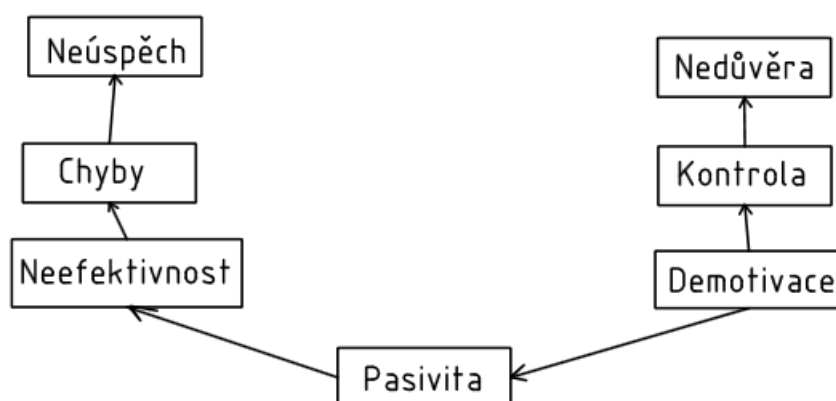
### 5.3 Firma jako rodina

Firma jako rodina může být na první pohled zavádějící a zbytečný koncept. Proč firmu jako rodinu? Když na prvním místě je zákazník a zaměstnanci firmy jsou jen takový podpůrný personál, který se dá kdykoli nahradit. Ale v mottu firma jako rodina je ukryt hlavní rozdíl mezi TQM a normami ISO. TQM obsahuje více na první pohled neviditelných a nehmotných aktů než ISO, jakými jsou například vystupování zaměstnanců na veřejnosti, způsob chování lidí uvnitř firmy atd. Vývoj od kvality produktu až ke kultuře firmy lze vidět na následujícím obrázku (obrázek 3).

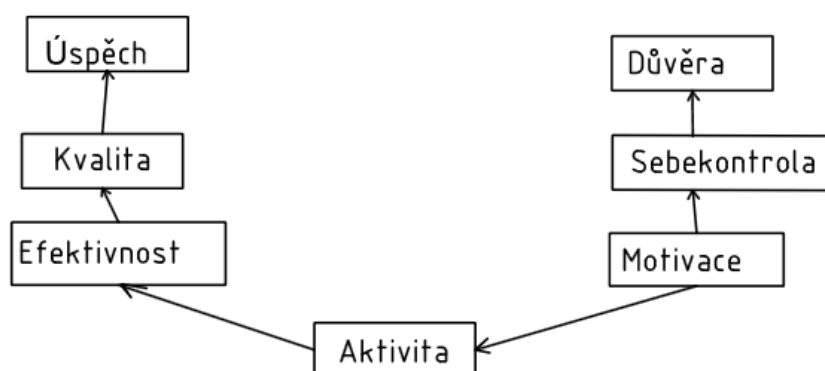


*Obrázek 3: Posun v přístupech zabezpečování TQM [3]*

Jeden z příkladů, proč mohou být pro vedení firmy zaměstnanci jen podpůrný personál, je fakt, že zaměstnanci se objevují jako pasiva, zatímco stroje a budovy jsou vedeny jako aktiva. Jestliže jsou zaměstnanci pro firmy jen pasiva, tak k nim bohužel často přistupuje vedení firmy jako ke zdroji nákladů a snaží se tyto náklady redukovat. Vedení a vedoucí jednotlivých úseků si musí uvědomit, že zaměstnanci jsou to nejdůležitější, čím firma disponuje. Je důležité, aby si zaměstnanci a vedení firmy navzájem důvěřovali. Při nedůvěře a neustálých kontrolách ze strany vedení budou vznikat napjaté vztahy a zaměstnanci budou o to méně pracovat (obrázek 4). Není náhodou, že zaměstnanci ve svém volném čase pracují lépe než v zaměstnání. Jestliže vznikne na pracovním poli důvěra mezi zaměstnanci a vedením, je vytvořen dobrý předpoklad k zvýšení kvality výrobku (obrázek 5). [2]



**Obrázek 4: Začarovaný kruh nedůvěry [2, str.31]**



**Obrázek 5: Důvěra jako základ obchodního úspěchu [2, str.31]**

Ne nadarmo stanovuje většina úspěšných podnikatelů zaměstnance na první místo. Například Jakub Petřina, marketingový ředitel Air bank, staví na první místo zaměstnance, poté zákazníky a až pak akcionáře. S tímto pořadím se musí ale pracovat opatrně, protože i když bude mít firma sebelepší zaměstnance, ale nebude mít zákazníky, tak je asi něco špatně. Důležité je vyhovět zákazníkům, ale ne všem se dá vyhovět zaráz a stejně dobře. Z jednoho prostého důvodu a tím je ten, že jak to bývá, sto lidí si přeje službu A a jiní dva požadují službu B. Jestliže firma bude mít zaměstnance, kteří dokáží tyto situace správně reflektovat a informovat o tom ostatní ve firmě, tak se stávají nenahraditelnými pro danou firmu. Pro firmy by mělo být důležité tyto zaměstnance vyhledávat a starat se o ně.

## 5.4 Shrnutí TQM

Hlavním úkolem Total Quality Management je zajistit co možná nejlepší kvalitu výrobku, která je v silách firmy. Aby se firmě podařilo dosáhnout požadované kvality produktů, je potřeba zavést do firmy strategii celkového řízení kvality, která spočívá v zapojení všech zaměstnanců do sledování jednoho finálního cíle. Mezi zaměstnanci a vedením musí nastat oboustranná důvěra, jestliže to s kvalitou produktů firma myslí vážně. Dále je potřeba sledovat výsledný produkt až do jeho expedice a zajišťovat po tuto dobu jeho kvalitu. V rámci firmy by měla vznikat centra pro zákazníky a jednotlivé sekce firmy by si měly vyměňovat informace o svých postupech. Přístup TQM předpokládá, že firma bude pracovat jako skvěle promazaný stroj, který bude fungovat bez chyb, popřípadě jestli se nějaká chyba objeví, bude rychle odstraněna díky informovanosti všech zaměstnanců o problémech a postupech firmy.

## 6 CELKOVÉ ŘÍZENÍ KVALITY POMOCÍ NOREM ISO

V roce 1947 byla založena mezinárodní organizace ISO (International Organization for Standardization), která vydává mezinárodně uznávané normy, tehdejší Československo bylo jedním ze zakládajících členů. Z mezinárodně uznávaných norem vychází normy evropské a z nich pak národní normy. Úřad, který má v České republice na starosti normy, nese název Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví (ÚNMZ). Normy, které jsou určeny k problematice managementu a jeho aplikaci, jsou normy ISO řady 9000. *Problematika managementu orientovaná na ochranu životního prostředí je podchycena řadou ISO 14000, zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) v normách řady OHSAS 18000 atd. Volby standardů závisí na tom, jaké priority má podnikový management brát v úvahu<sup>6</sup>.* V následujících podkapitolách rozepíšu hlavní myšlenky jednotlivých norem ISO (9000, 14000, 18000), přičemž se zejména zaměřím na normy ISO řady 9000.

### 6.1 Normy ISO řady 9000

Jak už jsem psal výše, normy ISO řady 9000 se týkají managementu a jeho aplikací a obsahují tři základní normy:

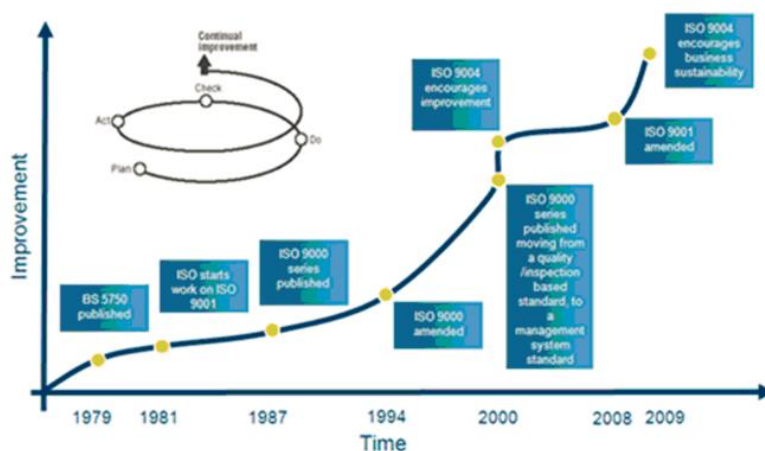
ČSN EN ISO 9000 – Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník

ČSN EN ISO 9001 - Systémy managementu kvality – Požadavky

ČSN EN ISO 9004 - Řízení udržitelného úspěchu organizace - Přístup managementu kvality

Normy řady ISO 9000 vychází z poznatků TQM (Total Quality Management), které se osvědčilo v asijských zemích po druhé světové válce, a to především na počátku padesátých let v Japonsku.

### Evolution of ISO 9000 series



Obrázek 6: Vývoj ISO norem řady 9000 [5]

<sup>6</sup> Fiala, A.: Ústní sdělení. Březen, 2016.

Na obrázku 6 lze vidět vývoj norem ISO řady 9000, kde je dobré si povšimnout, že normy ISO řady 9000 tvoří komplex neboli takzvanou rodinu a každá jednotlivá norma ISO řady 9000 má svůj účel.

Z řady norem ISO 9000 lze získat certifikaci podle normy ISO 9001. Norma vychází z TQM a zabývá se celkovým řízením kvality. Nutno podotknout, že norma má spíše charakter směru, kterým by se firma měla vydat, avšak neobsahuje mapu k úspěšnému zavedení. Postup, jakým se bude zavádět norma, zůstává na osobách zodpovědných za zavedení normy s ohledem na velikost firmy, polohu, počet zaměstnanců atd. [6]. Důležité je si uvědomit, že nezáleží tolik na zvoleném postupu při zavádění normy, ale na konečném výsledku, který nastane po zavedení normy.

Na normu ISO 9001 lze získat certifikát a po procesu certifikace, který může stát řádově desetitisíce až stovky tisíc korun, firma certifikát ISO 9001 dostane. Tento certifikát říká, že firma úspěšně prošla procesem „zkvalitnění“ a tím pádem její výrobky mají vysokou kvalitu a jsou důvěryhodné pro zákazníky. Zákazníci z řad firem požadují většinou po dodavatelích tuto certifikaci, která může být velkou výhodou pro pozdější spolupráci. Toto jednání nutí firmy k pořizování certifikátu, aniž by samy chtěly. Firmy si tedy pod tlakem tuto certifikaci zakoupí, ale tím často pro ně zavádění kvality končí. Takovéto jednání znehodnocuje normu 9001 a snižuje její důvěryhodnost na poli zlepšování kvality produktů. [7]

V různých fórech na internetu si můžeme přečíst mnohé stížnosti, že certifikace lidem pouze zvýšila „papírování“ a stála spoustu peněz. Ironicky si chválí, že mají další „papír“ na nástěnce. Bohužel ale k tomuto problému stejným způsobem přistupují firmy, které se právě zabývají zaváděním kvality do jiných firem. Jako příklad bych mohl uvést citaci právě od jedné takové firmy zabývající se kvalitou. *Nabízíme Vám rychle, levně a akreditovaně certifikaci ISO 9001* [8]. V citaci je problematické slovo „rychle“, protože kvalitu nelze zavést rychle. Rychlým zavedením se pouze dosáhne nárůstu papírování a dalších nežádoucích věcí. Tyto a další společnosti vytváří jakousi fámu, že řízení kvality je jen něco, co je potřeba mít proto, aby se otevřely dveře k dalším zakázkám, avšak dodržování norem je zbytečné. [9]

## 6.2 ISO 14001

Norma ISO 14001 se týká environmentálního managementu. Využívá se ve všech odvětvích firmy a má za úkol snižovat nežádoucí dopad na životní prostředí a tím ho chránit. Příslíb od normy pro firmy, které se ji rozhodnou zavést a plně ji dodržovat, je v první řadě dodržování legislativních požadavků v oblasti životního prostředí a tím i snížení rizika případné pokuty. Dále také zlepšení pracovních postupů, snazší získání licencí a povolení. [10]

V současné době je trend více propojit normy ISO 14001 s normami ISO řady 9000, což by mělo přinášet výhody v přehlednosti a v procesu zavádění norem.

## 6.3 OHSAS 18001

OHSAS (Occupational Health and Safety Advisory) neboli česky Bezpečnost a ochrana zdraví při práci BOZP. Jak již z názvu vyplývá, tato norma se zabývá bezpečností při práci. Zvyšuje kvalitu zabezpečení při práci a je použitelná ve všech oblastech firmy. [11]

## 6.4 Shrnutí norem ISO

Normy ISO se vyvinuly z TQM jako reakce na úspěchy Japonska s řízením kvality po druhé světové válce. Normy ISO jsou nejvíce užívány v Evropě. Nejvýznamnější normy pro firmy jsou normy ISO řady 9000, které obsahují podobné myšlenky jako TQM. V rámci norem ISO řady 9000 je jen jediná norma, na kterou lze získat certifikát, a tou je norma 9001, která se zabývá systémem managementu kvality. Dále v rámci norem ISO jsou normy pro životní prostředí (ISO 14001), ale i pro bezpečnost práce (OHSAS 18001). Certifikaci provádí speciální firmy a certifikace firmy by měla být záruka toho, že výrobky certifikované firmy mají vysokou kvalitu. Bohužel vlastnit certifikaci se v dnešní době bere jako povinnost, kterou si firmy musí splnit, jestliže chtějí být konkurenceschopné. Často dále nedodržují kvalitu výrobku, ke které se v době certifikace zavázaly. Tento problém snad bude v budoucnu odstraněn, třeba tím, že problematika kvality bude lépe vysvětlena vrcholovým manažerům a budou také důkladnější audity.

## 7 METODY URČENÉ KE ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY

Jak již bylo uvedeno v kapitolách 5 a 6, snahou podniků by mělo být zajistit vysokou kvalitu svých produktů a dále zlepšovat kvalitu výrobků. Ke zlepšování kvality slouží různé metody, o některých z nich se budu zmiňovat níže. Zlepšování kvality produktů by mělo probíhat nepřetržitě. Jestliže dojde ke zlepšení produktu, je vytvářen nový prostor na další zdokonalení. Zlepšování je pro firmy výhodné z mnoha důvodů, jak uvádí Bc. Jana Kolářová <sup>7</sup> ve své diplomové práci. [12]

*1) neustálý vývoj vědy a techniky přináší celou řadu nových příležitostí ke zlepšování*

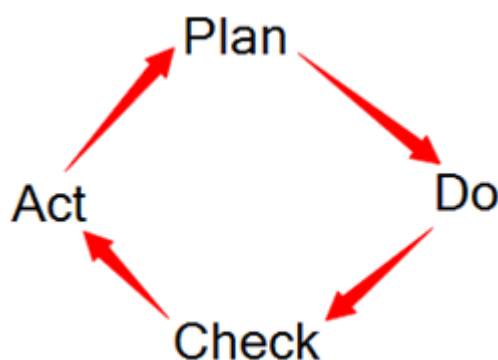
*2) konkurenti věnují aktivitám zlepšování výraznou pozornost a usilují o získání konkurenčních výhod*

*3) aktivity zlepšování podporují aktivní zapojení pracovníků do plnění cílů organizace*

### 7.1 PDCA

PDCA neboli Demingův cyklus je cyklus, který byl vytvořen k efektivnímu zlepšování kvality. Původně byl vytvořen Walterem Shewhartem v roce 1930, poté byl využit a zefektivněn Demingem. [13]

Metoda PDCA má jednoduchý koncept, který vědomě či nevědomě určitě za svůj život využil každý člověk. Metoda se skládá ze čtyř po sobě následujících aktů (obrázek 7), kterými jsou:



**Obrázek 7: Demingův cyklus**

---

<sup>7</sup> KOLÁŘOVÁ, Jana. Řízení Kvality ve zvoleném výrobním podniku. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni. 87 s., 2013, str.19

## **Plan (Plánuj)**

Cyklus začíná plánem. V plánu by se měly ujasnit cíle, kterých se snažíme dosáhnout, a stanovit jednotlivé body, které povedou k dosažení naší zvolené cíle. Mizuno<sup>8</sup> dále dodává, že se musí plánovat s vědomím, že první plán nebude pravděpodobně tím nejúčinnějším prostředkem a bude jej třeba později upravovat.

## **Do (Dělej)**

Dělej, neboli uskutečni plán. Uskutečnění kroků, které jsme si stanovili v plánu.

## **Control (Zkontroluj)**

Kontrola toho, co bylo vykonáno, pomocí tabulek, grafů a dalších matematických operací. Důležité je si stanovit na začátku, ještě v plánu, jak se budou výsledky hodnotit a k čemu budou srovnávány. Mizuno<sup>9</sup> dodává, že tato rozhodnutí zakládají takzvané kontrolní body a jsou pro účinné řízení nezbytné.

## **Act (Jednej)**

Jestliže se výsledek z bodu kontroly bude lišit od našeho cíle, který jsme si stanovili v plánu, je potřeba najít příčinu v odlišnosti výsledků a opravit ji. Poté zavést změny do norem a opakovat celý okruh znova.

## **7.2 Metoda Global 8D k řešení problémů**

Analytická metoda využívána k řešení neočekávaného problému, který nastal a je ho potřeba v co nejkratší době vyřešit. Metoda neslouží jako prevence před vznikem vady/problému, ale jako nástroj řešení. Byla vyvinuta společností Ford a spočívá ve vyplnění dotazníku, který se skládá z osmi částí a jedné navíc takzvané nulté. [14]

Části dotazníku a stručné vysvětlení jednotlivých kroků: [14] [15]

### **D0 – Příprava na G8D**

Slouží k vyhodnocení potřeby aplikace metody D8 a zároveň zahrnuje vhodná nouzová opatření pro ochranu zákazníka. [3]

### **D1 – Ustavení týmu**

Krok 1 je zaměřen na ustanovení týmu, který se skládá z lidí, kteří dané problematice rozumějí. O vzniku týmu by měl rozhodnout management a měly by být jasně definované role členů týmu. V ideálním případě by se měl v týmu vyskytovat člen managementu.

### **D2 – Popis problému**

Identifikace problému, jeho příčin a rozsahu. Při identifikaci problému pomáhá klást si nejrůznější otázky, jako například čeho se ještě problém týká a čeho již ne (otázky typu IS / IS NOT). Tento krok je kritické místo dotazníku, závisí na něm další kroky, proto je potřeba postupovat důsledně.

### **D3 – Izolace problému**

<sup>8</sup> MIZUNO, Shigeru. *Řízení jakosti*. Praha: Victoria Publishing, 1993. ISBN 80-85605-38-4, str. 20

<sup>9</sup> MIZUNO, Shigeru. *Řízení jakosti*. Praha: Victoria Publishing, 1993. ISBN 80-85605-38-4, str.20

Zavádí se ochranná opatření, která mají prozatímní charakter a mají chránit zákazníka před daným problémem, než bude zavedeno trvalé řešení.

#### **D4 – Hledání kořenové chyby**

Cílem je nalezení kořenové chyby, přičemž je vhodné využít Ishikawův diagram, o kterém se budu zmiňovat v další kapitole. Dále je nutné ověřit analýzou dat, zda-li chyba, kterou jsme našli a vyhodnotili jako primární chybu, je opravdu kořenová chyba.

#### **D5 – Výběr a ověření trvalých nápravných opatření**

Výběr vhodných opatření pro odstranění kořenové chyby. Výběr vhodných kořenových opatření je závislý na ceně opatření a její účinnosti.

#### **D6 – zavedení trvalého nápravného opatření**

Jak název napovídá, jedná se o zavedení opatření a jeho monitorování.

#### **D7 – Trvalé zabránění opětovnému výskytu problému**

Zrevidovat příčiny chyby, zavést postupy a opatření, aby se chyba nemohla vyskytnout znovu v budoucnu.

#### **D8 – Uznání týmu a jednotlivců**

Komunikace členů týmu s dalšími zaměstnanci ve firmě o daném problému a sdílení zkušeností. Následné ocenění týmu a jednotlivců, kteří v daném týmu pracovali.

### **7.3 5x Why (Proč)**

Tato metoda spočívá obdobně jak metoda Global 8D převážně v hledání kořenové příčiny chyby. Podstata metody spočívá v položení otázky *Proč?* A následné odpovědi na ni. Otázek může být položeno více nebo méně než 5.

Příklad, jak funguje metoda 5x Why v praxi. [16]

**Problém:** *Vystružená díra má neobrobené plochy mimo požadovanou toleranci.*

1. **Proč** jsou v díře neobrobené plochy?

*Protože díra nemá kruhový průřez a místy je průměr nad povolenou toleranci.*

2. **Proč** není tvar kruhový a je místně nad povolenou toleranci?

*Protože uložení sklíčidla stolní vrtačky vykazuje vůli v ložisku.*

3. **Proč** má ložisko sklíčidla vůli?

*Protože vrtačka byla přetížena vrtáním větších otvorů bez předvrtání.*

4. **Proč** byla vrtačka použita nevhodným způsobem?

*Protože předepsaná sloupová vrtačka je porouchaná, byla pro vrtání předchozích dílů použita menší stolní vrtačka.*

5. **Proč** je sloupová vrtačka porouchaná?

*Protože nebyla včas provedena plánovaná servisní prohlídka.*

6. **Proč** nebyla včas provedena servisní prohlídka?

*Vedoucí výroby dal pokyn k vrtání a k provedení servisní prohlídky v pozdějším termínu. Pro výrobu na menší stolní vrtačce nebyl změněn výrobní postup.*

**Kořenová příčina je tedy chybné manažerské rozhodnutí.**

## 8 ZÁKLADNÍ NÁSTROJE ŘÍZENÍ KVALITY

V rámci řízení kvality existuje 7 základních nástrojů řízení kvality. I když se jedná o jednoduché statistické metody (viz metoda, která se zabývá kontrolními tabulkami a záznamníky), tak jsou velice efektivní a slouží jako účinný nástroj ke zlepšování kvality. Těmito nástroji jsou<sup>10</sup>:

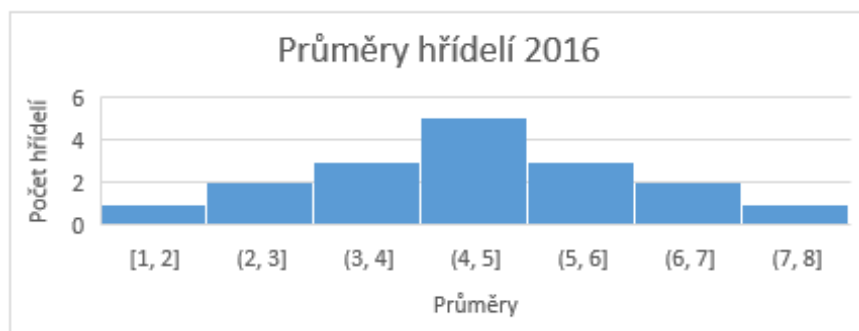
- Kontrolní tabulky a záznamníky
- Histogram
- Vývojové diagramy
- Paretův diagram
- Ishikawův diagram
- Bodový diagram
- Regulační diagramy

V této kapitole se budu zmiňovat o čtyřech nástrojích, které považuji za stěžejní. Ač se jedná o jednoduché statistické nástroje, pro úplné porozumění je důležité tuto problematiku více nastudovat z odborné literatury.

### 8.1 Histogram

Definice histogramu: *Histogram je soustava obdélníků v kartézské souřadné soustavě, jejíž základny jsou třídy a výšky jsou četnosti tříd (absolutní, relativní, kumulativní atd.)*<sup>11</sup>. Jinak řečeno, vodorovná osa zachycuje intervaly, do kterých jsou data tříděna, a svislá osa reprezentuje počet výskytů daných intervalů (obrázek 8).

| Hřidel    | Průměry [cm] |
|-----------|--------------|
| hřidel 1  | 5            |
| hřidel 2  | 3            |
| hřidel 3  | 3            |
| hřidel 4  | 4            |
| hřidel 5  | 5            |
| hřidel 6  | 1            |
| hřidel 7  | 5            |
| hřidel 8  | 5            |
| hřidel 9  | 6            |
| hřidel 10 | 7            |
| hřidel 11 | 4            |
| hřidel 12 | 4            |
| hřidel 13 | 8            |
| hřidel 14 | 5            |
| hřidel 15 | 6            |
| hřidel 16 | 6            |
| hřidel 17 | 7            |



Obrázek 8: Histogram normálního rozdělení

Obrázek 9: Tabulka k obrázku 8

Na obrázku 8 lze vidět histogram normálního rozdělení. Tabulka (obrázek 9) nám ukazuje v prvním sloupci počet měřených hřidelí a v pravém sloupci jsou hodnoty průměrů

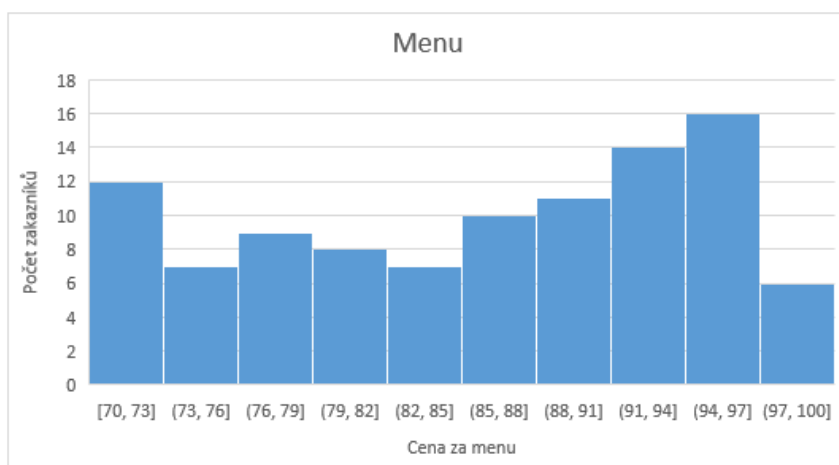
<sup>10</sup> KOLÁŘOVÁ, Jana. Řízení Kvality ve zvoleném výrobním podniku. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni. 87 s., 2013, str.55

<sup>11</sup> KARPÍŠEK, Zdeněk. *MATEMATIKA IV STATISTIKA A PRAVDĚBODBNOST*. Brno: AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM, 2014. ISBN 978-80-214-4858-2, str.15

v centimetrech, které se nám podařilo naměřit (pro zjednodušení uvádím hodnoty v cm a celých číslech, od reálného příkladu se budou tyto hodnoty značně lišit). Náš požadovaný průměr hřídele je 5cm a jak lze vidět, tak v této hodnotě máme nejvíce zástupců, avšak je stále co zlepšovat a snažit se sloupec, který reprezentuje 5cm, zvětšovat a tím pádem snižovat počet zmetků. K snížení počtu zmetků mohou sloužit metody k zlepšování kvality, o kterých jsem se zmiňoval dříve.

Histogramy se využívají pro větší počty měření, u kterých se dají výsledky měření těžko představit pouze z číselných hodnot, přičemž hodnoty na vodorovné ose jsou reprezentovány intervaly. Užití diagramu v praxi bych mohl demonstrovat na příkladu, v kterém se bude snažit majitel restaurace nastavit optimální cenu za polední menu. Majitel vytvoří dotazník, ve kterém se bude ptát zákazníků na to, jakou si představují cenu poledního menu. Rozdá sto dotazníků a v ideálním případě dostane zpět sto odpovědí, které následně vyhodnotí pomocí histogramu. Příklad toho, jak by histogram mohl vypadat, je na obrázku 10.

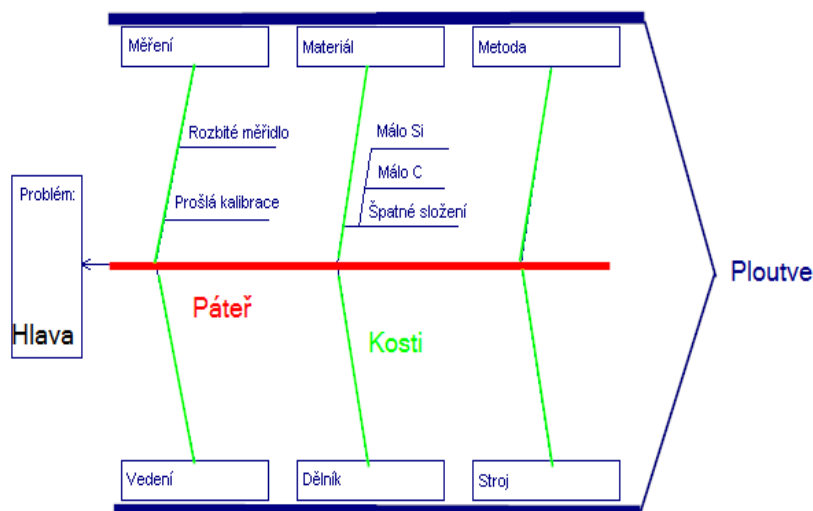
Na histogramu je vidět, že nejvíce zákazníků by bylo ochotno za menu utratit 94 - 97 Kč. Ale je také potřeba brát v potaz, že to je maximální částka, kterou jsou zákazníci ochotni utratit, a poté je prudký propad. Tudíž stojí za zvážení, jestli by nebylo lepší nastavit cenu o něco níž a tím se stát dostupnější pro více klientů.



**Obrázek 10: Rozložení ceny poledního menu**

## 8.2 Ishikawův diagram

Ishikawův diagram, také zvaný rybí kost, je nástroj k rozpoznání příčin problémů a jejich následnému vyhodnocení. Diagram je složen z hlavy, kde je název problému. Poté z hlavy vychází páteř, na které jsou navázány kosti od ploutví, tyto kosti jsou zakončeny obdélníky, které obsahují obecné příčiny problému (Měření, Materiál, Metoda, Dělník, Stroj, Vedení), jak lze vidět z diagramu (obr. 7.2). Poté jsou dopsány k jednotlivým kostem subpříčiny problému pomocí brainstormingu. Následně jsou subpříčiny vyhodnoceny a zpracovány. [17]



Obrázek 11: Ishikawův diagram [17]

### 8.3 Kontrolní tabulky a záznamníky<sup>12</sup>

Jde o základní sběr dat, který poté slouží jako vstup pro vyšší statistické metody, například pro histogramy. Jsou předem stanovená kritéria, která se zkoumají a zapisují do tabulek. Zapisování do tabulek probíhá pro zjednodušení nejčastěji čárkami, křížky atd., nikoli slovy, číslly, písmeny. Díky jednoduchosti provedení dokáže tento základní statistický údaj zapisovat každý zaměstnanec.

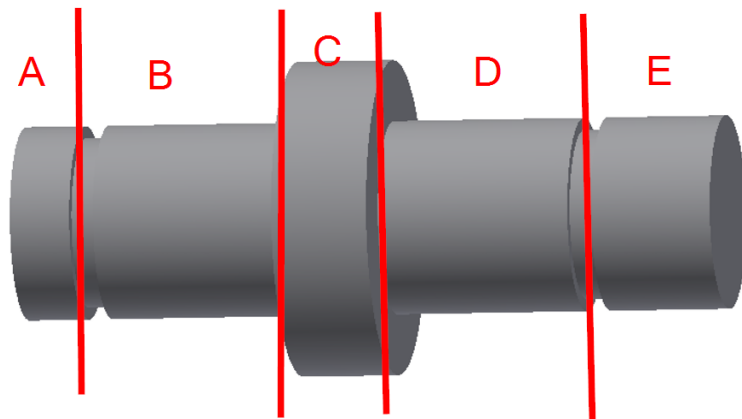
Příklad, jak tato metoda funguje, si lze představit na pracovníkovi, který bude mít za úkol zapisovat do kontrolní tabulky (obr. 7.3a) výskyt vad zjištěných při výstupní kontrole na hřídeli.

|                      |            |        |
|----------------------|------------|--------|
| Jméno                | Eduard     |        |
| Příjmení             | Sláma      |        |
| Sledováno od         | 27.03.2016 |        |
| Sledováno do         | 21.04.2016 |        |
| Vada                 | Výskyt     | Celkem |
| Chybná délka         | //         | 2      |
| Chybný průměr        | /          | 1      |
| Nečistoty            | ////////   | 8      |
| Mechanické poškození | ///        | 3      |
| Jiné                 | /          | 1      |

Obrázek 12: Kontrolní tabulka

<sup>12</sup> KONTROLNÍ TABULKY. *Ikvalita* [online]. ©2005-2016 [cit. 2016-04-1]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=26>

Z tabulky lze vyčíst, že nejčastěji se vyskytující závada na hřídeli jsou nečistoty. Aby se zjistilo, kde se nejčastěji nečistoty vyskytují, byla hřídel rozdělena na pět částí (14), pro které opět vznikla tabulka obdobná tabulce 12, do níž se zapisovala místa, kde se vyskytují nečistoty.



Obrázek 13: Rozdělení hřídele

| Jméno        | Eduard     |        |
|--------------|------------|--------|
| Příjmení     | Sláma      |        |
| Sledováno od | 22.04.2016 |        |
| Sledováno do | 28.05.2016 |        |
| Vada         | Výskyt     | Celkem |
| A            |            | 0      |
| B            | /          | 1      |
| C            | ///        | 3      |
| D            | ////////   | 7      |
| E            | /          | 1      |

Obrázek 13: Počet nečistot

Nečistoty se objevují nejčastěji v místě D podle obrázku 13 a z toho vyplývá, že je potřeba upravit proces, který má vliv na nečistoty v místě D.

Práce s kontrolními tabulkami není nějak vědomostně náročná, ale je potřeba přesně zaznamenávat údaje a stanovit si, co se má sledovat a zaznamenávat.

## 8.4 Paretův diagram

Paretův diagram byl vymyšlen italským ekonomem Vilfredem Paretetem, který si všiml, že 80% národního důchodu tvoří 20% obyvatelstva. Této myšlenky se chopil J. M. Juran a převedl ji do řízení kvality. [18]

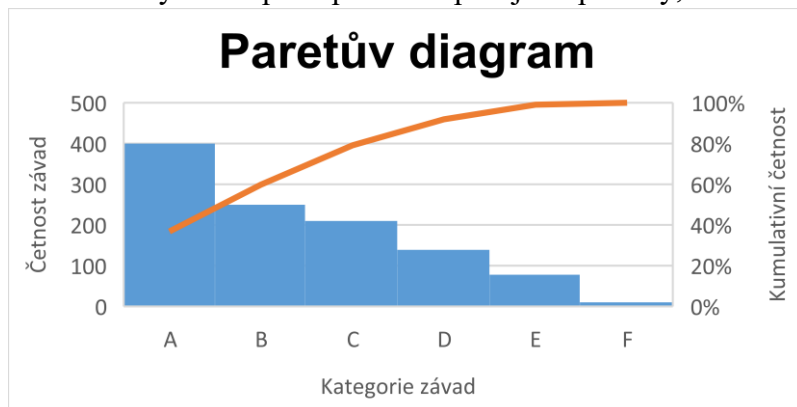
Podle Jurana je 80 až 90% vad způsobeno jen 5 až 20% příčin (životně důležitá menšina). Právě na tuto menšinu je potřeba se v analýze dat přednostně zaměřit a co možná nejvíce ji potlačit. Důležité je prodiskutovat výsledky analýzy s ostatními členy týmu, protože se může stát, že příčiny, které mají za následek vady, jsou méně nákladné než náklady na jejich odstranění. [18]

Konstrukce Paretova diagramu vyžaduje znalosti statistiky a jeho tvorba a následná analýza se neobejde bez zkušených lidí, kteří dokáží s diagramem pracovat. Paretův diagram se skládá z levého sloupce, kde jsou vyneseny absolutní četnosti, a pravého sloupce, kde se nacházejí kumulativní relativní četnosti. Na spodní straně diagramu jsou zaznamenávány názvy závad.

Postup sestavení je následující: V první řadě seřadíme hodnoty závad od nejvyššího čísla po nejmenší a z nich poté vypočteme relativní a absolutní četnosti, které vyneseme do grafu. Poté spojíme relativní kumulativní četnost s absolutní četností pro danou závadu (což je přímka mezi levým a pravým sloupcem) a poté vyneseme kolmici z této přímky pro danou závadu. Tento postup zopakujeme pro všechny závady a vzniknou nám body, které poté proložíme

přímkami a následně je vyhladíme do křivky (Lorenzova křivka). Tímto nám vznikne Paretův diagram podobný tomu, který je na obrázku 15.

Následně už jen zbývá určit životně důležitou menšinu v poměru, který jsme si zvolili (20/80, 5/95, 50/50). Důležitou menšinu v poměru 20/80 vyčteme z diagramu tak, že z kumulativní četnosti v 80% povedeme přímkou do průniku s Lorenzovou křivkou. V průniku spustíme kolmici na osu, která nám reprezentuje kategorii závad. Poté nám bude levá strana od kolmice směrem k absolutní četnosti znázorňovat důležitou menšinu, kterou je potřeba potlačit. Obdobně bychom postupovali i pro jiné poměry, než u námi zvoleného poměru 20/80.



**Obrázek 14: Paretův diagram**

## 9 ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se věnoval problému, jak kvalita produktu souvisí s konkurenceschopností firmy. V úvodních větách jsem uvedl, že konkurenceschopnost firmy tvoří tři základní vlastnosti, kterými byly cena, termín dodání, kvalita. Způsoby určení konečné ceny produktu na trhu jsem moc nerozváděl, jen jsem se okrajově zmínil o tom, co tvoří cenu produktu na trhu. Najít ideální cenu produktu není vůbec lehká záležitost, přičemž existuje pohled zákazníka a firmy na prodejní cenu produktu. Další úvodní postup byl takový, že jsem se snažil uvést, jak kvalita produktu a termíny dodání souvisí s kvalitou a obecně s konkurenceschopností, protože bakalářská práce je dále orientována spíše na kvalitu.

V dalších kapitolách byla snaha přiblížit pojem kvalita, přičemž jsem uvedl historii kvality. Rád bych zde podotknul, že pojem kvalita je krátkého trvání a dříve se používalo pojmu jakost, který lze najít hojně ve starší literatuře. Po vysvětlení pojmu kvalita se bakalářská práce orientuje na přiblížení dvou způsobů řízení kvality, kterými jsou TQM a normy ISO řady 9000, přičemž normy ISO řady 9000 vycházejí z filosofie TQM. A v posledních kapitolách bakalářské práce je uvedeno, jak lze kvalitu kontrolovat a zlepšovat.

Moje snaha v bakalářské práci, byla přiblížit souvislost mezi kvalitou a konkurenceschopností a hned z prvních vět bakalářské práce vyplývá, že firma se nemůže stát konkurenceschopnou a dále rozvíjet svoje postavení na trhu, jestliže se nebude starat o kvalitu svých produktů. Důležité je si uvědomit, že produkty nemusí být jen hmotné, ale také mohou být nehmotné. Jako příklad nehmotných produktů se dá uvést situace, kdy zákazník bude reklamovat výrobek a sekce která vyřizuje reklamace, předá ústně zprávu o vadě výrobní sekci, která bude mít za úkol vadu z výroby odstranit a analyzovat proč vada vznikla. Zpráva o vadě, která je předána je nehmotný produkt, který vyrobila sekce, která se stará o reklamace a dále ho distribuuje do dalších sekcí, kteří se pro ni stávají zákazníky. Více o téhle problematice v kapitole 5.2.1.

Jak již jsem uvedl, firma se nemůže stát zcela konkurenceschopnou bez ohledu na kvalitu svých výrobků. Což je pravda, ale také by si měli lidé, kteří se rozhodnou pro zavedení celkového řízení kvality do svých firem uvědomit, že kvalita nezaručí konkurenceschopnost, jen k ní dopomůže, přičemž je dále potřeba rozvíjet sekce, které přímo prodávají produkt, čímž myslím třeba sekci marketingu. Ale rád bych podotknul, že díky zavedení celkového řízení kvality bude firma schopna účinněji zpracovávat data a vyhodnocovat je, což bude mít za následek, zvětšení efektivnosti práce různých sekcí.

Během tvorby bakalářské práce jsem se setkal převážně s negativními ohlasy na celkové řízení kvality. Tyto hlasy říkají, že řízení kvality není potřeba a musejí ho zavádět jen kvůli lepší vizáži na trhu a většímu prostoru pro získávání zakázek. K tomuhle problému jsem se již vyjadřoval v kapitole 6.1.. Myslím, že bude potřeba více na tomto problému zapracovat a více rozšířit pojem celkové řízení kvality mezi laickou veřejností.

Do budoucna bude zapotřebí zapracovat na obrazu prezentace norem ISO řady 9000 a promyšlení způsobu udělování a kontrole norem ISO řady 9000. Bez zapracování na těchto bodech budou mít stále normy ISO řady 9000 obraz mezi širokou veřejností, která není zcela seznámena s problematikou TQM, jako zbytečné. Po technické stránce je velice malý prostor na zlepšení norem ISO řady 9000 a to z důvodu, že hlavním cílem je vyrábět bezchybné výrobky (zero defect). Tudíž zde vidím spíše prostor na zdokonalení vztahů mezi zaměstnanci a zaměstnavateli a lepší porozumění filosofii TQM. V následujících letech se nedá očekávat

revoluce v takovém rozměru, jaká byla v první polovině dvacátého století, ale spíše evoluce, ve které vidím příslib jasně daných pravidel, jak zavést a úspěšně se chovat v rámci filosofie TQM.

# SOUPIS ZDROJŮ

## Literatura

[1] MIZUNO, Shigeru. *Řízení jakosti*. Praha: Victoria Publishing, 1993. ISBN 80-85605-38-4.

[2] FREHR, Hans-Ulrich. *Total quality management: zlepšení kvality podnikání: příručka vedoucích sil*. 1. vyd. Brno: UNIS Publishing, 1995. ISBN 3-446-17135-5.

[12] KOLÁŘOVÁ, Jana. *Řízení Kvality ve zvoleném výrobním podniku*. Diplomová práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni. 87 s., 2013

[18] BORDOVSKÝ, O. *Analýza procesu řízení projektů*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008. 78 s. Vedoucí diplomové práce doc. Ing. Alois Fiala, CSc.

## Internetové zdroje

[3] Komplexní metody jakosti (Total Quality Management, TQM). *CIE* [online]. Plzeň, 2013 [cit.2016-04-03]. Dostupné z: <http://www.cie-plzen.cz/index.php/cz/lexikon-metod/komplexni-metody-jakosti-total-quality-management-tqm>

[5] ISO 9000. *Wikipedia* [online]. 2016 [cit. 2016-04-09]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/ISO\\_9000](https://cs.wikipedia.org/wiki/ISO_9000)

[6] Vše o ISO. *ISOFIN* [online]. Praha, 2012 [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.isofin.cz/iso.htm>

[7] ISO 9001. *ISO* [online]. [cit. 2016-3-1]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/iso-9001>

[8] CERTIFIKAČNÍ SPOLEČNOST [online]. PRAHA, ©2003-2014 [cit. 2016-02-27]. Dostupné z: <http://pro-cert.cz/certifikace>

[9] Cena a jak získat ISO 9001. *Webtrh* [online]. 2012 [cit. 2016-2-29]. Dostupné z: <https://webtrh.cz/148799-cena-ziskat-iso-9001>

[10] ISO 14001. *Itczlin* [online]. Zlín [cit. 2016-02-27]. Dostupné z: <http://www.itczlin.cz/iso-14001>

[11] OHSAS 18001. *TÜV SÜD Czech* [online]. Praha [cit. 2016-03-12]. Dostupné z: <http://www.tuv-sud.cz/cz-cz/cinnosti/audit-a-certifikace-systemu/ohsas-18001-certifikace-systemu-managementu-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi-pri-praci>

[13] PDCA cyklus. *Vlastní cesta* [online]. Brno: Design & Code by LA TAUPE, 2012 [cit. 2016-03-20]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/pdca-cyklus-1/>

[14] 8D REPORT (GLOBAL 8D). *Ikvalita* [online]. ©2005-2016 [cit. 2016-03-25]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=103>

[15] Metodika zlepšování. *Ing. Jiří Chaloupka* [online]. Jiří Chaloupka, ©2008-2010 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.chaloupka-kvalita.cz/metodika-zlepsovani>

[16] ŠIMÁČEK, Jiří. *Cyklus PDCA, metoda 5x proč*. Olomouc, 2013. Výukový materiál zpracovaný v rámci projektu „Výuka moderně“. Střední průmyslová škola strojnická.

[17] DIAGRAMY PŘÍČIN A NÁSLEDKŮ. *Ikvalita* [online]. ©2005-2016 [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=26>

## Ostatní zdroje

[4] Fiala, A.: Ústní sdělení. Březen, 2016.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1: Odběratelsko dodavatelské vztahy v podniku .....                | 23 |
| Obrázek 2: Klasifikace chybného lidského chování podle Prof. Hackera ..... | 24 |
| Obrázek 3: Posun v přístupech zabezpečování TQM .....                      | 26 |
| Obrázek 4: Začarovaný kruh nedůvěry .....                                  | 27 |
| Obrázek 5: Důvěra jako základ obchodního úspěchu .....                     | 27 |
| Obrázek 6: Vývoj ISO norem řady 9000 .....                                 | 29 |
| Obrázek 7: Demingův cyklus.....                                            | 32 |
| Obrázek 8: Histogram normální rozdělení .....                              | 35 |
| Obrázek 9: Tabulka k obrázku 8 .....                                       | 35 |
| Obrázek 10: Rozložení ceny poledního menu.....                             | 36 |
| Obrázek 11: Ishikawův diagram .....                                        | 37 |
| Obrázek 12: Kontrolní tabulka .....                                        | 37 |
| Obrázek 13: Počet nečistot.....                                            | 38 |
| Obrázek 14: Rozdělení hřídele .....                                        | 38 |
| Obrázek 15: Paretův diagram.....                                           | 39 |