

TQM - proces neustáleho zlepšovania produkcie/služieb

Lubica Floreková¹

TQM - process of continuous improvement of production/services

In this contribution, various aspects of the quality assessment - a continuous index of the life cycle of establishments of various types - are introduced using the total quality management (TQM) approach. The setting of standards, documentation and of the ISO 9000 quality management models leads to the on - line principle of permanent improving quality of production and services. The quality becomes a strategic parameter of the establishment culture, prestige and image.

Key words:Total Quality Management, Continuous improvement of Quality, Planning - Doing - Checking - Acting Cycle of Quality, Statistical Process Control, Quality Components

Úvod

Základný princíp komplexného (úplného) systému riadenia kvality - Total Quality Management - TQM sa dotýka tak výrobných organizácií, ako aj nevýrobných organizácií, do ktorých patria všetky služby, a do ktorých treba zaradiť aj vzdelávanie.

Podstata problematiky

Princíp vybilancovania „nákladov organizácie versus nákladov zákazníka“ vedie nevyhnutne k vytvoreniu takej kooperačnej a komunikačnej klímy medzi oboma, že je ho potrebné sledovať z viacerých hľadísk.

Medzinárodné štandardizačné aktivity pre zabezpečenie kvality sú kodifikované v súbore ISO noriem radu 9000. Jeho základná štruktúra je stromová (schéma č.1). Obsahom noriem sú modely riešenia otázok riadenia kvality, ako podklady pre riešenie ich hĺbky a rozsahu.

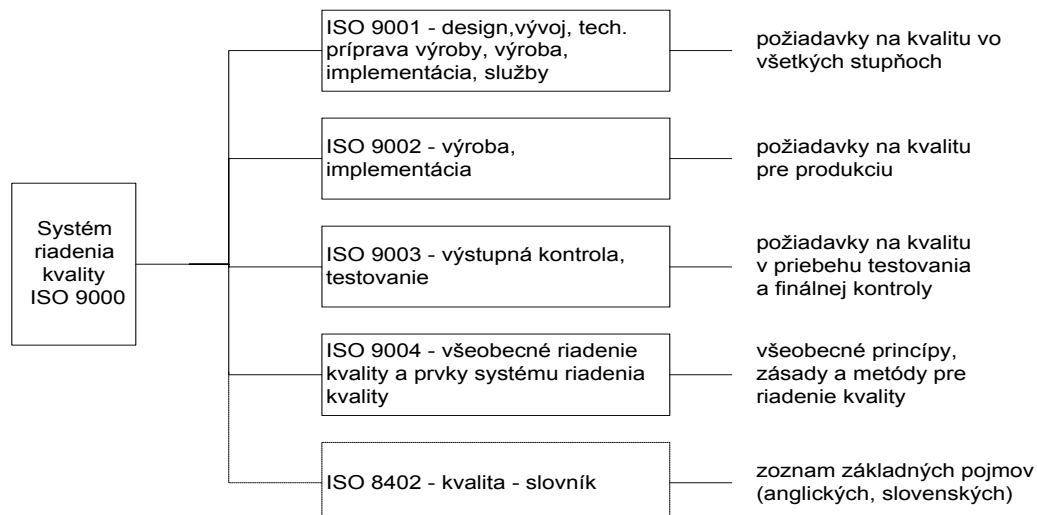


Schéma č.1. Štruktúra noriem ISO radu 9000.

¹ Katedra riadenia výrobných procesov, F BERG Technickej univerzity, 042 00 Košice, B.Němcovej 3. (Recenzent: Prof.Ing.Vladimír Vodzinský,CSc. Revidovaná verzia doručená 17.1.1997)

Je zrejmé, že normy ISO radu 9000 (schéma č.2.) sú založené na procesnom princípe (Gitlow et al., 1989).

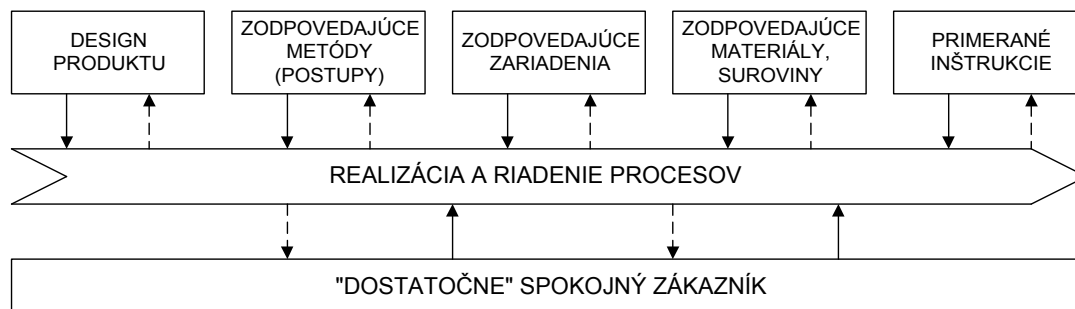


Schéma č.2. Procesný prístup k ISO 9000.

Upúšťa sa teda od kontroly kvality off-line, ad post, na konci realizácie príslušnej produkcie, resp. na výstupe z organizácie a kladie sa sústavný dôraz na priebežné on-line sledovanie všetkých medzioperácií, medzivýstupov, od vstupov do procesov, cez výstupy z neho až po zabezpečenie servisu (prípadne recyklácie produktu po skončení jeho životnosti pri hmotných produktoch).

Princípy TQM

Princíp sústavného, neustáleho zlepšovania, zdokonaľovania kvality (continuous improvement of quality), ako súčasť TQM, je založený na myšlienkach rôznych autorov. Najlepšie a najvýstižnejšie ho snád' ilustruje schéma č.3.

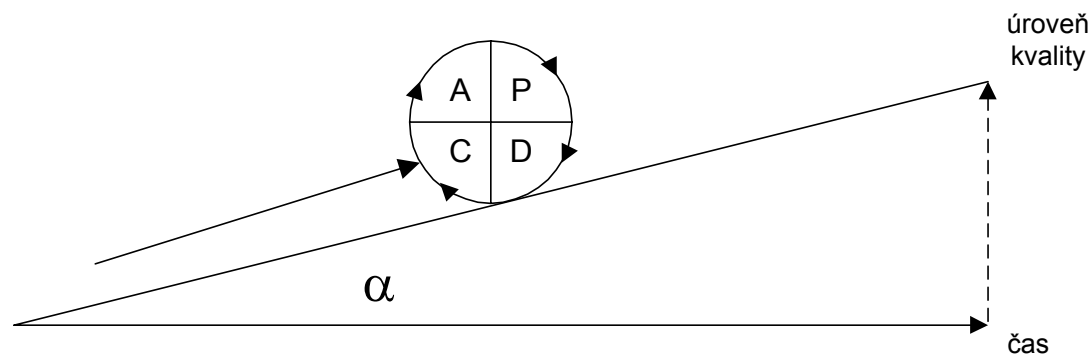


Schéma č.3. Princíp sústavného zdokonaľovania kvality.

Sústavné zlepšovanie kvality sa deje v čase cyklicky, v zmysle Shewhartovho princípu : Planning - P, Doing - D, Checking - C, Acting - A (Feigenbaum, 1992).

Kvantifikácia úrovne zlepšenia kvality od $\alpha = 0$, t.j.v sledovanom čase sa kvalita nemení až po $\alpha > 0$, kvalita v sledovanom čase rastie, je predmetom celej skupiny metód, v ISO 9004 definovaných ako Statistical Process Control - SPC - metódy a prostriedky štatistického riadenia/regulácie procesov (resp. štatistické nástroje riadenia kvality), ako súčasť základnej dokumentácie - Quality Journal - denníka kvality.

Metódy kvantifikácie - hodnotenia kvality

Základnými prostriedkami SPC sú známe, ale aj v našej technickej verejnosti menej známe (resp. lepšie povedané menej zaužívané) postupy. Jedná sa najmä o tzv. prvú kategóriu prostriedkov, t.j. :

- tabelárne diagramy súborov dát, vrátane ich stratifikácie,
- histogramy početností triedených súborov dát (cusum),

- bodové diagramy pre regresnú a korelačnú analýzu dát,
- regulačné diagramy \bar{x} , R, p, (Shewhartove),
- Paretove diagramy s Lorentzovou krivkou,
- Cause-Effect - diagramy (Ishikawa),
- Cause-Effect diagram with the addition of Cards - CEDAC diagramy (Fukuda).

Tieto prostriedky umožňujú kvantifikovať a posudzovať, či sledovaný proces je stabilný, dostatočne presný a spôsobilý. Stabilita procesu viaže sa predovšetkým na regulačné diagramy a dodržanie tolerančných limitov, tak ako ich definuje ČSN 010265-6, pomocou **ukazovateľa presnosti procesu**

$$W = 2 s W_{\alpha/2} T^{-1},$$

kde: s - je smerodajná, štandardná odchýlka, $u_{\alpha/2}$ je hladina významnosti normovaného normálneho rozdelenia, $T = T_H - T_D$ je rozdiel medzi horným a dolným tolerančným limitom sledovaného parametra, resp. veličiny. Spravidla sa požaduje, aby $W \leq 1$. Pre správne určenie centrálného tolerančného limitu

$$T_0 = (T_H - T_D)/2$$

sa zisťuje jeho odchýlka od strednej hodnoty - aritmetického priemeru \bar{x} príslušnej veličiny. Jej veľkosť udáva **ukazovateľ správnosti nastavenia strednej hodnoty**

$$U = (\bar{x} - T_0)/T,$$

ktorý sa pohybuje v intervale $(U_{\min}; U_{\max})$, kde $U_{\min} = (W-1)/2$, $U_{\max} = (1-W)/2$, ak $W < 1$. V prípade, že

$W \geq 1$ musí sa $U = 0$. V opačnom prípade nie je regulácia efektívna.

Vo vzťahu k uvedenej norme sa však novo zavádza norma ISO 8258, ktorá používa pojem **ukazovateľ spôsobilosti procesu**

$$C_p = T/6s,$$

založený na pravidle "šesť sigma", kedy je $\alpha = 0,27$, čiže $p = 99,73$, čo prakticky znamená, že z 10 000 dát iba 2,7 je mimo tolerančného limitu. Krajnú hodnotu ukazovateľa spôsobilosti procesu pri $C_p = 1$ však ISO norma nepripúšťa, ale požaduje, aby $C_p \geq 1,33$. Pre strednú hodnotu \bar{x} zavádza sa pojem **ukazovateľ využitia spôsobilosti procesu C_{pk}** , založený na rozdelení intervalu "šesť sigma" na symetrický interval, takže

$$C_{pk} = \min \{ (\bar{x} - T_D)/3s; (T_H - \bar{x})/3s \}.$$

Samozrejme, ak $\bar{x} = T_0$, potom $C_p = C_{pk}$.

Vzájomný vzťah medzi W a C_p , resp. U a C_{pk} je možné zistiť pri dosadení $u_{\alpha/2}$, teda žiadanej hladiny významnosti do týchto vzťahov. Potom platí **$C_p = u / 3 W$** ,

čiže pri tzv.:

- inžinierskej presnosti,ak $u = 1,96$; $\alpha = 5\%$; $C_{p_5} = 0,65 W^{-1}$
- vedeckej presnosti,ak $u = 2,58$; $\alpha = 1\%$; $C_{p_1} = 0,86 W^{-1}$
- bezpečnostnej presnosti,ak $u = 3,00$; $\alpha = 0,27\%$; $C_{p_{0,27}} = W^{-1}$.

Pre druhú dvojicu ukazovateľov platí

$$C_p = W * (1 - 2|U|) / 3W, \text{ resp. } k * (1 - 2|U|) / W,$$

kde $k = u/3$, resp. najjednoduchšie **$C_{pk} = C_p (1 - 2|U|)$** .

Z uvedeného kvantifikovateľného hodnotenia kvality vyplýva, že táto stránka kvality musí zaujímať predovšetkým organizáciu, ktorá produkuje výrobky, resp. zabezpečuje služby. Jedná sa

teda o tzv. prvú vetvu kvality, o kvalitu "normovanú" - v zmysle menej závad, menšie náklady na ich odstraňovanie, vyššia produktivita.

Druhou vetvou kvality je kvalita "ocenená zákazníkom" - v zmysle jeho "zisku" za výrobok, resp. službu s takými parametrami, ktoré spĺňajú jeho očakávania. Táto vetva je v súčasnosti preferovaná, pretože sa viaže na nevyhnutnú spätnú väzbu každej organizácie o realizácii svojej produkcie.

Záver

V súčasnosti realizovaná snaha väčšiny organizácií, zabezpečiť nezávislú certifikáciu svojej produkcie v zmysle požiadaviek noriem ISO radu 9000, je dopĺňaná ďalšími požiadavkami "ekologických noriem" ISO radu 14 000.

Úspešné organizácie začínajú uplatňovať systematický proces, zameraný na porovnanie vlastnej efektívnosti z hľadiska kvantity, kvality a používaných technológií so špičkovými organizáciami - benchmarking. Interný, externý a funkčný benchmarking je zameraný na firemnú kultúru, nástroje zdokonaľovania organizácie pracovných činností, kvalitu, produktivitu a čas - t.j. na celý životný cyklus podnikov. Od benchmarkingu zrejme povedie cesta k benchlearningu - k vytvoreniu prostredia, ktoré "odmeňuje sústavné učenie" (Karlöf et al., 1995).

Je dôležité pripomenúť, že v rámci image každej organizácie nie sú negatívne skúsenosti z postupného zavádzania TQM zverejňované. Sú predmetom jej tajomstva, ale aj etiky interných a externých pracovníkov, resp. pracovníkov nezávislých organizácií.

Literatúra

- Feigenbaum, A.: Total Quality Control. *McGraw Hill, London, 1992.*
- Gitlow, H., Gitlow, S. & Oppenheim, R.: Tools and Methods for improvement of quality. *Irwin, Boston, 1989.*
- Hedvigová, I.: Programová podpora pre výučbu predmetu „Systémy riadenia kvality“. *Dipl.práca, KRVP FBERG TU Košice, 1996, 82s.*
- Karlöf, B. & Östblom, S.: Benchmarking. *Victoria Pbl., Praha, 1995.*
- Macejová, A. a Urbánková, D.: Analýza problematiky systému riadenia kvality pre závod Magnezit, š.p., Košice. *Dipl.práca, KRVP FBERG TU Košice, 1995, 101s.*
- Vido, Š.: Analýza a projekt systému riadenia kvality pre SMZ a.s. Jelšava. *Dipl.práca, KRVP FBERG TU Košice, 1995, 57s.*