

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MANUFACTURING TECHNOLOGY

KVALITA A KONKURENCESCHOPNOST.

QUALITY AND COMPETITION.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

PAVEL DVOŘÁK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. ALOIS FIALA, CSc.

BRNO 2009

ABSTRAKT

Zaměření na problematiku Kvality a Konkurenceschopnosti by mělo být samozřejmostí všech podniků. Zajistit kvalitu a tím uspokojit zákazníka ve formě zavedením ISO norem a jejich důrazným dodržováním a kontrolou. Dlouhodobá konkurenceschopnost se zajistí tím, že se již děti budou vychovávat k celoživotnímu vzdělávání. Jazykové vzdělávání musí být samozřejmost, které se bude učit již v mateřských školách. Propojení politiky státu v otázkách infrastruktur a vzdělávání, přinese z pohledu budoucnosti pozitivum tím, že se továrny nebudou přesouvat dále na Východ, ale budou dále zaměstnávat naše „lidi“. Nesmí se bránit Inovacím a vkládat do nich prostředky, které nám z efektivní výrobu. Přitom se musí klást velký důraz na Bezpečnost práce. Nemělo by se myslet jen na krátkodobý zisk, ale měl by na to být pohled budoucnosti. Společnost se bude dále vytvářet a vyvíjet. Nemůže zůstat pouze teď ve vytvořeném systému. Je potřeba neustále držet krok s pokrokem a dát zelenou novým technologiím a zajistí právě prosperitu našim potomkům.

Klíčová slova: kvalita, nástroje kvality, konkurenceschopnost.

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with problems of quality and competitive strength. Here is enlarged the way how to ensure the quality and to satisfy the customer by implementig, following and checking of ISO standards. Satisfaction of the customer brings the potentiality into the company. The only way is to bring up our children for the lifelong learning. Education in languages should be on very high level and languages should be taught even in kindergartens. Crossconnection of the government's policies in infrastructures and education will have positive influence on our future life, factories will not move to East, they will stay here and employ our people. To be open to innovation and not hesitate to lay resources into it. This is the only way to obtain more effective production. We shouldn't forget the safety of work and follow the severe laws and standards. The heritage for following generations will depend on our attitude to quality problems and to competitive strength. We cannot think only of short-term profit, but also of the future. The society will be permanently created and developed. The society will be permanently created and developed. We cannot stay on one place in this created system. It is necessary to follow the progress in the world and give priority to new technologies and ensure the prosperity for our descendants.

Key words: quality, quality tools, competition

Bibliografická citace

DVOŘÁK, P. *Kvalita a konkurenceschopnost*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2009. 33 s, příloh 1. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Alois Fiala, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce na téma Kvalita a konkurenceschopnost je původní a zpracoval jsem ji samostatně.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/200 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 27. května 2009

Pavel Dvořák

Poděkování

Touto cestou bych chtěl poděkovat panu doc.Ing. Aloisovi Fialovi, CSc., za velmi cenné rady a připomínky, které byly velmi přínosné při zpracování této práce.

OBSAH

Abstrakt

Čestné prohlášení

Poděkování

Obsah.....	1
Úvod.....	2
1 CÍLE PRÁCE	3
2 NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY.....	4
2.1 Počátky nástrojů kvality.....	4
2.2 Přínosy nástrojů kvality	4
2.3 Základní nástroje kvality	5
2.3.1 Kontrolní tabulky	5
2.3.2 Grafy – vývojové diagramy	7
2.3.3 Histogramy – rozdělení četností	8
2.3.4 Paretova analýza	10
2.3.5 Diagram příčin a následků.....	12
2.3.6 Bodové diagramy	14
2.3.7 Regulační diagram	15
2.4 Metody řízení kvality.....	16
2.4.1 Six Sigma.....	16
2.4.2 Kaizen <i>Management Systém</i>	18
2.4.3 Lean.....	20
2.4.4 8D Report	20
2.4.5 TQM (<i>Total Quality Management</i>).....	21
2.5 Normy ISO řady 9000.....	22
2.6 Zásady managementu jakosti.....	22
2.7 Požadavky na systém jakosti	23
3 INOVACE.....	25
3.1 Inovační proces	25
3.2 Zákazník - hybná síla inovačního procesu	25
4 KONKURENCESCHOPNOST.....	27
4.1 Vzdělávání	27
4.2 Konkurence jako synonymum kvality.....	27
4.3 Infrastruktura	28
5 BOZP	29
5.1 Bezpečnost práce	29
5.2 Systémy managementu BOZP	29
Závěr	31
Seznam literatury informačních zdrojů.....	32
Seznam příloh	33

ÚVOD

Kvalita by se měla brát jako přínos, který může vzít za své požadavky zákazníka. Dnes by to měli být věci, které by v prosperujícím podniku měli být již standartem. V podobě zavedení ISO norem, které povedou společně s použitím nástrojů kvality, ke zvýšení konkurenceschopnosti a snížení nákladů, respektive k co nejlepší efektivnosti. Kvalita a konkurenceschopnost by měli být hlavní otázky při řešení ekonomických témat, které ovlivní budoucnost všech našich podniků v následujících letech. Konkurenceschopnost se stává stále větším problémem téměř všech evropských ekonomik. V poslední době se kladou stále větší důrazy na kvalitu výrobků, služeb a inovace.

Inovace a změny v řízení podniku budou určitě zásadní v udržení konkurenceschopnosti podniku, v této těžké době. Celá Evropa se musí vypořádat s „tygry“ např. z Asie. Důležitým úkolem, si bude vytvořit cestu v neustálém zlepšování nástrojů managementu kvality, který povede možná již za pár let k podnikatelské „renesanci“. Kdyby došlo k zastavení nebo snad až k rezignaci těchto cílů, vedlo by to zcela jistě k začátku a následně k dalšímu prohlubování krize ČR a celé evropské ekonomiky.

Mnoho firem, které působí v ČR i v jiných střeoevropských zemích, využívají tyto země, jen jako tranzitní země. Po dosažení určité platové úrovně a ve východních zemích zase dosažení určité úrovně vzdělání, bude chtět, nechtět docházet k přesunu „levných montoven“ zcela jistě dál na již zmíněný východ. Zatím ČR určitě těží z polohy střední Evropy a dozajista i v rafinovanosti a vynalézavosti českých lidí.

Dnešní doba je taková, že jedině kvalita si může udržet dlouhodobě zákazníka. To je snad již cíl téměř všech podniků, pro udržení konkurenceschopnosti. Snad jen těch ne, co vidí a myslí jen na krátkodobý zisk a nemyslí z dlouhodobé perspektivy. V podobě konkurence to znamená. Když se budou vyrábět dražší věci v perfektní kvalitě a podnik dodá záruky kvality, jak ve formě držení certifikátu, tak spokojenosti zákazníka, tak už to je snad teď a do budoucna to bude jedině, co udrží naše továrny v ČR a v ostatních státech střední Evropy.

1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem je ukázat to, že nejdůležitější je spokojenost zákazníka. Pro získání důvěry vede někdy dlouhá cesta. Pouze špičkovou kvalitou, dodržováním smluvených termínů a dobrou cenou, se může získat dlouhodobě spokojenost zákazníka. Pokud se má konkurovat evropské nebo i světové konkurenci, tak se nesmí bránit pokrokům, inovacím, novým technologiím. Samozřejmě také certifikaci normami ISO. Protože to může být někdy jediná, ale přesto velmi podstatná věc, která pomůže dostat firmu na vrchol nebo ji také přivést až ke krachu.

Má-li se čelit rozvíjejícím trhům a konkurenci z východu, tak popsání věci jako zavádění norem či vzdělávání, nesmí být bráno jako finanční zátěž pro firmu. Tyto věci by měly být brány jako základní nástroje, které udrží naši společnost respektive naše firmy (jak české, tak cizí firmy) v dobré hospodářské kondici a udrží ČR v konkurenceschopnou společnost.

Dnes, kdy svět zužuje hospodářská krize, je možná pravý čas se zastavit a přemýšlet o tom, že budoucnost je v rukou všech. Co se investuje již dnes do zvyšování vzdělání, kvality, tak se za několik let vrátí několikanásobně. A to v podobě dlouhodobé spokojenosti zákazníka. Nesmí se myslet jen na krátkodobý úspěch, ale cíl musí být v tom, aby další generace nemuseli svým dětem kupovat pouze hračky např. z Číny. Ale, aby bylo v obchodech české kvalitní zboží, které postupně mizí a je nahrazováno náhražkami z asijských továren.

2 NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY

2.1 Počátky nástrojů kvality

Jak všichni víme, počátky zavádění nástrojů a velký důraz na jejich dodržování sahají do 50.-60. let minulého století do Japonska. Postupem času, tyto metody pro japonské firmy, respektive jejich zaměstnance nebyly jen nějaké nástroje, ale stali se jako běžná součást pracovního cyklu.

Neberou to jako nutnost, ale znamená to pro ně něco, jako pro ostatní přijít do práce a označit si příchod a odchod. Je to pro Japonské firmy naprosto samozřejmá věc, proto také jejich výrobky se rozmohly do celého světa a vyznačují se špičkovou kvalitou, která začíná u malého mixéru a končí u luxusních aut.

Pokud chtěli i ostatní firmy držet krok s rychle se vyvíjející „japonskou“ kvalitou, tak museli začít přebírat a dá se říci, že se museli začít od Japonců učit, co je to kvalita.

2.2 Přínosy nástrojů kvality

Využívání vhodných nástrojů vede k posilování silných stránek organizace a tím zlepšování schopnosti získat a ubránit konkurenční výhodu.

Zavádění ISO norem by již dnes mělo být standartem každé společnosti a vedení by si mělo nastavit svoji politiku kvality tak, aby do této politiky mohl být zapojen každý zaměstnanec a společně s vedením systematicky zlepšovat kvalitu. Nebrat to jako nutné zlo. Je potřeba se zaměstnanci otevřeně hovořit o problémech, které se týkají kvality a vysvětlit, že je potřeba každého zaměstnance pro realizaci a plnění cílů kvality. Musí aktivně přistupovat ke zlepšování své činnosti a zapojit je do akcí, které se zaměří na vzdělávání v oblasti kvality a samozřejmě veškeré bezpečnosti na pracovišti. Proto by mělo vedení každoročně stanovit cíle kvality, pravidelně je kontrolovat a vyhodnocovat. K těmto cílům a ke zvyšování kvality nám pomůžou nástroje kvality. Sedm základních (bude popsáno v další kapitole), a případně dalších nástaveb těchto nástrojů.

Největší přínos v zavedení a trvalém zlepšování všech procesů, nástrojů kvality a činností, vede k růstu produktivity práce a optimalizaci nákladů. V zaměstnancích se musí pěstovat pocit odpovědnosti za kvalitu vlastní a motivovat je k neustálému zlepšování kvality.

Ale jen důsledným dodržováním předpisů, norem a instrukcí systému managementu kvality, se může dosáhnout minimální počet neshod ve výrobě, případně u zákazníka. Tyto dva výsledky nám pak přinesou, buď minimalizaci nákladů a spokojeného zákazníka. Nebo při nedodržování předpisů a norem přinesou velké náklady, případně nespokojeného zákazníka. A nespokojený zákazník = žádný zákazník.

2.3 Základní nástroje kvality

2.3.1 Kontrolní tabulky

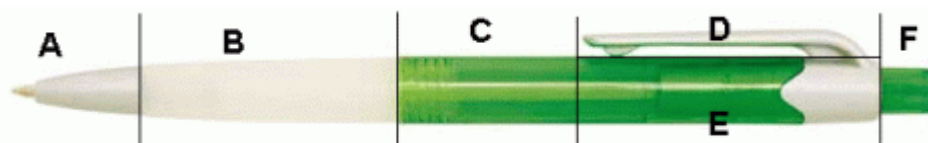
Kontrolní tabulky jsou prvním ze sedmi základních nástrojů řízení kvality. Účelem je získat KVANTITATIVNÍ informaci o něčem, zpravidla o něčem, s čím je problém. Pro představu se dá například výroba propisovací tužky. První kontrolní tabulku se může použít například na kvantifikaci vad zjištěných při výstupní kontrole, kdy do jednoduchého formuláře se bude zapisovat, jaké vady se v daném období u daných inspektorů kvality vyskytly. Tato kontrolní tabulka se může nazvat kontrolní tabulkou výskytu vad (11).

Tab. 2.1 Kontrolní tabulka (12)

ČÍSLO VÝROBKU:	PRO-Z0035	
INSPEKTOR:	Jan Novák	
DÁVKA:	LOT-200601-1234	
SLEDOVÁNO OD:	5.1.2006	
SLEDOVÁNO DO:	21.1.2006	
VADA	VÝSKYT	CELKEM
škrábanec		23
chybějící komponent		3
nefunguje		12
bublina v plastu		2
teče inkoust		1
ostatní		2

Z předchozí tabulky je známo, že největší problém je se škrábanci. Bylo by jistě zajímavé tuto tabulku vést nezávisle, třeba na druhé směně jiným inspektorem kvality, kde by se dozvědělo, že se zde vyskytují úplně jiné vady. Toto by samozřejmě svědčilo o nepřiměřenosti kontroly inspektorem. Bude se předpokládat, že zjištění jsou reprezentativní pro celou výrobu. Již se ví, že největší problém je se škrábanci (11).

Vyřazené kusy se můžou schovat pro pozdější analýzu. Při ní se může použít kontrolní tabulka výskytu vad, ze které by mělo být zřejmé, na které části propisky se škrábance nejčastěji vyskytují. Zjištění nejčastějšího výskytu se poté pravděpodobně přivede k zjištění příčiny v manipulaci s propiskami nebo třeba k poškození vstřikovací formy (je-li propiska z plastu) (11).



Obr. 2.1. Propiska (27)

Tab. 2.2. Kontrolní tabulka (12)

ČÍSLO VÝROBKU:	PRO-Z0035	
PROCESNÍ INŽENÝR:	Jiří Svoboda	
DÁVKA:	LOT-200601-1234	
SLEDOVÁNO OD:	22.1.2006	
SLEDOVÁNO DO:	22.1.2006	
VADA	VÝSKYT	CELKEM
Lokace A		20
Lokace B		1
Lokace C		1
Lokace D		
Lokace E		1
Lokace F		

Takto se kvalifikovaně zjistilo, která vada je nejproblémovější, a kde se vyskytuje (11).

Kontrolní tabulka rozdělení procesu

Zde se již předpokládá, že je alespoň minimální znalost teorie pravděpodobnosti a statistiky. Příkladem může být tabulka délkového rozměru, pevnosti spoje v Newtonech. V tomto příkladu je to délka plastové trubičky po operaci ručního krácení trubičky jen za použití pravítka. Vzhledem k délce propisky je délka plastové trubičky na inkoust předepsána s rozměrem 100,0 mm +/-1 mm. Tedy minimální povolená délka je 99 mm a maximální povolená délka je 101 mm (11).

Při ručním krácení za pomoci pravítka žiletky se nejčastěji v tomto procesu trejí do rozměru 100mm. Méně často se trejí do rozměru 99,9 mm nebo 101,1 mm. Ještě méně často se trejí do rozměru 99,8 mm nebo 101,2 mm. Je zřejmé, že s rostoucí vzdáleností od ideální očekávané délky 100 mm se pravděpodobnost výskytu této hodnoty snižuje. Pravděpodobnost výskytu hodnoty 99,0 nebo 101,0 je opravdu minimální. To, že pravděpodobnost výskytu hodnoty od cílové hodnoty klesá je v tomto případě normální. Hovoří se o normálním rozdělení pravděpodobnosti, jež je charakterizováno zvonovitým tvarem. Tato tabulka je jednoduchou formou histogramu (11).

Tab. 2.3. Kontrolní tabulka (12)

ČÍSLO VÝROBKU:	PRO-Z0035	
PROCESNÍ INŽENÝR:	Jiří Svoboda	
DÁVKA:	LOT-200601-1234	
MĚŘENO:	22.1.2006	
ROZMĚR	VÝSKYT	CELKEM
98,8		
98,9		
99		
99,1		
99,2	X	1
99,3	X	1
99,4	XX	2
99,5	XX	2
99,6	XXXXX	5
99,7	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	13
99,8	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	19
99,9	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	21
100	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	22
100,1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	21
100,2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	18
100,3	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	13
100,4	XXXXXX	6
100,5	XXX	3
100,6	XX	2
100,7	X	1
100,8		
100,9		
101		
101,1		
101,2		

2.3.2 Grafy – vývojové diagramy

Vývojové diagramy jsou grafickou pomůckou, které mohou významně usnadnit pochopení procesů ve firmách a současně mohou být i součástí dokumentace (pracovní postupy, procedury, příručka kvality). Symboly používané ve vývojových diagramech jsou popsány v normě ČSN ISO 5807 (15).

V praxi se používá zejména jen 5 následujících symbolů:

- spojovací čára,
- blok činnosti,
- rozhodovací blok,
- blok počátku,
- konce procesu (15).

Použití symbolů je vyobrazeno v diagramu: viz příloha 1.

První část obsahuje základ procesu, druhá část je příklad, symbolizující fakt, že se nám například celý vývojový diagram nevejde na jednu stranu. Jednotlivé části procesu jsou tedy spojeny pomocí spojovacích bloků (kolečko a číslem) (15).

2.3.3 Histogramy – rozdělení četností

Existuje několik typů rozdělení pravděpodobnosti.

a) *rovnoměrné rozdělení*

b) *normální rozdělení (15).*

Příkladem rovnoměrného rozdělení je hod hrací kostkou, při níž je zjevně stejná pravděpodobnost výskytu kterékoli ze šesti hodnot (15).

Příkladem normálního rozdělení je krácení trubičky uvedené v části 2.3.1 *Kontrolní tabulky*, tj. normální rozvrstvení reálných hodnot kolem cílové hodnoty (15).

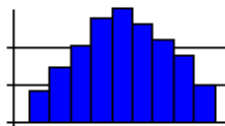
Tab. 2.4. Kontrolní tabulka (16)

ČÍSLO VÝROBKU:	PRO-Z0035	
PROCESNÍ INŽENÝR:	Jiří Svoboda	
DÁVKA:	LOT-200601-1234	
MĚŘENO:	22.1.2006	
ROZMĚR	VÝSKYT	CELKEM
98,8		
98,9		
99		
99,1		
99,2	X	1
99,3	X	1
99,4	XX	2
99,5	XX	2
99,6	XXXXX	5
99,7	XXXXXXXXXXXXXXXXX	13
99,8	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	19
99,9	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	21
100	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	22
100,1	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	21
100,2	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	18
100,3	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	13
100,4	XXXXXXX	6
100,5	XXX	3
100,6	XX	2
100,7	X	1
100,8		
100,9		
101		
101,1		
101,2		

Histogram je v podstatě sloupkový graf, přičemž výška sloupku je vyjádřením počtu vyskytnuvších se hodnot. To znamená, že výše uvedená tabulka je jednoduchým příkladem histogramu. Pod pojmem histogram je ale obvykle chápán sloupkový graf, který zahrnuje v jednom sloupku hodnoty intervalu od-do. Nejjednodušeji se Histogram tvoří v Excelu. Histogram s rovnoměrným rozdělením by vypadal tak, že všechny jeho sloupky by byly přibližně stejně vysoké (15).

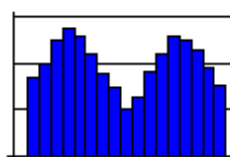
Analýza histogramu spočívá ve vyhodnocení tvaru histogramu (15).

a) normální rozdělení - zvonovitý tvar (17).



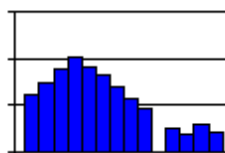
Graf.2.1. Diagram histogramu (17)

b) dvouvrcholový graf - signalizuje například dva soubory dat - měření dvěma pracovníky, výroba na dvou strojích (17).



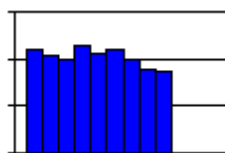
Graf. 2.2. Diagram histogramu (17)

c) graf s odlehlými hodnotami - rozdělení sloupců o min. jeden volný sloupec, může indikovat vymezitelné příčiny ovlivňující proces - dočasné použití jiného měřidla nebo nástroje (17).



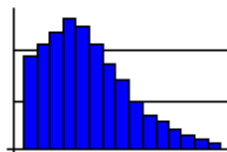
Graf. 2.3. Diagram histogramu (17)

d) plochý tvar - zpravidla indikuje, že proces je špatně nastaven (17).



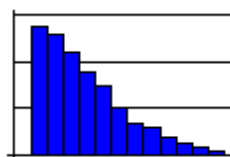
Graf. 2.4. Diagram histogramu (17)

e) sešikmený tvar grafu - zpravidla signalizuje nenormalitu dat, která může být způsobena i fyzikální podstatou sledovaného procesu. Ne každý proces má normální rozdělení! (17).



Graf. 2.5. Diagram histogramu (17)

f) useknutý tvar - signalizuje, že nebyly zahrnuty všechny hodnoty - například nám dodavatel říká, že jeho proces má dostatečný C_p a C_{pk} , ale useknutý graf o tom moc nesvědčí (17).



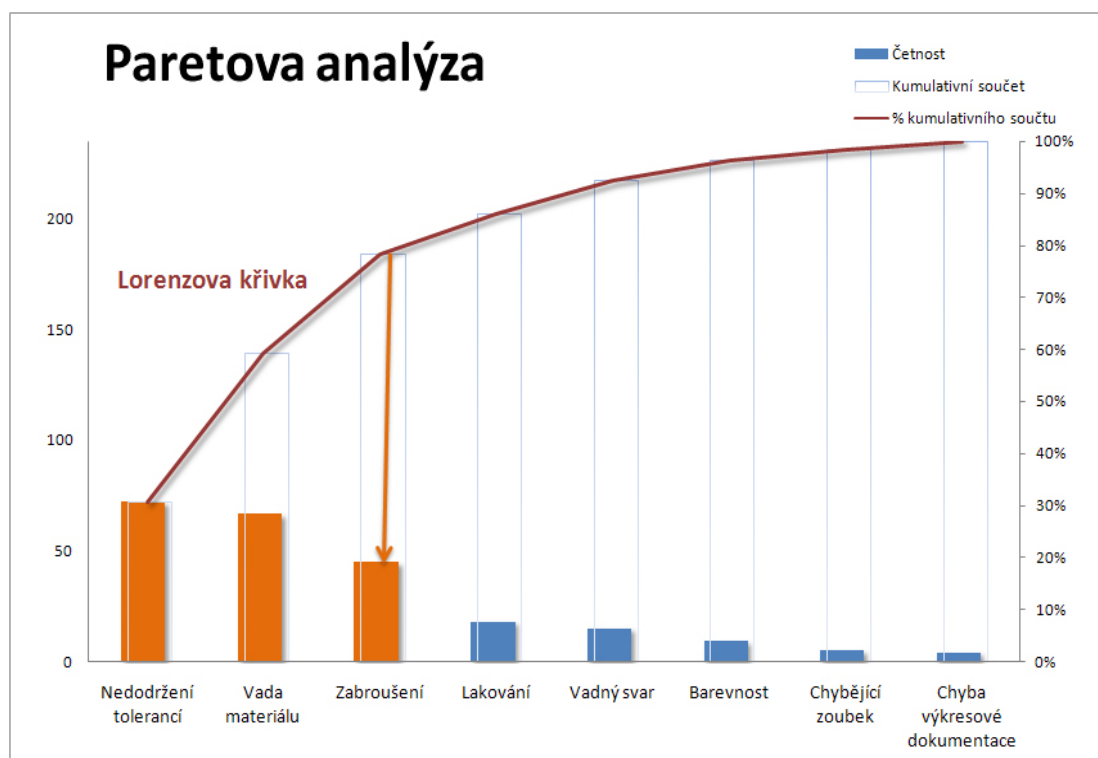
Graf. 2.6. Diagram histogramu (17)

U Histogramu se ještě může sledovat:

- průměrná hodnota všech hodnot (Mean),
- minimální hodnota (Minimum),
- maximální hodnota (Maximum),
- standardní odchylka (Standard Deviation),
- šířka třídy (Class Width),
- špičatost (Kurtosis),
- sešikmení (Skewness) (15).

2.3.4 Paretova analýza

Zakladatelem Paretovi analýzy byl italský ekonom Vilfredo Pareto. V roce 1897 zjistil, že 80% bohatství země je v rukou 20% lidí. Byl tvůrce sociologického systému a byl toho názoru, že vedoucí postavení mají elity. Elity, které existují ve všech oblastech společenského života. Základem pro zařazení do elity byl statisticky zjištělý úspěch. Pareto se také věnoval teoriím tržní rovnováhy. Chtěl také definovat ekonomické optimum. Optima by se mohlo dosáhnout, když by fungoval tržní mechanismus konkurencí. V praxi by to znamenalo, že žádná firma nebo jiný subjekt nemůže zvýšit svůj blahobyt tak, aby zároveň nesnížil blahobyt někoho jiného (18).



Graf. 2.7. Paretova analýza, Lorenzova křivka - graf (19)

Tab. 2.5. Paretova analýza - tabulka (20)

Neshody způsobující ztráty	Četnost	Kumulativní součet	% kumulativního součtu
Nedodržení tolerancí	72	72	31%
Vada materiálu	67	139	59%
Zabroušení	45	184	78%
Lakování	18	202	86%
Vadný svar	15	217	92%
Barevnost	9	226	96%
Chybějící zoubek	5	231	98%
Chyba výkresové dokumentac	4	235	100%

Popis Paretovy analýzy

Většina lidí předpokládala, že 50% úsilí vede k přibližně k 50% výsledků (nebo 50% vstupů vytváří 50% výstupů). To však Vilfredo Pareto vyvrátil. Ve svém pravidle vyvrátil základní rovnováhu mezi vynaloženým úsilím a následnou odměnou. Paretova analýza vychází z principu, který říká: **20% všech našich činností přináší 80% zisku** (18).

Je-li tomu tak, pak nemá smysl se stejně důsledně zabývat všemi činnostmi. Vhodnější je zaměřit se na ty činnosti, které mají největší efekt. Později se Paretovo pravidlo zkrátilo na – Pravidlo 80/20 (18).

Paretova analýza se realizuje v těchto krocích.

1. Definování místa analýzy – výběr procesu, činností, kde se chce zvýšit zisk nebo efektivita. Může se např. jednat o reklamace, neshody ve výrobě, administrativě, úspěšnost produktů (18).

2. Sběr dat – pro analýzu je potřeba získat relevantní data o jejich fungování a hodnoty se zapíší do tabulky (18).

3. Uspořádání dat – získaná data se setřídí podle největšího výskytu, četností, největší váhy nebo i jiného kritéria. Vždy se však setřídí od největší zvolené hodnoty po nejmenší (18).

4. Lorenzova kumulativní křivka – křivka vznikne tak, že se budou kumulativně sčítat hodnoty u jednotlivých dat a zanesou se do Grafu 2.7. (18). **5. Stanovení kritéria rozhodování** – zde se může rázně rozhodnout využít Paratova pravidla 80/20 nebo se může vybrat, chce-li se odstranit jen 60% neshod atd. Volba bude 80/20 (18).

6. Identifikování hlavních příčin – z levé strany grafu vzniklého z dat zapsaných do tabulky. Z hodnoty 80% bude vynesena čára na kumulativní Lorenzovu křivku. Z ní se pak spustí svislá čára, která oddělí ty případy, příčiny, kterými se zabývá. Ty které mají největší vliv na následky (18).

7. Stanovení nápravných opatření k odstranění nebo rozvoji příčin, které způsobují nejvíce ztrát a nebo naopak vedou k navýšení zisku (18).

VYUŽITÍ PARETOVY ANALÝZY

Paretovo pravidlo našlo uplatnění v mnoha různých oblastech, nejen v ekonomice. Dnes jeho podoba může vypadat takto:

- 80% zisku vytváří 20% produktů,
- 20% našich činností přináší 80 % zisku,
- 20% vašich přátel stojí za 80% vašeho zájmu,
- 80% zmetků ve výrobě způsobuje 20% příčin,
- 80% odpočinku vám přinese prvních 20% dovolené,
- 80% znalostí jsme získali za prvních 20% vynaloženého času (18).

Oblasti použití Paterovy analýzy

Z výše uvedených možností využití Paretovy analýzy je možné ji využít v těchto oborech:

- výroba a služby,
- zajišťování kvality/jakosti,
- ekonomie,
- management,
- marketing,
- psychologie,
- sociologie (18).

2.3.5 Diagramy příčin a následků

Ishikawa diagram je diagram příčin a následků, jehož cílem je najít nejpravděpodobnější příčiny řešeného problému. Diagram popsal a zavedl Kaoru Ishikawa. Někdy je nazýván jako diagram rybí kosti (Fishbone) pro jeho vzhled. V oboru „kvalita“ je hodně využíván právě tento diagram. Dnes by se žádné poradenství nemělo obejít bez hledání příčin problémů (10).

Na tvorbu diagramu příčin a následku existuje několik software, ale mnohdy je výhodnější použít tužku a papír. Například se na levém okraji udělá "rybě" hlava formou obdélníku, do kterého se zapíše problém, který se řeší. Z rybí hlavy uděláme vodorovnou rovnou čáru symbolizující její páteř vedoucí do hlavy (10).



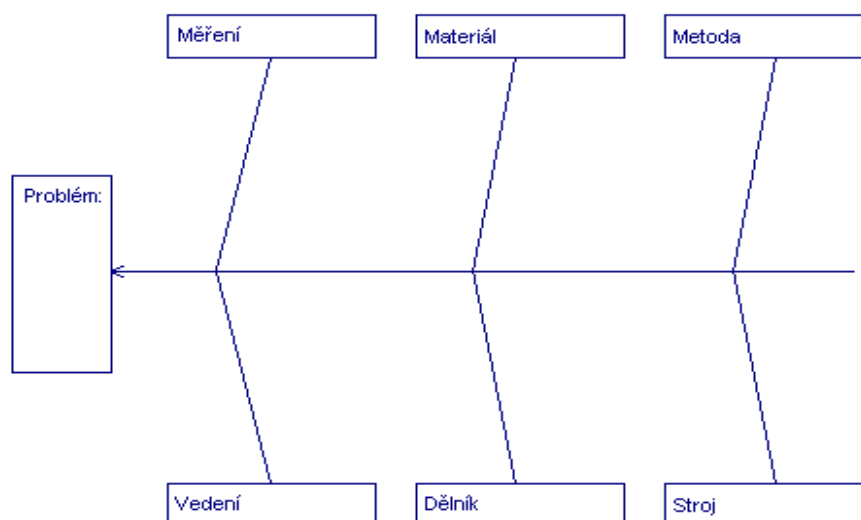
Diag. 2.1. Ishikawa diagram - diagram příčin a následků (10)

K páteři vedou hlavní kosti od ploutví, kterých je obvykle v diagramu příčin a následku 6. Ve schématu je znázorníme šikmými čarami s obdélníky na koncích, do kterých si napíšeme obecné příčiny problému, které jsou:

- měření,
- materiál,
- metoda,
- vedení
- dělník
- stroj (10).

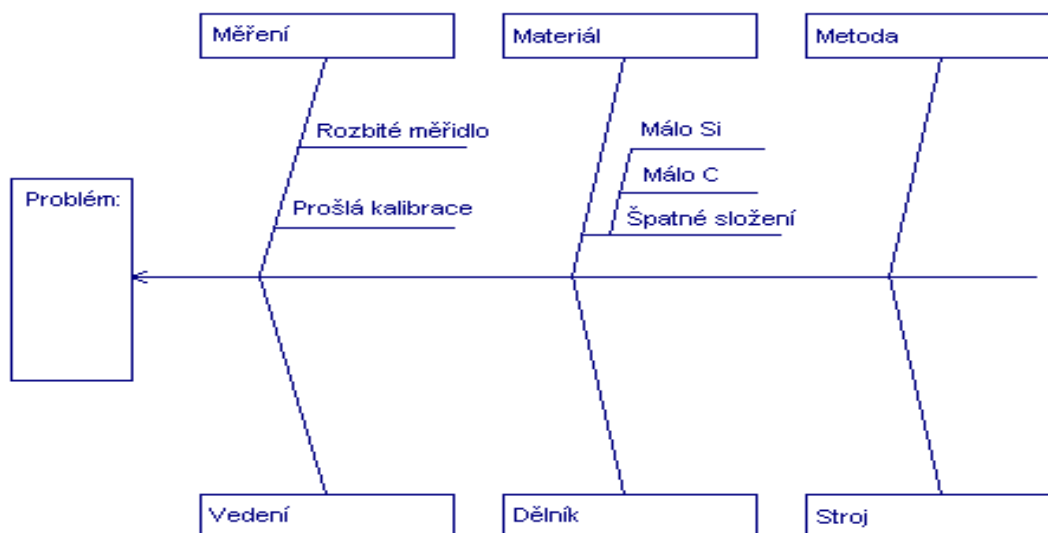
Tyto základní kategorie jsou v angličtině popsateľné slovy začínajícími na M a proto se někdy při hodnocení příčin používá zkratka 6M (10).

Výsledný diagram by měl vypadat asi takhle:



Diag. 2.2. Ishikawa diagram – sub-příčin (10)

Mělo by se přistoupit k tomu, že se definují potenciální příčiny našeho problému a začnou se vpisovat k hlavním kategoriím. Toto je již fáze brainstormingu (diskutování). K příčinám mohou být přiřazeny subpříčiny, ale musí se mít na paměti, že není vhodné být extrémistou a řešit subpříčiny až třeba do šesté úrovně příčin. Rozumný přístup je do druhé úrovně subpříčin (10).



Diag. 2.3. Ishikawa diagram - diagram příčin a následků (10)

Tímto způsobem jsou vygenerovány a zaznamenány příčiny, kterých je hromady. Například 60 příčin včetně subpříčin je běžný stav. Zde se může položit otázka, která ze všech možných příčin je ta pravá? Vybere se např. 5 lidí z týmu. Každý člen dostane 6 imaginárních bodů, které přiděluje příčinám, o kterých si myslí, že jsou nejpravděpodobnější. Každý těchto 6 bodů rozdělí mezi příčiny, tak, že podle svého uvážení nejpravděpodobnější příčině přidělí body tři, méně pravděpodobné body dva a třetí v pořadí bod jeden. Takto to udělá každý člen týmu a příčiny s nejvyšším počtem bodů jsou ty, kterými by se mělo zabývat (10).

2.3.6 Bodové diagramy

Bodové diagramy jsou nástrojem řízení kvality, který může významným způsobem pomoci například při řízení procesů. U zjišťování účinnosti ultrazvuku, při působení na nějaký materiál, se musí průběžně monitorovat. Měření ultrazvuku je, ale velmi nákladné, tudíž musí být levnější metodu. Zkusí se sledovat například spotřeba elektrického proudu generátoru ultrazvukového signálu. Současně se bude provádět měření ultrazvukového signálu (drahou standardizovanou metodou) (7).

Nastavuje se postupně vyšší a vyšší účinnost generátoru ultrazvukového signálu. Najednou se zjistí, že když stoupá účinnost generátoru, zvyšuje se současně hodnota při přesném měření i při měření spotřeby elektrického proudu. Závislost by mohla být graficky zobrazena v bodovém diagramu. Po zjištění, že je patrná přímá závislost levného způsobu měření a drahého způsobu měření. Proces působení ultrazvuku na nějaký materiál je

tedy možné monitorovat průběžně spotřebou elektrického proudu bez nutnosti dalšího drahého měření jinou metodou (7).

Míru závislosti pro lineárně vypadající závislost lze vyhodnocovat. Vyhodnocení se provádí pomocí koeficientu korelace označovaného jako "r" a nabývá hodnot od -1 do +1. Hodnoty kolem 0,95 (i -0,95) vyjadřují velmi silnou závislost. Pokud je hodnota koeficientu korelace např. 0,6 (nebo -0,6), lze závislost považovat za velmi malou. Hodnoty kolem nuly vyjadřují nezávislost dvou parametrů. Koeficient korelace je možné si spočítat v MS Excelu, ale samozřejmě i v dalších statistických programech, kde to jde jednodušeji (7).

2.3.7 Regulační diagram

Při představě hodů hrací kostkou u hry Člověče, nezlob se! Pravděpodobnost, že padne číslo jedna je stejná jako pravděpodobnost všech ostatních 5 čísel. V tomto případě se hovoří o rovnoměrném rozdělení pravděpodobnosti (9).

Regulační diagramy jsou ale založeny na **normální rozdělení pravděpodobnosti**. Je-li proces s normálním rozdělením pravděpodobnosti (tj. histogram má zvonovitý tvar), můžou se použít regulační diagramy (9).

Nejprve je zvolena charakteristika pro statistickou regulaci procesu. Může to být vnitřní průměr výlisku, délka plastové trubičky atd. Nejprve je vytvořen histogram. Je-li histogram například se dvěma vrcholy, jednostranně useknutý, s odlehlými hodnotami atd., musí být zjištěna příčina a následná eliminace. Cílem této fáze je mít histogram rozumně vypadající jako zvonovitý (9).

Je-li histogram přiměřeně zvonovitého tvaru, může se pokračovat. Pak je zvolen regulační diagram. Běžně používané regulační diagramy pro měřené charakteristiky jsou sestavovány do dvojic. První z dvojic je pro výběrový průměr a výběrové rozpětí. Druhý typ je pro výběrový průměr a výběrovou směrodatnou odchylkou (9).

Pro použití regulačních diagramů se může využít i norem ISO, které definují jednak používanou terminologii, jednak popisují metodu jako takovou. Ta závisí na typu zvoleného diagramu a na obtížnosti měření dané charakteristiky. Důležitou otázkou bývá, jak často odebírat vzorky z procesu pro podskupiny. Pokud se například extruduje plastová trubička, může být odebrán vzorek například každých 15 minut v případě, že je automatické měřicí zařízení, do kterého se vkládá jen vzorek. Přístroj jej změří a zaznamená údaje do databáze. Takto může být proces snáze monitorován a sledovat. Například ve výrobě odlitků může být odběr vzorků prováděn jen jednou za směnu, v určitém časovém okamžiku. Hodně záleží na procesních inženýrech, kteří by daný proces měli znát (9).

Pokud už do regulačního diagramu jsou hodnoty zaznamenány, pak je podstatné, jsou-li hodnoty mezi regulačními mezemi či nikoli. Dalším faktorem jsou stoupající a klesající trendy po sobě jdoucích hodnot, periodické trendy (např. sinusový průběh) (9).

2.4 Metody řízení kvality

2.4.1 Six Sigma

Six Sigma je strategie řízení, která si klade za cíl identifikovat a následně odstranit příčiny defektů a chyb v procesech výroby a obchodu (21).

Základ Six Sigma tvořili statistické metody aplikované do řízení procesů. Vývojem a kombinací dalších nástrojů kvality vznikla nová filozofie nazývaná Six Sigma. Dnes je tato metoda považována za komplexní, pružný podnikatelský proces k dosažení maximálního obchodního úspěchu firmy. Je založen na porozumění potřeb a očekávání zákazníků, disciplinovaném používání informací, dat a statistické analýzy. To vše je využíváno k řízenému zlepšování obchodních, výrobních, logistických a dalších procesů (21).

Six Sigma si klade tyto cíle:

- maximalizovat zisk,
- růst podílu na trhu,
- zvýšit produktivitu,
- redukovat obslužné doby,
- minimalizovat neshody, náklady, chyby a předcházet jejich vzniku,
- efektivně využívat stroje,
- monitorovat procesy k jejich úspěšnému řízení,
- monitorovat procesy k jejich úspěšnému řízení (21).

Six Sigma se snaží upravit firemní procesy tak, aby předcházely vzniku negativních jevů (ztráty, neshody, reklamace, apod.) (21).

Vysvětlení základních pojmů.

Six Sigma - metodologie pro zlepšování procesů a kvality firmy, kterou zavedla společnost Motorola (21).

Sigma - směrodatná odchylka charakteristik procesu, převážně používaná v SPC (Statistical Process Control). Odchylka označující rozsah rozdílů nebo odlišností ve vybrané skupině položek nebo dat procesu (21).

DPMO - počet vad na milión příležitostí k vadě (Defects Per Milion Opportunities) (21).

CTQ – hraniční meze rozhodující o kvalitě (Critical To Quality) (21).

Nástroje Six Sigma

Six Sigma využívá při změně a vytváření firemních procesů na cestě k zisku celou řadu nástrojů, které známe z obecného zajišťování kvality a také ze zajišťování systému jakosti dle ISO 9000.

Mezi základní nástroje patří:

- potřeby a očekávání zákazníka,
- kreativní myšlení,
- návrh experimentů,
- procesní řízení,
- SPC – Statistické řízení procesů,
- analýza rozptylu,
- vyvážené vztahy – lidé, procesy, ekonomika,
- průběžné zlepšování (21).

K zavedení Six Sigma je využíván model DMAIC

Pro zavádění Six Sigma je využíván model DMAIC viz. Příloha 1., který původně vzešel z modelu PDCA. Model DMAIC je zřetelnější a komplexnější. Také silněji vnímá hlas zákazníků a hlas procesů (21).

Zlepšovací proces DMAIC - 5 fází označených symboly DMAIC**D-DEFINE (Definice):**

- výběr projektu,
- stanovení problému, definování cílů a rozsahu projektu,
- získání podkladů o procesu a zákazníkovi,
- výběr týmu, stanovení termínů (3).

Cílem fáze Definování je jasné vymezení toho „co, kdo, proč, s kým, jak moc a do kdy“ bude zlepšováno. Součástí správné definice je jasné definování cílů, ale ne toho „jak“ bude cílů dosaženo. To je předmětem DMAIC Lean Six Sigma projektu (3).

M-MEASURE (Měření):

- určení možných vstupních faktorů (příčin), které mohou ovlivňovat výstup, kde se vady vyskytují (následky),
- ověření systému měření a jeho případná náprava,
- studium frekvence, s níž dochází k výskytu neshod,
- sběr dat o výskytu vad (sledování výstupu) a zaznamenávání určených vstupních faktorů (vstupy),
- popis chování procesu v čase, hodnocení stability procesu,
- pochopení způsobilosti, která určuje vznik defektů (3).

Cílem fáze měření je sběr a vyhodnocení informací o situaci (sledování výskytu vad, měření výstupů z procesu a zaznamenávání vstupů) (3).

A-ANALYZE (Analýza):

- analýza dat o současné situaci podle jednotlivých možných příčin a určení toho, které z nich jsou kritické (analýza vstupů),
- pomocí specifických statistických metod a nástrojů vymezení klíčové vstupní parametry, které jsou důležité pro objasnění počtu neshodných výrobků (stanovení závislosti $Y=f(x)$) (3).

Cílem fáze Analýza je určení klíčových příčin problému, tj. kritických vstupních faktorů, které mají významný vliv na výskyt vad. (3)

I-IMPROVE (Zlepšení):

- vytváření řešení, které odstraňují hlavní příčiny výskytu vad,
- hodnocení přínosů, nákladů a rizik jednotlivých řešení,
- modelování a optimalizace nastavení (3).

Cílem fáze Zlepšení je vytvořit, vyzkoušet a implementovat řešení, která odstraňují hlavní příčiny vzniku vad (3).

C-CONTROL (Řízení) :

- standartizací procesů zajistit životaschopnost zlepšení,
- soustavným monitorováním klíčových charakteristik procesu, kterým vzniká výrobek nebo služba, se zabezpečí, že se problém již znovu nevyskytne (3).

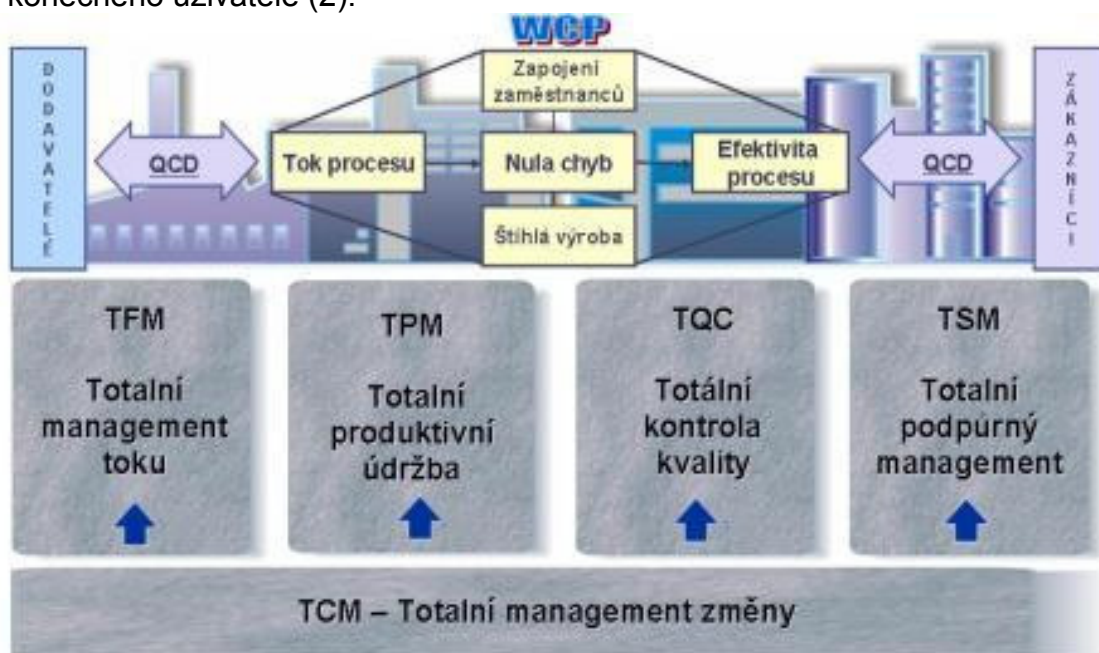
Cílem Řízení je zabezpečení trvalého udržení zlepšeného stavu (3).

2.4.2 Kaizen Management Systém

Sdělení KAIZEN zní takto „Dělejme věci lépe, vyrábějme v lepší kvalitě, zdokonalujme i to, co na první pohled zdokonalení nepotřebuje, protože pokud to neuděláme, předstihnou nás ti, kdo to dělají“ (2).

Pro zlepšovací procesy ve firmách může být použito mnoha metod. Chce-li firma dosáhnout dlouhodobého úspěchu je třeba brát ohled na všechny faktory, které mají na společnost vliv (2).

KAIZEN Management Systém (KMS) se zabývá všemi aspekty, které se podílejí na výsledku firmy. Těmito faktory jsou kvalita, náklady, logistika, motivace zaměstnanců, bezpečnost, technologie a prostředí. KMS bere v úvahu celý procesní řetězec od dodavatele, přes interního zákazníka až po konečného uživatele (2).



Obr. 2.2. Pilíře KAIZEN Management Systém (8)

Základní zaměření KAIZEN je kontinuální zlepšování a rozvoj eliminace plýtvání. Možnosti využití jsou od výroby, přes servisní činnosti, administrativu. Sledovány a analyzovány z tohoto pohledu jsou interní a externí vztahy se zákazníky – dodavateli (2).

Rozčlenění produktů

- Základna KAIZEN (KAIZEN – kontinuální zlepšování)

Pojem KAIZEN Japonský guru Masaaki Imai zdůrazňuje. KAI znamená Změna a ZEN ke zlepšení. To znamená, KAIZEN dělá z dobrých podniků ještě lepší. Tajemství úspěchu této metody: stále zlepšování v malých krocích a změny čeho? Výroba zásob? na? Just-in-Time?. Výroba se orientuje na přání zákazníka. Z Push-System se stávají Pull-System, tedy výrobní postup nebo informace/služba jsou realizovány na přání zákazníka, přesně tehdy, když je třeba. Cílem KAIZENU je, ty kterých se činnost týká učinit zúčastněnými (2).

KAIZEN-Proces s sebou přináší pozitivní změnu kultury. Místo hledání viníků a kritiky zaměstnanců za chyby se analyzují problémy a odstraňují příčiny. Zaměstnanci se stávají od Opomenutý k Podnikatel (2).

- Pilíř TFM (Total Flow Management)

Diferencované potřeby zákazníků jsou dnes výzva. Podnik musí mít na zřeteli flexibilitu, rychlost a náklady a v porovnání s konkurencí tuto zřetelně předstihnout, pokud chce být na trhu úspěšný. Jde o to, zlepšit tok hodnoty ve všech oblastech. Metodika Pull-Flow-Train Nabízí k tomu vhodné metody a nástroje (2).

Těžiště pilíře TFM:

- just in Time (právě včas),
- od výroby v dávkách k toku Zaměření na takt zákazníka (One Piece Flow),
- ergonomie pracoviště,
- od Push k Pull (tlaku k tahu),
- snížení času výměny nástrojů (SMED),
- vyrovnávání objemu výroby a optimalizace plánování (Leveling),
- KANBAN-System supermarket Princip,
- Designem toku hodnoty k optimalizaci kompletního dodavatelského řetězce (Supply Chain),
- Mizusumashi jako systém interní a externí výrobní logistiky (2).

- Pilíř TFM (Total Flow Management)

Dle původního záměru je TPM program, jehož cílem je zlepšení údržby a všech procesů v podniku. Žádné prostoje, nulová zmetkovitost, žádné úrazy. Původně se TPM týkal jen údržby (Total Productive Maintenance). Dnes se za tím skrývá rozsáhlé úsilí managementu, jehož cílem je, vědění a konání zaměstnanců usměrnit do toku. K přehlednému představení širokého spektra TPM byl vyvinut model sestávající z osmi sloupců. Každý sloupec je založen na eliminaci ztrát a plýtvání (2).

Těžiště sloupce TPM:

- Kobetsu KAIZEN (individuální zlepšování), cíl je eliminace 16 druhů ztrát,
- autonomní údržba, operátor zařízení provádí samostatně inspekce, čištění, mazání. Druhý stupeň obsahuje také samostatné provedení menší údržby,
- plánovaná údržba s cílem zajistit 100 % spolehlivost zařízení,
- školení a trénink s cílem, kvalifikovat zaměstnance dle potřeby, takže zvládnou nové potřeby na ně kladené,
- kontrola zařízení za účelem bezproblémového náběhu nových produktů a technologií,
- kvalita údržby s cílem: Nulová zmetkovitost výrobků a technologií,
- ochrana životního prostředí a bezpečnost práce s cílem nulové úrazovosti,
- fektivita administrativy - TPM s cílem, eliminovat ztráty a plýtvání v ne-výrobních procesech (2).

- Pilíř TFM (Total Flow Management)

Plýtvání, dlouhé hledací časy, dlouhé průběžné doby, úzká místa, duplicity a značná potřeba plochy postihují taky efektivitu správy a servisu a snižují produktivitu. Tady mohou KAIZEN-metody přinést signifikantní zlepšení. Tento 6-Level-Model je cenná pomoc při procesu kontinuálního zlepšování v takzvaných Nepřímých oblastech (2).

Těžiště TSM:

- druhy plýtvání a ztrát,
- samostatná organizace,
- spolupráce – týmovost,
- analýza procesů a jejich optimalizace a zlepšování,
- optimalizace a zlepšování v týmu,
- flexibilní práce v týmu Best in Class (2).

2.4.3 Lean

Obrat od myšlení funkčního k myšlení procesnímu při řízení výroby (systémový přístup k celému procesu tvorby hodnot, kompetence jednotlivých pracovníků, kooperační vztahy), jedná se o způsob řízení založený na poznání ceny času, ceny tempa a ceny rychlosti s cílem dosažení vysoké ekonomie času a vysokého zhodnocení kapitálu a práce. Přístup založený na mini-malizaci odpadu, např:

- nadprodukce,
- čekání,
- přepravy,
- zpracování,
- koloběh,
- zánik (22).

Přístup zahrnuje koncept Kaizen, který má za úkol neustále analyzovat firemní procesy a udržovat je podle určitých zásad (22).

2.4.4 8D Report

8D Report je vlastně takový jednoduchý formulář, jehož vyplnění mnohdy nebývá snadné. Formulář je rozdělen do osmi částí, proto se formuláři říká 8D, jako osm disciplín (angl. 8 Discipline Report). 8D Report je nástrojem komplexního řešení problémů významnějšího rozsahu, tedy problémů, jejichž řešení zpravidla nebývá v silách jednotlivce a jejichž řešení vyžaduje více času a případně i investic (6).

Disciplína první - týmový přístup

Pokud se nám nepodaří problém vyřešit rychle, pak vytvoříme malou skupinu lidí s dobrou znalostí procesů/výrobků, s přiděleným časem, pravomocí a dovednostmi vyřešit problém a implementovat nápravné opatření. V týmu se rozdělí role (vedoucí týmu, členové, zapisovatel,...). Do zápisu se zaznamenají členy týmu a objasní se jejich cíle, role a zodpovědnosti. Nejdůležitější pro vznik týmu je rozhodnutí managementu(!), který poskytuje pro řešení daného problému jak lidské, tak i jiné zdroje. V nejlepším případě je tým tvořen i členem managementu (na vhodné úrovni). Někdy je tato role označována jako Team Sponsor (6).

Disciplína druhá - popis problému

Kompletně se musí popsat daný problém a ne jen jeho projevy. Je dobré si klást otázky jako - Proč... a odpovídat si na otázku čeho se problém týká a čeho již ne (otázky typu IS / IS NOT). Fáze definování problémů je kritická pro definování kořenové příčiny (6)!

Disciplína třetí - izolace problému

Zavedení, monitorování a dokumentování opatření vedoucí k izolování problému od zákazníka až do zavedení trvalého nápravného opatření. Příkladem může být například vytřídění neshodných výrobků u zákazníka, aby se na výrobní linky dostávaly pouze shodné výrobky, případně okamžitá náhrada neshodných výrobků shodnými (pokud je máme) (6).

Disciplína čtvrtá - najít kořenovou příčinu

Cílem je identifikovat všechny možné příčiny vzniku problému. Jedním z nástrojů identifikace možných příčin je i diagram příčin a následku (Ishikawův diagram). Důležitou součástí tohoto kroku je ověření toho, že jsme opravdu odhalili skutečnou příčinu problému, což by měla potvrdit vhodná analýza dat (6).

Disciplína pátá - volba a ověření trvalého nápravného opatření

Výsledkem páté fáze řešení problému by měla být volba nejlepšího nápravného opatření. Po volbě by mělo dojít k ověření, že nápravné opatření problém eliminuje (6).

Disciplína šestá - zavedení trvalého nápravného opatření

Definice, zavedení a monitorování nápravného opatření, které bude eliminovat problém (6).

Disciplína sedmá - zabránit opětovnému výskytu problému

Cílem této fáze je zabránění opětovnému výskytu řešeného problému i potenciálních problémů podobných nebo souvisejících. V této fázi je důležité analyzovat, případně změnit stávající procesy, metody, konstrukci, předpisovou dokumentaci, systémy managementu a výrobní systémy (6).

Disciplína osmá - komunikace, poděkování týmu

Musíme komunikovat a sdílet výsledky práce týmu s ostatními. Důležité je poznání příspěvku jednotlivců i celého týmu a poskytnutých zdrojů (6).

2.4.5 TQM (Total Quality Management)

Management totální kvality je systematický přístup zajištění výsledků požadovaných výrobků a služeb. Výsledky musí být zajištěny podle zákaznických potřeb a dále snížením defektu výrobních vad. Eliminací těchto vad, které zvyšují náklady a snižují spokojenost zákazníka hledají výrobní a servisní firmy průběžně (kontinuální) zlepšování kvality, což ve svém důsledku vede ke zvyšování zisku. Vytváří síť, kterou neprochází nežádoucí výrobek – má preventivní charakter, není to síť, ale prostupuje celý výrobní či obchodní proces. K tomu využívá výše uvedená východiska. K dosažení úspěchu při těchto TQM programech je vyžadováno následujících kroků pokud chceme dosáhnout efektivní implementaci (23).

Určení a stanovení požadavků zákazníka:

- porozumět současným a budoucím potřebám zákazníků,
- vyvinout výrobky a služby, které jsou nákladově efektivní a dosahují těchto požadavků (23).

Kvalita v dodávkách:

- identifikovat klíčový problém v pracovním procesu a vypracovat pro tento problém takový přístup na všech úrovních řízení, aby výsledkem byla nulová úroveň vad,
- vyškolit zaměstnance pro užívání nových postupů,
- vyvinout efektivní měření kvality výrobků a služeb,
- vytvořit motivy a stimuly směrem k cílům v oblasti kvality,
- nastolit filozofii nulové úrovně vad přes všechny činnosti,
- management firmy musí jít příkladem,
- vyvinout zpětnovazební mechanismy, které pomohou zajistit průběžné zlepšování (23).

2.5 Normy ISO řady 9000

Systém managementu jakosti je popsán ve známé řadě norem ISO 9000. Jedná se o normy, které vydává Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO). Evropský výbor pro normalizaci (CEN) tyto normy schválil jako normy evropské (5).

Řadu ISO 9000 tvoří tyto standardy

ISO 9000 je základem pro budování systému normy 9001:2000. Norma specifikuje požadavky na systém managementu jakosti pro jakoukoli organizaci, která potřebuje demonstrovat svoji schopnost stálého poskytování výrobku, který splňuje požadavky zákazníka a aplikovatelné požadavky předpisů, jejímž cílem je zvyšovat spokojenost zákazníka (5).

Prvním krokem při zavádění systému v organizaci by měla být norma ISO 9000 a ISO 9001, pomocí níž je možno dosáhnout první úrovně výkonnosti. Poté mohou být uplatňovány postupy popsané v ISO 9004, které jsou určeny pro zlepšování základního stupně (5).

Norma ISO 9000 popisuje základy a zásady systémů managementu jakosti a specifikuje terminologii systémů managementu jakosti. Tuto normu byste měli mít jako první spolu s normou ISO 9001 (5).

ISO 9001 norma ISO 9001 specifikuje požadavky na systém managementu jakosti pro případ, že organizace musí prokázat svoji schopnost poskytovat produkty, které splňují požadavky zákazníka a aplikovatelné požadavky předpisů, a že má v úmyslu zvýšit spokojenost zákazníků (5).

ISO 9004 Norma ISO 9004 poskytuje směrnice, které berou v úvahu jak efektivnost, tak účinnost systémů managementu jakosti. Cílem této normy je zlepšování výkonnosti organizace, spokojenosti zákazníků a jiných zainteresovaných stran (5).

Tuto normu nepotřebujete pro zavedení systému managementu jakosti. Používá se pro zlepšování již fungujících systémů (5).

ISO 19011 poskytuje návod na auditování systému managementu jakosti a systému environmentálního managementu. Podle těchto norem nepostupují auditoři, ale konzultant vás se vším potřebným seznámí (5).

2.6 Zásady managementu jakosti

Zaměření na zákazníka - organizace jsou závislé na svých zákaznících, proto mají rozumět současným a budoucím potřebám zákazníků, mají plnit jejich požadavky a snažit se předvídat jejich očekávání (1).

Vedení a řízení lidí - vedoucí osobnosti prosazují soulad účelu a zaměření organizace. Mají vytvářet a udržovat interní prostředí, v němž se mohou lidé plně zapojit při dosahování cílů organizace (1).

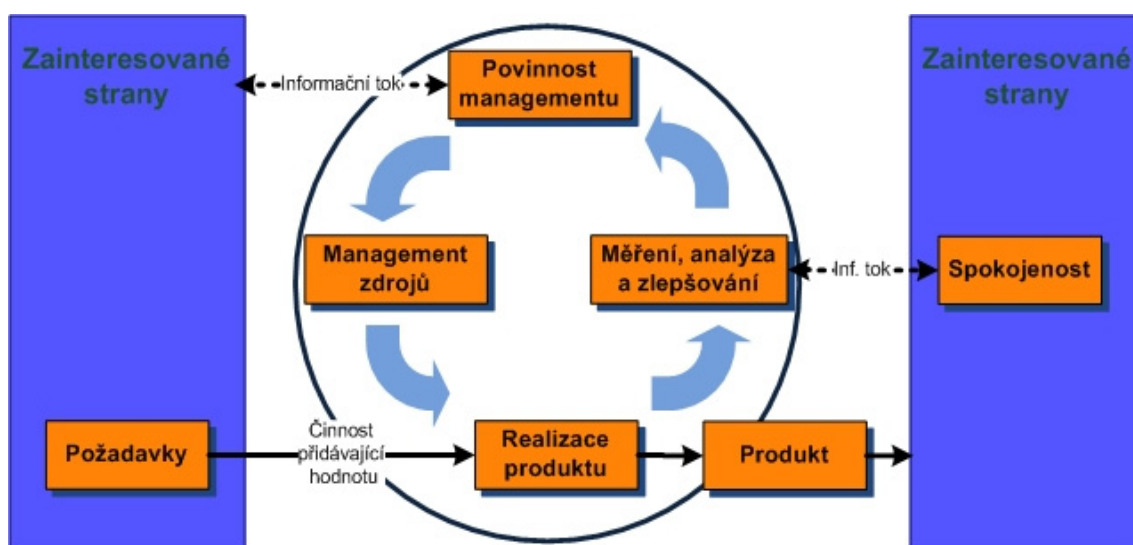
Zapojení lidí - lidé na všech úrovních jsou základem organizace. Jejich plné zapojení umožňuje využít jejich schopností ve prospěch organizace (1).

Procesní přístup - požadovaného výsledku se dosáhne účinněji, jsou-li činnosti a související zdroje řízeny jako proces. Procesním přístupem je myšlena systematická identifikace a management procesů používaných v organizaci a zejména jejich vzájemné působení. Normy ISO 9000 pobízí k přijímání procesního přístupu pro účely řízení organizace. Systém procesně orientovaného managementu kvality je na obrázku 2.3. (1).

Systémový přístup k managementu - identifikování, porozumění a řízení vzájemně souvisejících procesů jako systému přispívá k efektivnosti a účinnosti organizace při dosahování jejich cílů (1).

Neustálé zlepšování - neustálé zlepšování celkové výkonnosti organizace má být trvalým cílem organizace (1).

Vzájemně prospěšné dodavatelské vztahy - organizace a její dodavatelé jsou vzájemně závislí a jejich vzájemně prospěšný vztah zvyšuje jejich schopnost vytvářet hodnotu“ (1).



Model procesně orientovaného systému managementu jakosti dle ISO 9001/2000



Neustálé zlepšování systému managementu jakosti

Obr. 2.3. Model procesně orientovaného systému managementu kvality (24).

2.7 Požadavky na systém jakosti

Norma ČSN EN ISO 9001 definuje všechny požadavky týkající se systémů jakosti v pěti kapitolách:

- kapitola 4: Systém managementu jakosti,
- kapitola 5: Odpovědnost vedení,
- kapitola 6: Management zdrojů,
- kapitola 7: Realizace produktu,
- kapitola 8: Měření, analýza, zlepšování (4).

Systém managementu jakosti musí splňovat následující požadavky:

- musí být identifikovány procesy nutné pro systém jakosti,
- musí být určeny sekvence a vzájemné vazby těchto procesů,
- musí být určena kritéria a metody potřebné k zajištění efektivního řízení a vykonávání těchto procesů,
- musí být zajištěna dostupnost všech zdrojů a informací nutných k vykonávání a monitorování procesů,
- musí být tyto procesy monitorovány, měřeny a analyzovány,
- musí být implementovány takové činnosti, které jsou nutné k dosahování plánovaných výsledků a neustálého zlepšování těchto procesů,
- norma stanoví také nutný rozsah dokumentace a záznamů (4).

Vedení organizace má v systému jakosti následující povinnosti:

- vytváří v organizaci prostředí, ve kterém je plnění požadavků zákazníků nejvyšší prioritou,
- deklaruje v politice jakosti vůli plnit požadavky zákazníků a uvolňuje zdroje pro neustálé zlepšování procesů managementu jakosti,
- přerozděluje cíle jakosti všem organizačním úrovním,
- účelně plánuje zdroje a postupy pro rozvoj systému jakosti,
- definuje odpovědnost a pravomoc pro jednotlivé funkce v systému jakosti,
- rozvíjí komunikaci mezi zaměstnanci (4).

Organizace musí určovat a poskytovat zdroje potřebné k uplatňování a udržování systému managementu jakosti a pro neustálé zlepšování jeho efektivnosti a zvyšování spokojenosti zákazníka plněním jeho požadavků (4).

Organizace řídí následující zdroje:

- zaměstnance,
- infrastrukturu, tj. zařízení, budovy,
- informace,
- pracovní prostředí,
- finance,
- dodavatele (4).

Norma ISO 9001 stanoví požadavky na všechny podstatné procesy realizace produktu:

- identifikace a přezkoumávání požadavků zákazníků,
- návrh a vývoj produktu,
- nakupování hmotných a informačních vstupů a služeb,
- sama výroba (poskytování služby),
- logistika,
- řízení měřících zařízení a prostředků monitorování (4).

Kap 8 je nejzásadnější pro funkčnost a výkonnost systému jakosti. Kromě procesů měření produktů jsou zde kladeny požadavky na celou řadu systémových měření, jako jsou např.:

- měření spokojenosti zákazníků,
- měření spokojenosti zaměstnanců a dalších zainteresovaných stran,
- měření výkonnosti systému jakosti, procesů i organizace,
- měření nákladů vztahujících se k jakosti i efektů ze zlepšování (4).

3 INOVACE

3.1 Inovační proces

Základním předpokladem konkurenceschopnosti je inovace, která se projevuje nejen na výrobcích, ale také na výrobních procesech. Jestli se požaduje, aby Evropa jako celek byla konkurenceschopná. Vyráběla si věci, které si sama i spotřebuje, nesmíme se bránit pokrokům a inovačním změnám. Pokud se nejedná pouze o změnu (zeštíhlení) respektive o zjednodušení výrobního procesu, tak je to určitě otázka, jak má za sebou daná firma velký kapitál, protože inovace jsou a budou nákladné. A výsledek se nemusí projevit hned, protože náklady spojené s inovačními technologiemi mohou být velké a než se firmě vrátí vložené peníze může uběhnout několik měsíců. Firmy s malým kapitálem, by takovou finanční zátěž nemusely ustát a mohlo by to dovést tyto firmy až ke krachu.

Z hlediska budoucnosti to je určitě vize úspor. Většinou zahraniční firmy, za kterými stojí vysoký kapitál se takovým inovacím nebrání. Vědí, že do budoucna jim to sníží náklady na výrobu a budou moci výrobky prodávat buď za stejnou nebo levnější cenu. A to i při zvyšujících se cenách energií a platů zaměstnanců. Je to jedna cesta jak čelit invazi levným výrobkům z Asie. Management firmy a politici by si měli uvědomit, že Inovačním změnám, by se naše společnost, když vezmu jak ČR, tak i celou Evropu neměla otáčet zády. Za poslední roky, nastal takový výrobní rozmach v Číně a dalších asijských zemích, že kdyby tam vzniklo jméno ve formě KVALITA, tak nemalá část podniků, by tam už měla koupenou zelenou louku, pro svou továrnu. Výrobky co by byli vyráběné v této zemi, by čím dál ve větším množství pokrývali náš trh. Takže jednou z věcí, jako je Inovace můžeme přispět k tomu, že budeme snižovat v dlouhodobém horizontu náklady na výrobu a přispějeme k dlouhodobé konkurenceschopnosti.

3.2 Zákazník - hybná síla inovačního procesu

Cílem snad všech výrobců je dodávat zákazníkovi pouze kvalitní výrobky, které by měli splňovat všechna očekávání. Měli by mu sloužit po dobu celé své životnosti. Zákazník je základním určujícím prvkem pro nastartování inovačního procesu. Jedině spokojený zákazník, přinese trvalý hospodářský růst a tržeb firmy. Všichni známe situaci, když se koupí nový výrobek, který nesplní naše očekávání (25).

Samozřejmě, že důvody bývají a jsou subjektivní, protože některé věci jsou individuálního názoru každého uživatele. Bývají i objektivní, které jsou vázány třeba na existenci nějakého technického problému nebo jsou špatně zvolené koncepce projektu (25).

Všechny výrobce by mělo samozřejmě zajímat, jak jsou zákazníci s výrobky spokojeni a všechny tyto informace musí být dále shromažďovány a pravidelně analyzovány (25).

Oblast služeb zákazníkům získává informace z několika základních zdrojů:

- návody a ankety,
- řešení dotazů,
- reklamace,
- servisní zásahy (25).

V dnešním globalizovaném světě rozhoduje o samotném růstu, možná spíše o přežití ekonomik především efektivnost inovací. Velmi často se setkáváme s problémem správného průběhu inovačního procesu. Přesné rozlišení invence (fáze objevu, vynálezu) a jeho transformace do podoby inovace (ekonomické zavedení do systému v podobě finálního produktu). (25)

4 KONKURENCESCHOPNOST

4.1 Vzdělávání

Konkurenceschopnost by neměla být jen v období krize jedním z hlavních témat managementu podniku. Je to věc, která ovlivní celkovou a dlouhodobou prosperitu podniku. A hlavně záleží na managementu jak tuto věc pojme. Mělo by se hlavně jednat o celoživotní vzdělávání, na všech úrovních, počínaje dělníkem a konče ředitelem firmy. Vzdělávání nám zajistí dlouhodobý hospodářský růst.

Mělo by být na mysli, že konkrétně v naší zemi, není podpora vzdělávání ze strany zaměstnavatele ještě moc rozšířena. Hlavně co se týká českých firem s českým vlastníkem, je tato situace hodně špatná. Ve firmách s cizími majiteli je to už lepší, sice ne, tak jako v západních vyspělejších zemích, ale pokrok už tam je. V této oblasti by měl pomoci stát a dávat příspěvky, odpočty na daních, různé výhody a systematicky vést firmy, aby šli touto cestou. Nemělo by dojít k tomu, aby se zabrzdilo na tomto bodě, když není nic jednoduššího než tuto cestu trvale a systematicky podporovat a vynakládat prostředky již do lidí od věku středních škol. Nechci se zmiňovat o cizích jazycích, které by měli naše děti mít zažívány již od raného mládí.

Zatím těží Česká republika z dobré polohy střední Evropy a relativně nízkých mzdových nákladů a celkem z dobré úrovně vzdělání. Ale až ve východních zemích, dojde k nějakému boomeru ve vzdělání a půjde úroveň právě zmíněného vzdělání hodně nahoru, mzdové náklady tam budou pořád několikrát menší, tak již víme teď, že právě jednoduché montovny půjdou právě na Východ. Toto nebude problém jen ČR, ale bude se to týkat i Bulharska, Rumunska, Ukrajiny.

Společnost se musí zaměřit na vývojové centra a výrobní podniky, kde není možné výrobu zahájit jen navedením strojů a zaučením „nějakých“ nekvalifikovaných lidí, kde rozjezd takové výroby trvá třeba jen několik týdnů.

4.2 Konkurence jako synonymum kvality

Rozhodující pro úspěšnou prosperitu a konkurenceschopnost podniku je kvalita. Kvalita by se měla stát krédem každého podniku, podložená certifikátem norem ISO. Vyrábět to nejkvalitnější, v termínu a splnit očekávání zákazníka, je to nejlepší co můžeme udělat proto, aby firma přežila. V dnešní době je již tak, velký konkurenční boj, jak ve výrobní sféře, tak i ve sféře poskytování služeb (28).

Výrobce chce vyrábět bezvadně *nebo* levně *nebo* rychle *nebo* spolehlivě *nebo*... Zákazník chce nakupovat bezvadně a levně a rychle a spolehlivě a ... Rozdíl mezi strategií „nebo“ a strategií „a“ je u kořene globální hyperkonkurence a jejího boje o zákazníka. Převažuje strategie dominantního hráče: v uplynulém století to byl výrobce, dnes je to nepochybně zákazník. Strategie „a“ (bez rozhodovacích kompenzací) je výsadou podniků světové třídy. Vše ostatní jsou místní a dočasné výrobní dominance. Rozhodovací kompenzace (tradeoffs) jsou tedy stavební kameny a pilíře kvality. Žádný zákazník, za žádných okolností, nedá přednost rozhodovacím kompenzacím před jejich eliminací. Výrobce dává vždy přednost rozhodovacím kompenzacím před jejich eliminací. Tato dichotomie výrobce a zákazníka (diferencovaného postoje k rozhodovacím

kompenzacím) je u kořene „boje“ o kvalitu. Žijeme v éře totální dominance zákazníka a tudíž v éře *totální kvality* (28).

Samozřejmě, že v době Internetu a globálních komunikací je Interní benchmark (měřítko) pouze výchozí hodnotou. Jeho dosažení v žádném případě nestačí. Může se totiž výrazně lišit od Externího benchmarku. Externí benchmark průmyslového standardu (případně globálního standardu), ne pouze podnikový interní benchmark (měřítko), představuje skutečnou zákaznickou míru a kritérium kvality. Tato externí referenční hodnota je opět plně měřitelná. Strategie nepřetržitého dosahování externích referenčních hodnot je znakem podniků světové třídy. (Vzdálenost od vnitřního zeleného bodu může být propastná, komunikace mezi zastánci obou pozic značně ztížená - hovoří vlastně „cizím“ jazykem) (28).

Kvalitu tedy zákazník měří *stupněm eliminace rozhodovacích kompenzací* ve všech relevantních dimenzích. Čím bližší je výrobek či služba Externímu benchmarku, tím kvalitnější je produkt. *Totální kvalita je Externí benchmark*. Řízení totální kvality (Total Quality Management) je koordinace strategického přechodu od Interního k Externímu benchmarku (měřítku) (28).

4.3 Infrastruktura

Když pomineme všechny aspekty jako je vzdělání, náklady na výrobu, kvalita, tak dopravní infrastruktura je nedílnou součástí konkurenceschopnosti. Všechno co zde již bylo popsáno je nutnost. Ale bez kvalitní železniční a dálniční infrastruktury, nepovede k rozvoji ČR. Nikde není záruka toho, že když se udělají všechny změny, které se týkají konkurenceschopnosti a inovací to, že se zahraniční podniky udrží v ČR. Pro účelné fungování dopravy, by měla infrastruktura být budována v předstihu. A o to se musí usilovat, protože rozvoj dopravy, pomůže v ekonomickém růstu našeho státu. Všichni víme, že spojené náklady na výstavbu dálnic jsou v ČR jedny z nejvyšších, co se týče v přepočtu na kilometr dálnice.

Nebylo by špatné kdyby stát využil nějaký podnikatelský záměr a soukromý investor by mohl financovat nebo spolufinancovat výstavbu dálnic, případně silnic první třídy. Samozřejmě by zde měl být vytvořen nějaký systém kontrolovaný dozorčím orgánem, aby nedocházelo ke zneužití takové stavby. Moc zde na výběr není, pokud nebudou dotace z Evropské unie, či větší podpora státu, tak by jsme se neměli bránit takovým věcem, které fungují v západní Evropě. V takových ohledech se máme ještě co učit, ale nemělo by to trvat déle než je nutné. V době finanční krize bude určitě podpora výstavby dálnic za státu o to nižší, tak kdy bude lepší příležitost než v této době, zkusit využít financovat dálnice, železnice ze soukromých finančních zdrojů. Musíme podporovat jakýkoliv rozvoj naší země, pokud to povede k prospěchu nám všem.

5 BOZP

5.1 Bezpečnost práce

Každý rok dojde ke smrtelným nebo těžkým zraněním, neboť každá činnost přináší riziko. Proto musí být kladen velký důraz na řádné a zákonem dané školení bezpečnosti práce. Nemělo by chybět pravidelné ověřování znalostí, ale také provádět častou kontrolou dodržování těchto předpisů.

Za dodržování předpisů bezpečnosti práce je zodpovědný zaměstnavatel, respektive vedoucí pracovník. BOZP by měla být brána jako celková politika řízení podniku. Na co nám bude kvalita výrobku, dodržování termínů nebo být konkurenceschopný na trhu, když budeme zanedbávat, tak důležitou věc, jako je BOZP.

Kdyby měla firma pověst, nehumánního podnikatele, který má na prvním místě zisk a někde na konci řetězce až zdraví pracovníků, tak to by bylo stejné, jako by vyráběl nekvalitní výrobky.

5.2 Systémy managementu BOZP

Dosažení vysokých standardů v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků umožňuje managementu efektivně prokázat zákazníkům, akcionářům a dalším stranám zainteresovaným na fungování firmy, že organizace v současném přísnějším právním prostředí klade stále více nároků v oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracovníků. Možností, jak prezentovat zájem managementu organizací o bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, je certifikace systému managementu bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci dle OHSAS 18001 (26).

V současnosti stále více organizací zavádí systém Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v návaznosti na právní požadavky země, ve které organizace podniká. Je proto přirozeným procesem, že ochranu zdraví organizace postupně zahrnují do svého již vybudovaného systému řízení QMS a/nebo EMS, anebo budují tyto systémy současně jako integrované. Norma OHSAS 18001 je koncipována, aby byla použitelná pro organizace všech typů a velikostí a navazuje svojí strukturou na normy ČSN EN ISO 9001:2001 a ČSN EN ISO 14001:2005 tak, aby bylo možno vytvořit integrovaný systém řízení organizace (26).

Norma OHSAS 18001 se od struktury norem řady ČSN ISO 9000:2001 a řady ČSN EN ISO 14000:2005 odlišuje zejména v oblastech, které se týkají aplikace postupů omezování rizika. Jde zpravidla o třístupňový proces zahrnující: identifikaci nebezpečí; hodnocení rizika; omezení rizika (26).

Právní předpisy i tato norma zdůrazňují požadavek, aby organizace navrhly a zavedly opatření, která všude, kde je to možné, odstraní omezí, nebo zaměstnance od nebezpečí izolují. V případě, že to možné není, musí být pracovní činnost plánována a řízena pomocí organizačních opatření tak, aby její výkon byl bezpečný a neohrožoval zdraví (26).

Certifikace systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle OHSAS 18001 umožňuje efektivně prokázat:

- závazek k zajišťování a zlepšování systému bezpečnosti práce a ochrany

zdraví při práci přijatý na všech úrovních a všemi funkcemi v organizaci, zejména vrcholovým vedením,

- systematické omezování rizik, resp. nebezpečí, které ohrožují bezpečnost a zdraví všech osob ovlivňovaných činnostmi, výrobky nebo službami organizace,
- omezení výskytu nemocí z povolání a pracovních úrazů,
- zvýšení výkonnosti a následné snížení nehodovosti a prostojů při práci
- snížení nákladů spojených s nehodami na pracovišti,
- závazek k plnění zákonných požadavků a požadavků předpisů týkajících se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- zavedení samoregulujícího systému reagující pružně na změny požadavků z legislativních předpisů, bezpečnostních požadavků i změn uvnitř organizace (např. nových technologií, organizačních změn apod.) (26).

ZÁVĚR

Práce měla poukázat a zhodnotit vývoj kvality a konkurenceschopnosti. Pokud se všichni zapojí do trvalého vzdělávání a bude se vytvářet pocit potřeby celoživotního vzdělávání, již od ranných let našich dětí, můžeme být společnost spokojena s tím, že se dostane na základní úroveň konkurenceschopnosti. Protože jenom zavedení ISO norem a nástrojů kvality nebude stačit k tomu, aby české a evropské hospodářství dál rostlo. Samozřejmě, že zavedení ISO norem je vnitřním přínosem podniku, který zvýší svou konkurenceschopnost a bude známkou kvality výrobku. Avšak společenství se nemůže zastavit v určitém místě. Společnost prochází a bude proházet neustálým vývojem. Budou se zavádět nové Technologie, stroje budou dokonalejší, čím dál více bude závislost na Výpočetní technice. Pokud by se obyvatelé naší země (Evropy) zabrdili v tomto rychlém pokroku, kterým svět prochází, tak by jsme neměli nadnárodními firmám za určitou dobu co nabídnout. Ano, teď je společnost konkurenceschopní.

V ČR je úroveň vzdělání na dobré úrovni, ale je potřeba více zviditelňovat pojem celoživotní vzdělávání. Systém celoživotního vzdělávání musí být propojen s politikou ČR. Protože dozajista, všechno co se týče vzdělání by nemělo být jen věcí firem. Vložené prostředky státu a dotací z Evropské unie se vrátí tím, že firmy nebudou využívat střední Evropu, jen jako tranzitní zemi. Pokud se udrží zdravé firmy, bude se pracovat na znalo-stech a Management zapojí do vzdělání všechny úrovně svých pracovníků, tak zde bude nakročeno ke zvýšení Konkurenceschopnosti. Kvalita se bude nadále zvyšovat a budeme dosahovat co největší efektivnosti, jak nástroji kvality, tak zavedením a důrazným dodržováním ISO norem. Zákazník bude spokojený i za cenu, že výrobky budou z našich továren dražší, oproti těm asijským. A pokud podáme záruky kvality a další opatření, které budou kvalitu nadále zvyšovat, nebude proč přesouvat výrobní podniky do zemích, kde kvalita nemá jméno. Samozřejmě si to již tyto země uvědomují, ale pořád používají např. za kvalitní suroviny, jen náhražky, které nemůžou konkurovat kvalitním materiálům. Je zde kladen malý důraz na dodržování BOZP, který některé firmy uvítají. Ale jsou zde firmy, které nechtějí mít svoje jméno spojováno s tím, že jejich výrobky produkují továrny, kde se nedodržují bezpečnostní podmínky a legislativa ráda zavírá oči, před jejich nedodržováním. Neboť vidí za tímto pouze hospodářský růst země a zdraví lidí patří až na druhé místo.

Je zcela jisté, že si společnost chce zachovat životní úroveň nebo spíše, aby se životní úroveň přibližovala k vyspělým státům západní Evropy. Takže každý může přispět, jak zvýšenou konkurenceschopností, tak i lepší kvalitou. Samozřejmě to platí, jak ve výrobní sféře, tak i ve sféře služeb. A to všechno může ovlivnit život a jeho kvalitu.

SEZNAM LITERATURY INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. ČSN EN ISO 9000 *Systém managementu jakosti – Základy, zásady a slovník*. Praha: Český normalizační institut, 2001.
2. Japonské (systémové) řízení: KAIZEN Management Systém [online]. [citováno 5. května 2009]. Dostupné z WWW: <www.upol.cz/fileadmin/user_upload/PFdokumenty/KF/ref6.doc>.
3. *Co je Six Sigma?* [online]. 2007 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.scacp.cz/cz/lean-a-six-sigma/co-je-six-sigma/>>.
4. NENADÁL J. : *Měření v systémech řízení jakosti*. 1. vyd. Management Press, Praha 2001. 282s. ISBN 80-7261-054-6
5. *Normy jakosti řady ISO 9000* [online]. 2005 [cit. 2009-05-19]. Dostupný z WWW: <<http://normy.jakosti.cz/>>.
6. *8D Report (Global 8D)* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=103>>.
7. *Bodové diagramy* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-19]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=28>>.
8. Japonské (systémové) řízení: Pilíře KAIZEN Management System [online]. [citováno 5. května 2009]. Obrázek. Dostupné z WWW: <www.upol.cz/fileadmin/user_upload/PF-dokumenty/KF/ref6.doc>.
9. *Regulační diagram* [online]. 2005-2009 [citováno 5. května 2009]. Dostupné z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=29>>.
10. *Diagramy příčin a následků* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=26>>.
11. *Kontrolní tabulky* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=23>>.
12. *Kontrolní tabulky: Kontrolní tabulka* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Obrázek. Dostupný z : <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=23>>.
13. *Vývojové diagramy* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=25>>.
14. *Vývojové diagramy: Vývojový diagram* [online]. Diagram. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=25>>.
15. *Histogramy* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=24>>.
16. *Histogramy: kontrolní tabulka* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Tabulka. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=24>>.
17. *Histogramy: Histogram* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Graf. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=24>>.

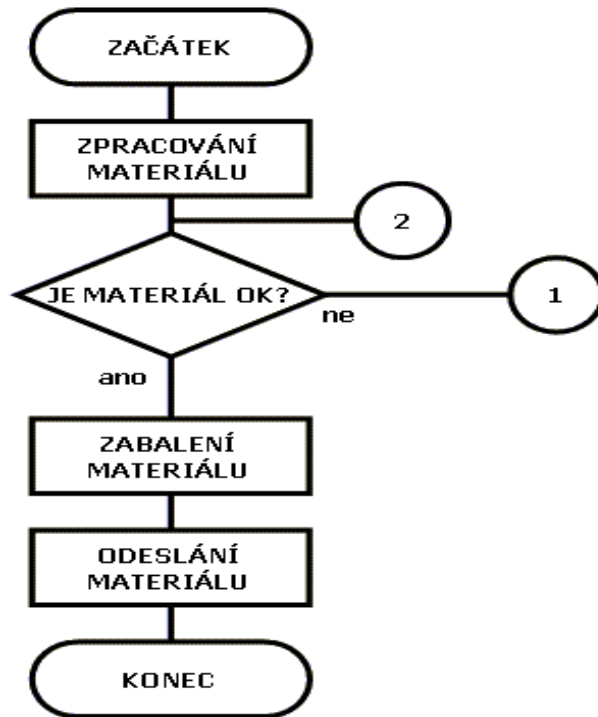
18. *PARETOVA ANALÝZA* [online]. 2006-2008 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/kvalita-system-kvality/kvalita-system-kvality-metody/paretova-analyza/>>.
19. *Paretova analýza, Lorenzova křivka* [online]. 2006-2008 [cit. 2009-05-05]. Graf. Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/kvalita-system-kvality/kvalita-system-kvality-metody/paretova-analyza/>>.
20. *PARETOVA ANALÝZA* [online]. 2006-2008 [cit. 2009-05-05]. Tabulka. Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/kvalita-system-kvality/kvalita-system-kvality-metody/paretova-analyza/>>.
21. *SIX SIGMA* [online]. 2006-2008 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/kvalita-system-kvality/kvalita-system-kvality-metody/six-sigma/>>.
22. *Japonské (systémové) řízení: Lean production* [online]. [citováno 5. května 2009]. Dostupné z WWW: <www.upol.cz/fileadmin/user_upload/PF-dokumenty/KF/ref6.doc>.
23. *Japonské (systémové) řízení: TQM (Total Quality Management)* [online]. [citováno 5. května 2009]. Dostupné z WWW: <www.upol.cz/fileadmin/user_upload/PF-dokumenty/KF/ref6.doc>.
24. *SYSTÉM MANAGEMENTU JAKOSTI ISO 9001:2000* [online]. 2006-2008 [cit. 2009-05-05]. Obrázek Dostupný z WWW: <<http://www.vlastnicesta.cz/akademie/kvalita-system-kvality/kvalita-normy/system-managementu-jakosti-iso-9001-2000/>>.
25. FOŘT, PETR, MIKŠÍK, TOMÁŠ. *Http://www.designtech.cz : Zákazník - hybná síla inovačního procesu* [online]. 7.1.2006 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.designtech.cz/c/plm/zakaznik-hybna-sila-inovacniho-procesu.htm>>.
26. *OHSAS 18001:2007 - Systémy managementu BOZP* [online]. 2007 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.esipa.cz/sbirka/>>.
27. *Kontrolní tabulky: Propiska* [online]. 2005-2009 [cit. 2009-05-05]. Obrázek. Dostupný z WWW: <<http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=23>>.
28. ZELENÝ, MILAN. *Www.risk-management.cz : PROČ DEFINOVAT KVALITU?* [online]. 21.4.2006 [cit. 2009-05-05]. Dostupný z WWW: <<http://www.risk-management.cz/index.php?clanek=33&cat2=38%20>>.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1.Diagram vývojového diagramu

Příloha 1.

První část:



Druhá část

