

## Osiguranje i upravljanje kvalitetom

Ljerka Kršev

Pregledni članak — Review

UDK: 637.051

### Sažetak

*Kvaliteta proizvoda nije više stvar izbora već uvjet za opstanak i to iz dva razloga:*

- *ekonomski: u teškim vremenima dobar proizvod se manje prodaje, ali se ipak prodaje, dok se proizvod loše kvalitete ne prodaje*
- *europska dimenzija: proizvođači koji rade prema europskim standardima (koji su sada u nacrtu) osvojiti će svoj dio tržišta.*

*Tri su moguća pristupa postizanju kvalitete proizvoda:*

- *kontrola kvalitete: to je najtradicionalniji pristup, a sastoji se od istraživanja nakon što je proizvod finaliziran.*
- *osiguranje kvalitete: to su postupci i druga djelotvorna sredstva koji su dio programa za osiguranje kvalitete.*
- *TQM (Total Quality Management) je metoda koja za postizanje kvalitete angažira i ljudski faktor: o kvaliteti brine svaki pojedinac u tvrtki.*

*Posljednjih 20 godina kontrola kvalitete (mjerenje usklađenosti proizvoda s tehničko-tehnološkom specifikacijom), ali i osiguranje kvalitete (tehničko-tehnološki program čiji je cilj ponuditi potrošaču prethodni dokaz o sposobnosti organizacije tvrtke da kontrolira kvalitetu svog proizvoda) razvija se vrlo brzo.*

*Kontrola kvalitete i osiguranje kvalitete se razvijaju u smjeru najnovije metode »Total Quality Management«, što je, zapravo, sustavno nastojanje svih ljudskih resursa tvrtke da se postigne maksimalno zadovoljstvo kupaca i doprinese poboljšanju financijskih pokazatelja tvrtke. Kontrolom kvalitete trošak ne-kvalitete ne može se smanjiti ispod 20%, metodom osiguranja kvalitete ne ispod 10%, ali se TQM-om može smanjiti i ispod 4%. Iskusni privrednici smatraju da je danas jedini prihvatljivi standard »greška nula«, t.j. postizanje totalne kvalitete. Iako to nije realnost, predstavlja pravac koji je potrebno slijediti da bi se zadovoljile promjene potreba tržišta.*

*Riječi natuknice: Kontrola kvalitete, osiguranje kvalitete, potpuno upravljanje kvalitetom.*

Činjenica je da se danas otprilike 1/3 ukupne svjetske proizvodnje razmijenjuje među državama svijeta izvan nacionalnih granica. Prognoze upozoravaju da će krajem ovog stoljeća takva razmjena obuhvatiti već polovicu ukupne svjetske proizvodnje. Početkom 50-tih to je iznosilo samo oko 1/10 svjetske proizvodnje. Dakle, borba za mjesto na međunarodnoj privrednoj pozornici postaje jedan od ciljeva svake ekonomije.

Nepotrebno je isticati da je kvaliteta proizvoda i usluga gotovo presudni čimbenik. Kao potvrdu toga predsjednik »GENERAL ELECTRICA« definirao je kvalitetu riječima: »**Kvaliteta nam na najbolji način osigurava vjernost kupaca; ona je najbolja obrana od konkurencije i jedini pravi put rastu proizvodnje i profita**«. Ili, kako je početkom 80-tih izjavio J. Ford II: »**Quality, Job Number One**«.

Ukratko, kvaliteta postaje najjače oružje kojim se danas osvaja tržište. Pri tome, sve se više razvija teorija kako je ključ problema u drukčijoj strategiji (od dosadašnje) u odnosu na kvalitetu. Bitna promjena je (barem takvo mišljenje prevladava) vezana za pomak prema interesu kupaca: »kako potrošač shvaća kvalitetu«. Naime, najnovija istraživanja u svijetu upozoravaju da se pod kvalitetom ne podrazumijeva samo tehnička pouzdanost proizvoda, nego je riječ i o najboljem mogućem ispunjavanju zahtjeva tržišta u smislu funkcionalnosti i potreba, orijentacije prema standardima, dizajnu, boji. No, i tu postoje različita mišljenja jer neki smatraju da bolja kvaliteta dovodi i do većih troškova.

Japanci, danas najveći pobornici borbe za bolju kvalitetu uz manje troškove, su krajem 60-tih godina krenuli prema ozbiljnoj strategiji osiguravanja kvalitete (što se odnosilo ne samo na proizvodnju već i na sve sektore poslovanja). Vrlo brzo postigli su smanjenje troškova proizvodnje i povećanje produktivnosti rada; povećan je ukupni promet, proširen je plasman — rođeno je »Japansko privredno čudo« koje još traje. Stručnjaci za pitanja kvalitete smatraju da ponajprije treba povećati ulaganja u **preventivne** mjere za poboljšanje kvalitete, a tu su **najvažniji osposobljenost procesa proizvodnje, statistička kontrola procesa**, ali i vrlo dobra međunarodna komunikacija pojedinih sektora. Računica je pri tome jednostavna: to dovodi do smanjivanja troškova kontrole, proizvodi su bolje prilagođeni zahtjevima tržišta i smanjene su reklamacije na kvalitetu.

Fenomen kvalitete zadobiva sve važnije mjesto u proizvodnji i plasmanu. Brojna istraživanja pokazuju da na tržištima razvijenih zemalja cijene, kao faktor konkurentnosti, gube svoj značaj iako su još dominantan faktor. Dobar primjer za tu tvrdnju su rezultati jedne ankete u Njemačkoj. Tako je 67,2% anketiranih izvoznika navelo reputaciju tradicionalne kvalitete kao najvažniji faktor uspjeha u izvozu; 46% navelo je tehnološku nadmoć; 41,9% marku proizvoda, a samo 37,9% odnos kvaliteta/cijena. Upravo tzv. **necjenovni** faktori čine skupinu elemenata koji sve više odlučuju o izvoznim rezultatima. Na primjer u prehrambenoj industriji necjenovni faktori iznose i blizu 70%. Među necjenovnim faktorima na prvom je mjestu kvaliteta, pa su zatim isporuke, osposobljenost kadra u poduzeću, obujam i kontinuitet isporuke, stećeni ugled i marka proizvoda. Važno mjesto zauzima i **usklađenost** proizvoda s međunarodnim **tehničkim standardima, funkcionalnost, oprema i pouzdanost proizvoda** (Bakija, 1978). U nas se posebno ističe zaostajanje u **standardizaciji** (obzirom na svijet) pa mnoga područja, kao poljoprivreda, nisu pokriveni nikakvim standardima. Razvijene zemlje upravo standardima zaoštravaju međunarodnu konkurenciju.

Najnoviji standardi EZ u prosjeku su oštriji u zahtjevima od standarda međunarodnih organizacija, ISO i IEC. EZ na taj način, u uvjetima integracije

zemalja zapadne Europe, želi sačuvati svoje tržište i nametnuti svoju tehnologiju, čime te zemlje bitno utječu na uvoz roba iz drugih zemalja. Standardi su na taj način postali snažno oružje kojim razvijene zemlje osiguravaju nadmoć. To potvrđuje da je kvaliteta primarni i strateški cilj gotovo svakog poduzeća pa se kao nikad prije trebaju ispuniti zahtjevi:

- kvaliteta proizvoda
- kvaliteta proizvodnog procesa i
- pouzdanost sustava kvalitete.

Međunarodnim i europskim standardima ti su zahtjevi jasno utvrđeni i to je minimum kojem svaki proizvođač mora udovoljiti da bi se kvalificirao za međunarodnu trgovinu i suradnju.

Kvaliteta proizvoda ili usluga dugo se godina definirala kao sukladnost s tehničkim specifikacijama kvalitete danim u tehničkoj dokumentaciji ili standardima, a to je **kvaliteta podudarnosti proizvoda** s dokumentacijom. Utvrđuje se kontrolom kroz faze proizvodnje, a naročito u završnoj kontroli prije isporuke proizvoda. Kupac dobiva određeni stupanj jamstva da će dobiti dobar proizvod, a proizvođač, zbog loše kvalitete, plaća znatne troškove kontrole i gubi.

U praksi je dokazano da: **»Stopostotna kontrola nije 100% djelotvorna da bi se razdvojili dobri od loših proizvoda«**. Spoznaja o šteti za poduzeće, koje nastaje kada se odvajaju dobri od loših proizvoda kada je greška već nastala, dovodi do orijentacije na **preventivu** — da kvaliteta ne bi bila loša.

*Preventiva znači:*

- povećanje aktivnosti za kvalitetu u početnim fazama nastajanja proizvoda, naročito u ugovaranju, razvoju i osmišljavanju proizvoda
- pripremu za proizvodnju i ocjenu sposobnosti proizvodnih procesa u odnosu na specificirane značajke kvalitete
- kontrola od prethodne faze proizvodnje, do ocjene sposobnosti dobavljača ulaznih sirovina
- upute za ispravno korištenje proizvoda, praćenje kvalitete i djelotvorno korištenje povratnih informacija za stalno poboljšanje kvalitete proizvoda i usluga.

Orijentirati se na preventivu znači smanjiti štetu zbog loše kvalitete. U takvom pristupu kvaliteta se definira prvenstveno u odnosu na kupca, kao **podobnost u upotrebi proizvoda**. To znači da se kvaliteta ne podudara samo sa specifikacijama kvalitete definirane u tehničkoj dokumentaciji, nego i sa **zahtjevima kupaca**.

Kvaliteta je kompleksno disciplinarno područje tehničkog, ekonomskog, pravnog i općedruštvenog značaja. Prisutna je kod svakog čovjeka, bilo proizvođača bilo korisnika proizvoda i usluga, a lako se može utvrditi da:

- kvalitetu svi prihvaćaju
- kvalitetu mnogi ne razumiju, a
- još više ljudi smatra da nisu odgovorni za kvalitetu (Bakija, 1990).

Optimalna kvaliteta proizvoda može se osigurati na različite načine, a u industrijskoj praksi najčešća su dva, prikazana na slici 1. Prvi se zasniva na: **tradicionalnom pristupu kvaliteti**. Drugi se način zasniva na: **suvremenom pristupu kvaliteti**, koji traži preventivu kvalitete u svim fazama razvoja, proizvodnje i upotrebe proizvoda, kako bi se spriječilo da greške nastanu.

*Sustav osiguranja kvalitete omogućuje da se:*

- sve funkcije poduzeća i njegove okoline uključe u poslove kojima će osigurati kvalitetu proizvoda,
- koordinacija za kvalitetu posloводства provede efikasno,
- sruše »debeli zidovi« koji razdvajaju pojedine funkcije kada su posrijedi ciljevi kvalitete,
- sustav informiranja o kvaliteti i troškovima bude efikasan,
- svi radnici obrazuju i motiviraju da vode računa o kvaliteti,
- sistematski nadziru sustav, proces i proizvod.

Važno je shvatiti da je kvaliteta proces koji se širi na sve funkcije i cijelu organizaciju, a ne znači samo kontrolu proizvoda niti samo službu kontrole kvalitete. U svijetu je dokazano da je to način da se kvaliteta **osigura**.

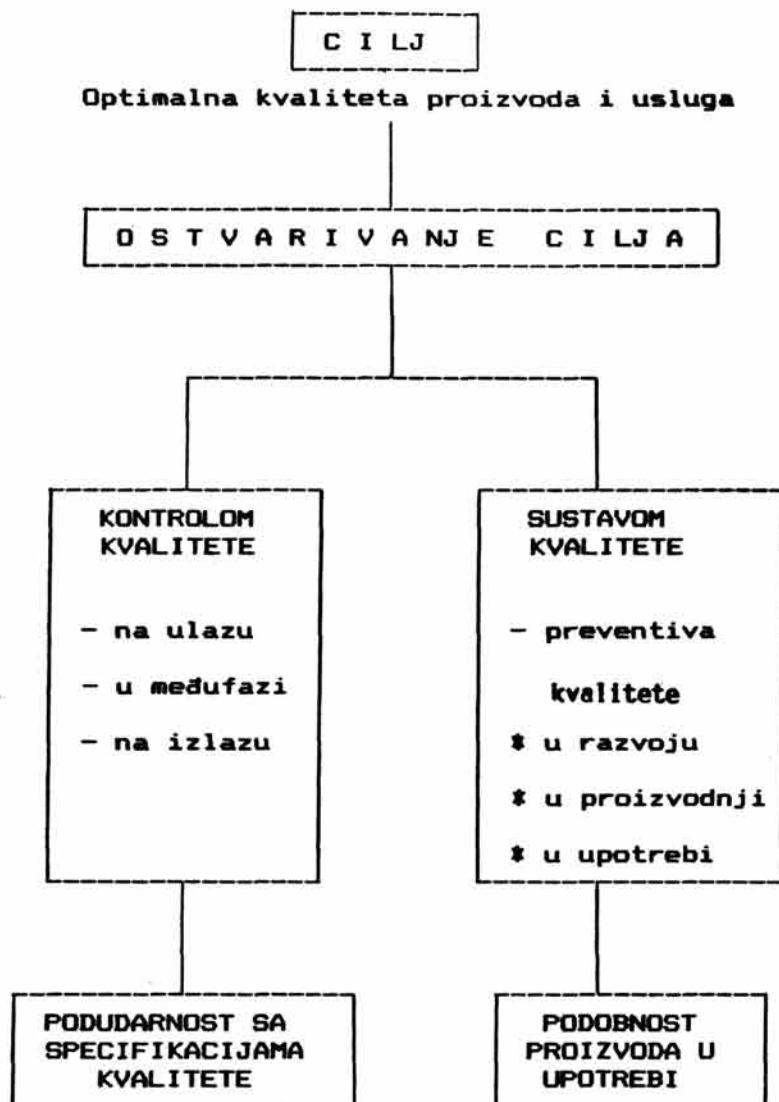
Stupnjevi razvoja sustava kvalitete uključuje tri organizacijska oblika (tablica 1).

Za prijelaz u sustav osiguranja kvalitete konceptom do potpunog upravljanja kvalitetom moraju se povezati sve funkcije u poduzeću od dobavljača do kupaca. Nedoumice nema: ako se želi postići optimalnu kvalitetu proizvoda i usluga mora se razvijati sustav kvalitete. Razvoj sustava kvalitete valja prihvatiti kao proces koji se mora provoditi sistematično, na principu korak po korak.

Mnoga izdanja standarda sustava kvalitete postoje već dugo, pogotovo za proizvode vojne industrije i nuklearnu tehniku. Neke zemlje izdaju svoje nacionalne standarde, a i neke velike svjetske tvrtke izradile su svoje standarde: FORD Q 101 API — standardi (American Petroleum Institute).

Zbog različito formuliranih kriterija sustava kvalitete, pojavile su se teškoće u odnosima između kupaca i proizvođača. Različitost u standardizaciji općenito, ali i u području standarda sustava kvalitete, zahtijevala je da se standardi usuglase da bi se otklonile tehničke barijere u međunarodnom prometu i suradnji.

Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO započela je 1979. godine rad na »standardizaciji u području sustava kvalitete, osiguravaju kvalitete i odgovarajućim tehnologijama kvalitete«.



Slika 1. Ostvarivanje optimalne kvalitete proizvoda (Bakija, 1990)  
Fig. 1. Product's optimal quality realization (Bakija, 1990)

Koristila su se iskustva postojećih standarda, posebno britanskog BS 57—50 (1—6) iz 1979., pa je 1987. izdana serija ISO 9000 standarda. Još za vrijeme izrade ISO standarda mnoge europske zemlje revidiraju svoje standarde prema ISO standardima.

Tablica 1. Tri stupnja razvoja u osiguranju kvalitete (Bakija, 1990)

Table 1 Three degrees developing quality assurance (Bakija, 1990)

Organizacijski oblik Organization form	Objekt Object	Mjera kvalitete Measure of quality
(TK) Kontroliranje inspekcija Control inspection Tehnička kontrola Technical control	proizvod product	(%)
(KK) Kontrola kvalitete Quality control Studija sposobnosti procesa Study of process fitness	proces process	(AQL)
(OK) Osiguranje kvalitete u svim elementima sustava kvalitete Quality assurance according to system of all quality elements	proizvodni i poslovni sustav productive and business system	(ppm) (ZD — zero defekt)

U 1987. godini izdani su međunarodni standardi sustava kvalitete ISO 9000. Vrlo brzo su prihvaćeni u svijetu. Smatraju se prekretnicom u pristupu kvaliteti i komunikacijama proizvođača i kupca. Danas su to, u svijetu, opće prihvaćeni standardi sustava kvalitete, s različitim oznakama u pojedinim zemljama. Namjena ovih standarda je da se olakša međunarodna razmjena dobara i uspostave zajedničke osnove o pitanjima osiguranja kvalitete, proizvoda i usluga.

U 1987. godini Europska organizacija za standardizaciju prihvatila je ISO 9000, kao europske norme sustava kvalitete, serija EN 9000. Potkraj 1987. godine sve su države članice EZ i EFTA prihvatile standarde EN 29 000—29 004 kao nacionalne standarde. Prema tome, standardi ISO 9000, EN 29 000 i nacionalni standardi su istovjetni. Razlikuju se samo u oznakama (primjer prikazan u tablici 2).

Europska komisija (izvršno tijelo EZ) brzo je prihvatila važnost ISO 9000 i koristi ih kao ključni element u formuliranju europske politike iz 1992. »Europa 1992«, znači slobodni promet ljudi, dobara i kapitala unutar zemalja zajednice od 1. 1. 1993. Da bi se to ostvarilo prijeko je potreban zajednički standard za sve zemlje EZ-e, a ISO je polazište prema tome cilju.

Standard serije ISO 9000 su međunarodni standardi koji predstavljaju zahtjeve koje mora zadovoljiti sustav kvalitete. Propisuju smjernice; kako ih



valja primjeniti, no ne i kako se zahtjevi rješavaju. Mogu se koristiti u svim industrijama, a počinju ih koristiti i djelatnosti usluge i poslovanja općenito. Bez obzira o kojoj se vrsti industrije ili poslovanja radi ISO 9000 daje model sustava kvalitete.

**Tablica 2. Pregled nekih standarda sustava osiguranja kvalitete (Bakija, 1990)**

**Table 2 Some standard relative to quality assurance system-review (Bakija, 1990)**

Org. za standardizaciju	Standardi osiguranja kvalitete — smjernice za izbor i upotrebu	Modeli sustava kvalitete za			Upravljanje kvalitetom i elementi sustava kvalitete — smjernice
		Osiguranje kvalitete u razvoju, proizvodnji, montaži i servisiranju	Osiguranje kvalitete u proizvodnji i montaži	Osiguranje kvalitete u završnoj kontroli i analizi	
1	ISO 9000 1987	ISO 9001 1987	ISO 9002 1987	ISO 9003 1987	ISO 9004 1987
2.	AS 3900	AS 3901	AS 3902	AS 3903	AS 3904
3.	OE NORM — PREN 29 000	OE NORM — PREN 29 001	OE NORM — PREN 29 002	OE NORM — PREN 29 003	OE NORM — PREN 29 004
4.	SN-ISO 9000	SN-ISO 9001	SN-ISO 9002	SN-ISO 9003	SN-ISO 9004
5.	NT 110,18— 1987	NT 110,19— 1987	NT 110,20— 1987	NT 110,21— 1987	NT 110,22— 1987
6.	BS 5750: 1987: Part 0: Section 0,1 ISO 9 000/ EN 29 000	BS 5750: 1987: Part 1: ISO 9 001/ EN 29 001	BS 5750: 1987: Part 2: ISO 9 002/ EN 29 002	BS 5750: 1987: Part 3: ISO 9 003/ EN 29 003	BS 5750: 1987: Part 0: ISO 9 004/ EN 29 004
7.	ANSI/ASQC Q 90—1987	ANSI/ASQC Q 91—1987	ANSI/ASQC Q 92—1987	ANSI/ASQC Q 93—1987	ANSI/ASQC Q 94—1987

LEGENDA: 1. ISO  
2. Australija  
3. Austrija  
4. Švicarska  
5. Tunis  
6. Velika Britanija  
7. USA

Sljedeća tablica prikazuje elemente ISO 9004, tj. elemente upravljanja kvalitetom i sustava kvalitete. Taj standard, zajedno sa standardom ISO 9000 su smjernice proizvođaču za izgradnju sustava kvalitete.

**Tablica 3. Usporedni pregled elemenata sastava kvalitete  
(ISO 9000, 1987; ISO 10011, 1990)****Table 3. Parallel survey of quality system elements**

ELEMENTI U ISO 9004 — Elements in ISO 9004

Točka Point	Naziv Appellation	Odgovarajući zahtjev u ISO 9001 Relative requests in ISO 9001
4	Odgovornost posloводства	4,1 *
5	Principi sustava kvalitete	4,2 *
5,4	Audit sustava kvalitete	4,17*
6	Ekonomičnost — troškovi kvalitete	—
7	Kvaliteta u marketingu	4,3 *
8	Kvaliteta u razvoju i konstrukciji	4,4 *
9	Kvaliteta u nabavi	4,6 *
10	Kvaliteta u proizvodnji	4,9 *
11	Kontrola proizvodnje	4,9 *
11,2	Kontrola materijala i ulaznje u trag proizvoda	4,8 *
11,7	Kontrola statusa verifikacije materijala i sklopova	4,12*
12	Verifikacija proizvoda	4,10*
13	Kontrola mjerne i analitičke opreme	4,11*
14	Neusklađenosti	4,13*
15	Korektivne akcije	4,14*
16	Rukovanje materijalom i aktivnosti nakon proizvodnje	4,15*
16,2	Servisiranje nakon prodaje	4,19*
17	Dokumentacija i zapisi o kvaliteti	4,5 *
17,3	Zapisi o kvaliteti	4,16*
18	Kadar — osposobljavanje	4,18*
19	Sigurnost i pravna odgovornost	—
20	Korištenje statističkih metoda	4,20*
—	Proizvodi nabavljeni za daljnju ugradnju	4,7 *

Oznaka: — Sigm: \* Puni zahtjev u ISO 9001

Full request in ISO 9001

Cilj je svih standarda osigurati da rezultati provjere kvalitete proizvoda, analize proizvoda, atesti proizvoda, certifikacija sustava, budu međusobno primjenjivi iako su nacionalni laboratoriji različiti. Važno je stvoriti povjerenje među različitim sudionicima u procesu kojim se osigurava kvaliteta proizvoda i usluga.

Takva kretanja u svijetu pokazuju kakve su naše obaveze smišljenog i brzog uključivanja u tako definirane zahtjeve kada se radi o kvaliteti proizvoda i usluga.



## ASSURANCE AND QUALITY MANAGEMENT

## Summary

*Product quality is not a matter of choice any more but a condition for its survival. There are two main reasons:*

*— economic: in hard times good quality product is sold less but is still selling while bad quality product does not*

*— European dimension: producers that comply to European standards (which are now in draft) will conquer their share of the market.*

*There are three possible approaches to achieve the quality of product:*

*— quality control it is the most traditional approach and it consists in investigations of the final product.*

*— quality assurance: producers and other efficacious means which are part of the quality assurance programme.*

*— TOM (Total Quality Management) is the method for achieving quality engaging also human factor: each individual in the firm takes care of the quality.*

*In the last 20 years quality control (measuring of product conformity to the technico-technological specification) as well as quality assurance (technico-technological programme which main objective is to offer, in advance, the proof to consumers that the firm is able to organize quality control of its products) are rapidly developing.*

*Quality control and quality assurance are developing in the direction of the modern method of Total Quality Management, which is, actually, a systematic endeavour of all human resources in order to achieve maximum consumers' satisfaction and improve financial indicators of the plant. Quality control and quality assurance can not decrease the expence of bad quality under 20% and 10%, respectively, while TQM can lower in under 4%.*

*Experienced commercial experts consider »error zero« the only acceptable standard i.e. achieving of the total quality. Although it is not the reality, it is a direction which should be followed to satisfy changed market conditions.*

*Additional index words: quality control, quality assurance, total quality management*

## Literatura

BAKLIJA, I. (1978): Kontrola kvalitete, Tehnička knjiga, Zagreb.

BAKLIJA, I. (1990): Osiguranje kvalitete po ISO 9000, Tehnička knjiga, Zagreb.

ISO 9000 / EN 29 000 (1987): Quality Systems, serija ISO 9000 — 9004 / EN 29 000 — 29 004.

ISO 10011 (1990): Guidelines for auditing quality systems, Part 1, 2, 3.

Adresa autora — Authors address:

Prof. dr. Ljerka Kršev  
»Dukat« d.d., Mijekara Zagreb  
M. Čavića 9, Zagreb

Primljeno — Received:

15. 4. 1993.