

# PRIMENA ALATA KVALITETA AUTOINDUSTRIJE U DRUGIM GRANAMA INDUSTRIJE

**Prof. dr Ilija Đekić**

**Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu**

*Rezime: Alati kvaliteta predstavljaju osnovne alate koji su pokrenuli zamajac razvoja pokreta kvaliteta od njenog samog početka. Njihova primena je svoju prvu pravu primenu našla u autoindustriji ali je njihova svestranost omogućila dalju primenu u sve druge industrije. Danas, u vreme svetske ekonomske krize, smanjenje troškova kroz primenu alata kvaliteta predstavlja svojevrsnu renesansu tih alata.*

*Ključne reči: alati kvaliteta, autoindustrija, druge industrije*

## UVOD

Savremena autoindustrija je u primeni savremenih menadžment principa bila pionir i jedan od najvećih promotera menadžmenta kvalitetom. Doba masovne industrijske proizvodnje (1900 - 1930) je u literaturi poznato upravo po modelu koji je prvi primenio Henry Ford. Doba masovnog marketinga (1930 - 1960) bilo je oličeno u transferu upravljanja preduzećem sa proizvodne na tržišnu orijentaciju i osluškivanja zahteva potrošača, gde je General Motors bio jedan od prvih koji je to na vreme shvatio i krenuo u tom pravcu. Danas u zahtevima za sertifikacijama upravo je autoindustrija prva koja zahteva da se prva tri nivoa dobavljača sertifikaciju prema definisanim standardima.

Poslednjih godina u konceptima kvaliteta vidljive su dve značajne promene, i to:

- migriranje iz oblasti zadovoljenja zahteva kupaca i težnje za zadovoljenjem i prevazilaženjem zahteva kupaca ka težnji ka zadovoljenju interesa većeg broja zainteresovanih strana, gde vlasnici zauzimaju prvo mesto, ispred kupaca
- uvođenje koncepta upravljanja rizicima po samo poslovanje i težnja ka razvijanju alata koji rizike svode na prihvatljiv nivo.

Revizija standarda ISO 9001 krajem 2008 i najava standarda ISO 9004 koji u svom naslovu nosi transformaciju ka održivom uspehu organizacije kroz primenu menadžmenta kvalitetom (Managing for the sustained success of an organization - A quality management

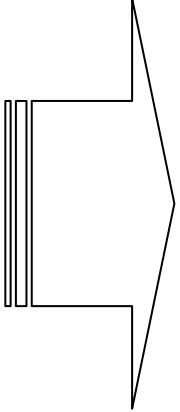
approach) su veliki iskorak u preusmeravanju filozofije kvaliteta. Izdavanje dva veoma interesantna standarda ovde zaslužuju da se pomenu jer su uneli novinu u razmišljanja o menadžment sistemima:

- ISO 10014:2006 - Guidelines for realizing financial and economic benefits, International Organization for Standardization, 2006
- BS 25999-1 Code of Practice for Business Continuity Management, British Standards, UK, 2006

Prvi daje razradu alata koji treba da pomognu ostvarenju finansijsko - ekonomskih koristi, a drugi zahteva razradu modela upravljanja svim kriznim situacijama koje mogu da ugroze poslovanje organizacije.

Cilj ovog rade jeste pokušaj približavanja alata kvaliteta poznatih i najviše primenjenih u autoindustriji u druge industrije i pokušaj posmatranja tih alata u prizmi ne samo razvoja sistema menadžmenta kvalitetom, već prevashodno opstanka organizacije, gde upravljanje troškovima kvaliteta postaje imperativ opstanka organizacije, /1/.

Radi podsećanja, najznačajnije karakteristike koncepta kvaliteta u autoindustriji se mogu videti kroz posmatranje naprednih menadžment rešenja primenjenih u autoindustriji koji podrazumevaju procesno modeliranje uz aktivno praćenje procesa preko mapiranja procesa ili dijagrama tokova, efektivno upravljanje dokumentima uz efektivnu dokumentaciju, stalno unapređenje, poslovna orijentisanost ka ostvarenju zadovoljstva kupaca ali i svih drugih interesnih strana. Razlika u pristupu se može prikazati na sledeći način, /2/:

Stari pristup		Novi pristup
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provera po zahtevima</li> <li>- Pomaže proverivačima</li> <li>- Naglašena dokumentacija</li> <li>- Naglasak na kontroli</li> <li>- Inhibira upravljanje</li> <li>- Nema privrženosti</li> <li>- Obuka kadrova</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provera po procesima</li> <li>- Pomaže organizaciji</li> <li>- Naglasak na rizicima i važnosti</li> <li>- Pomaže korisnicima</li> <li>- Naglasak na upravljanju</li> <li>- Izvršno rukovodstvo</li> <li>- Kompetentnost kadrova</li> <li>- <b>Praćenje, merenje, analiza</b></li> </ul>

Iako i sam standard ISO 9001 (u verzijama 2000 i 2008) naglašavaju da se stalno poboljšanje očekuje u sledeće tri oblasti: (i) stalno unapređenje sistema menadžmenta; (ii) stalno unapređenje procesa i (iii) stalno unapređenje proizvoda, ipak je autoindustrija prva u svom pristupu zahtevala potvrde toga kroz interne / eksterne provere sistema menadžmenta, procesa i proizvoda.

### GLOBAL SUPPLY CHAIN

Koncept globalnog lanca snabdevanja kod multinacionalnih kompanija je doveo do pojave Glocal pristupa (Global Company - Local Supplier) koji ima sledeće karakteristike:

- Globalna kompanija ima definisan kvalitet svog proizvoda koji je isti za ceo svet
- Globalne kompanije razvijaju lokalne dobavljače po istim pravila širom sveta
- Svi lokalni dobavljači moraju da primenjuju iste alate kvaliteta i da zadovoljavaju željeni kvalitet proizvoda koji isporučuju
- Svi lokalni dobavljači moraju da imaju sertifikovane integrisane sisteme (često od unapred definisanih sertifikacionih tela i za definisane standarde)
- Svi lokalni dobavljači su predmet provera preko druge strane koje anagažuju globalne kompanije.

Ovakav pristup je prvi potekao upravo iz autoindustrije koja je još krajem XX veka uvela zahteve da prva tri nivo dobavljača moraju imati sertifikovane sisteme kvaliteta (u to vreme su to bile različite specifikacije kao npr. QS 9000, PSA, VDA i dr. a sada je to ISO/TS 16949),

zatim sa zahtevima standarda ISO 14001 (Ford je još 2001. godine zahteva da se pogoni dobavljača sertifikuju prema ISO 14001 do juna 2003, GM do kraja 2002 a Daimler Chrysler do početka 2003. godine). Danas su tu i zahtevi vezani za društvenu odgovornost, bezbednost i zdravlje na radu, itd.

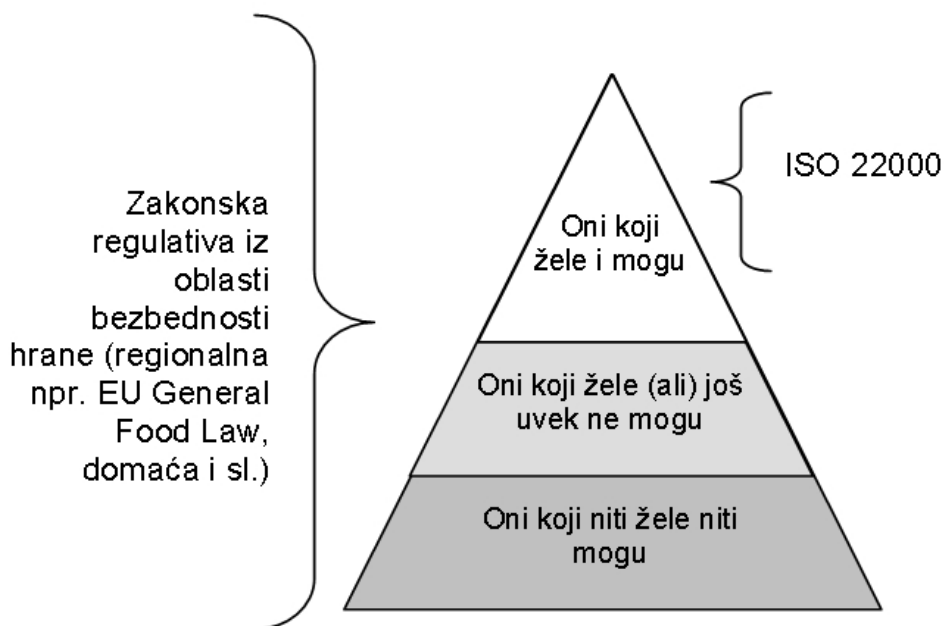
Osim standarda, sledeći korak je provera dobavljača od strane kupaca /pisaca zahteva/ i te provere sprovode izuzetno kompetentni proverivači čime se postiže podizanje nivo primene QMS na neslućene visine. Uz zahteve standarda, dobavljači imaju set svojih zahteva i proverivači imaju ulogu STA (Supplier Technical Assistance), gde je obično jedan STA zadužen kod finaliste za jednog dobavljača, realizuje pomenute provere, kasnije prati dobavljača kroz sve faze APQP i PPAP procesa, i konačno učestvuje u letećim timovima finaliste koji posećuju jednokratno dobavljača, kako bi pomogli u realizaciji izabranog paketa konkretnih unapređenja (partnersko podizanje konkurentnosti)./3/.

Sličan princip imaju globalne multinacionalne kompanije iz oblasti prehrambene industrije. One razvijaju svoje interne standarde po kojima uređuju svoj sistem bezbednosti hrane. Ti standardi su najčešće deo integrisanih menadžment sistema (sistem upravljanja kvalitetom prema ISO 9001, sistem upravljanja zaštitom životne sredine prema ISO 14001 i sl.) Primeri tih internih standarda su Nestle NQS, McDonalds Food Safety System, Coca-Cola Quality System Standards, Kraft Food System itd. Veoma važno je napomenuti da ovi standardi služe ne samo tim multinacionalnim kompanijama da unapređuju svoj sistem bezbednosti hrane, već se ti standardi koriste u dve svrhe i to:

- Kao kriterijum provere po kojima sertifikaciona ili nezavisna tela proveravaju njihov sistem; to podrazumeva da centrala multinacionalne kompanije potpiše tzv "krovni" ugovor o saradnji sa nezavisnim telima koji će širom sveta za potrebe multinacionalne kompanije proveravati njihove fabrike širom sveta. Tu su naravno uključene i obuke proverivača za taj specifičan interni standard.
- Kao kriterijum provere preko druge strane; to podrazumeva da multinacionalne kompanije po tom standardu proveravaju svoje dobavljače i daju im neku vrstu

odobrenja da mogu biti u lancu snabdevanja (sertifikat ili "appro-val"), /4/.

Realan situacija je da su zahtevi sve složeniji i sve zahtevniji i sve je manje onih koji mogu da zadovolje te zahteve. Interesantno je pomenuti reči predsedavajućeg komiteta TC 34 koji je radio na izradi ISO 22000 standarda, gospodina Jacob Færgemand koji je sam u svom ekspozu u Rimu vezanom za publikaciju ISO 22000 slikovito predstavio kome je namenjen standard ISO 22000, /5/, slika 1.

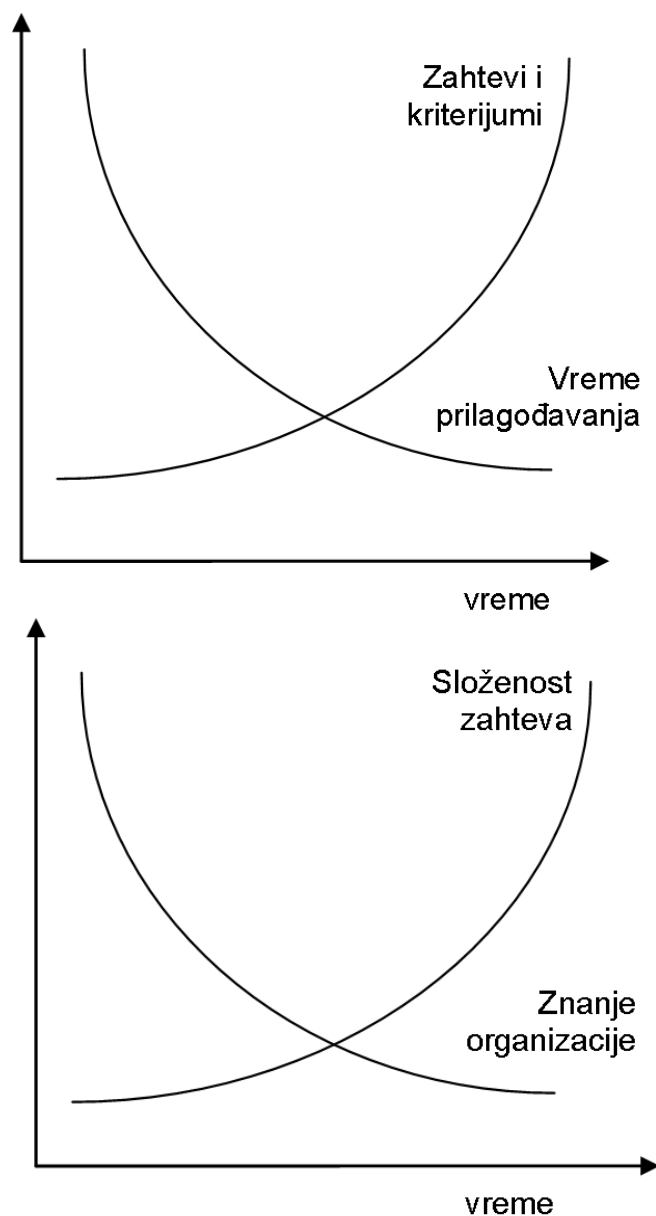


Slika 1 – hijerarhija primenljivosti zahteva standarda

Drugim rečima, sužava se broj onih koji mogu da zadovolje zahteve date u ISO 22000. Slično kao i kod drugih upravljačkih standarda koji su vezani za neku industriju (industry specific management system standards) kao što su ISO/TS 16949:2002, AS 9100 i dr., broj onih koji će se po ovom standardi sertifikovati neće biti veliki. Razlog za poređenje sa automobilskom industrijom je taj što je to industrija koja učestvuje sa prometom od 1.600 milijardi evra, da je u pitanju država, bila bi 6. ekonomska sila sveta, zapošljava preko 5% ukupne svetske proizvodne radne snage, ona je najveći inovator na svetu i troši preko 66 milijardi evra na

istraživanje i razvoj, /6/. Sa druge strane, prehrambena industrija je u 2007. godini imala obrt od 3.000 milijardi USD /7/. Sve globalne industrije postavljaju sve strožije i strožije zahteve i sve je manje organizacija koje mogu da zadovolje te zahteve.

Kriterijumi i zahtevi koji se postavljaju pred organizaciju su sve opširniji i sve složeniji, a vreme koje organizacija ima da odgovori na te izazove je sve kraće, uz drastično opadanje nivoa znanja u organizacijama bilo kog tipa (mala / velika, proizvodna / uslužna) /8/.



Slika 2 – Osobnosti i obeležja organizacija

### ALATI KVALITETA ZAHTEVANI U AUTOINDUSTRIJI

Ako se nešto može opravdano istaknuti u autoindustriji, to je njen nesumnjivi doprinos razvoju izuzetnih i veoma korisnih alata unapređenja, koja prožimaju sve gore navedene dimenzije unapređenja – i unapređenje sistema, i unapređenje procesa i unapređenje proizvoda. Prvi alati koji su se javili su opštepoznati, i to:

APQP (Advanced Product Quality Planning) je alat koji se sastoji iz pet faza koji u najkraćem znači pretvaranje procesa dobavljača u glas kupca (Voice of the Customer – VOC). Ovaj alat kroz svojih pet faza: (i) upravljanje projektom i vremenom projektnih faza, (ii) utvrđivanje obima projekta i zahteva projekta, (iii) projektovanje i razvoj proizvoda, (iv) projektovanje i razvoj procesa i (v) validacija

procesa i proizvoda, definiše metodologiju razvoja alata kvaliteta za zadovoljavanje zahteva kupaca kroz reinženjering procesa kod dobavljača. Ovaj alat sve više nalazi svoju primenu u svim proizvodnim industrijama koje imaju serijsku proizvodnju a vezani su za metalni kompleks.

PPAP (Production Part Approval Process) je alat kojim se uređuju sve situacije u kojima je dobavljač dužan da pribavi saglasnost kupca pre isporuke proizvoda, počev od odstupanja, izmene tehnologije itd. sastoji se iz velikog broja 'usaglašavanja' i primenljiv je u paketu sa APQP u svim proizvodnim industrijama koje imaju serijsku proizvodnju a vezani su za metalni kompleks.

FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), šire i ranije poznata metoda identifikovanja i

upravljanja rizicima gde se sa jedne strane poboljšava metodologija projektovanja proizvoda i procesa, a sa druge strane se identifikuju i rešavaju kritične karakteristike, radi zasebnog tretmana u dokumentaciji, praćenju itd. Ova metoda je prisutna u industriji medicinskih aparata, avio i kosmičkoj industriji, elektronskoj industriji i sl.

SPC (Statistical Process Control), je tehnika koja se sada postala standard u svim ozbiljnim serijskim proizvodnjama (primena kontrolnih karata, definisanje statističkih pokazatelja kao i stabilnosti procesa kao što su Cp/Cpk i drugi pokazatelji); Ova tehnika je primenljiva i u proizvodnim organizacijama i u uslužnim organizacijama (banke, zdravstvo i dr.)

MSA (Measurement System Analysis) je statistički alat koji se koristi da bi se analizirala odstupanja merenih veličina i mernih sistema odnosno vrši se ocena mernih sistema kojima se prati ponovljivost merenja merila tj. osetljivost merila na promenu operatora koji ga koristi, posebno za merila primenjivana za kritične karakteristike. Ovom metodom se dopunjavaju zahtevi za verifikaciju merila i sledljivost do nacionalnih standarda kroz uspostavljanje mehanizma tekuće analize varijacija merenja. Ovaj alat je primenljiv u svim industrijama gde se vrše bilo kakva merenja (drugim rečima u svim QMS sistemima koji nisu isključili zahtev 7.6)

Perfect order (idealna narudžbina) je tehnika koja podrazumeva karakterizaciju nabavke na kašnjenje, loš kvalitet samih proizvoda, oštećenja, pogrešne oznake, pogrešna pakovanja, pogrešne količine, i dr. Danas je ta tehnika iz nabavke postala tehnika prodaje u smislu vrednovanja da li globalna kompanija uvek ima dostupnim sve svoje proizvoda za svakog kupca širom sveta. Tehnika se sve više primenjuje kod robe široke potrošnje, prevashodno u prehrambenoj industriji.

Američka auto industrija je dugo vremena inspiraciju za nove alate nalazila u Japanu i u japanskoj autoindustriji. Dva najpoznatija koncepta koja su iz autoindustrije našla primenu u prehrambenoj industriji, ali i u drugim proizvodnim industrijama su Kaizen i 5S

Kaizen (ili Lean management) podrazumeva analizu radnih mesta i njihova optimizacija sa aspekta smanjenja troškova (rasipanja), identifikuje kritična mesta i daje praktične predloge. Analiza troškova i njihova identifikacija ima za cilj da analizira, izmeri i pruži predloge

smanjenja 8 tipova troškova i organizacionu optimizaciju proizvodnog procesa tzv. DOWNTIME (od engleskih reči Defects, Overproduction, Waiting, Non Value Added Processing, Transportation, Inventory, Motion, Employee knowledge and skills), i to:

- Defects /sve vrste defekata/ koji se javljaju tokom proizvodnog procesa (pogrešno postavljanje modli ili delova na mašini, nedostatak rezervnih delova, pojava neusaglašenog proizvoda, nepodešena mašina /oprema, nekalibrisana merna oprema, pogrešne operacije, itd.)
- Overproduction /neoptimizovana proizvodnja/ - mnoge kompanije često nemaju optimizovanu proizvodnju jer se gube delovi opreme, proizvoda, sirovina, materijala, ambalaže i drugog inventara pa se troši više nego što treba
- Waiting /zastoji/ - zastoji i čekanja su najskuplji troškovi koji se javljaju usled nesinhronizovane proizvodnje između procesa ili usled loše pripreme. Čekanja za sirovinu, pripremu, ambalažu i dr. često nastaju i usled nedostatka definisanih i pisanih pravila o načinu skladištenja i kada se gubi vreme na traženje raznih potrebnih stvari koje nisu na mestu
- Non Value Added Processing /rad bez ikakve dodatne vrednosti/ - katkada se dešava da dokumentacija ne prati izmene u proizvodnim ili tehnološkim operacijama ili postoji prevelika administracija. Stara pravila rada se ne menjaju dovoljno brzo i radi se pogrešno.
- Transportation /transport/ ulaznih i izlaznih elemenata procesa se javlja nekada u većem obimu od potrebnog jer često se traže dodatna transportna sredstva i više skladišnog prostora. Nedovoljno osmišljeno mesto gde šta skladištiti, uključujući i mesta za smeštanje paleta u proizvodnom delu, često dovodi do dodatnog transporta.
- Inventory /inventar/ - razni inventar koji se nalazi u proizvodnom delu, od starih kalendara, zastarelih verzija papira i obrazaca, olovaka koje ne rade, i drugog inventara odvlači pažnju i zahteva dodatni nepotreban rad
- Motion of workpower /kretanje radne snage/ - ergonomija radnog mesta je najvidljiviji kroz primenu metode 5S.

Layout i izgled radnih mesta smanjenjem nepotrebnog rada, hodanja, kretanja i dobro uređenog radnog mesta i dostupnost svih potrebnih stvari /inventara i informacija/ a uklanjanja nepotrebnih ubrzava proizvodni proces

- Employee knowledge and skills /znanje i svest zaposlenih/ - neznanje i nepoznavanja šta treba i kako raditi stvara zastoje i gubitke u dodatnom objašnjavanju što usporava proces.

Prednosti od ovog pristupa su sledeći:

- Smanjenje grešaka i incidenata 50-70%
- Ušteda prostora 20% - 40%
- Produktivnost i efektivnost rada 15-50%

Kao primer jednostavnog poboljšanja – optimizacija od 20 minuta dnevno daje uštedu od skoro 12 radnih dana godišnje. Na 100 radnika to čini 1.200 radnih dana godišnje.

5S je metoda gde se vrši optimizacija radnog prostora u funkciji poboljšanja efikasnosti rada, standardizaciju rada i poboljšanje učinka radnika. 5S dolazi od:

1. Sort /sortiranje/ u cilju definisanja izgleda radnog mesta i inventara na svakom od radnih mesta i uklanjanja svog nepotrebnog inventara.
2. Set in Order /postavljanje u red/ definiše koncept "ima mesta za sve i sve je na mestu" da bi se omogućio lak i brz pristup svemu što je potrebno. Uvodi se koncept vizuelnog upravljanja / visual management/.
3. Shine /sjaj/ se ne odnosi samo na sjaj u smislu higijene već u smislu uređenosti, lake dnevne kontrole i inspekcije radnog prostora.
4. Standardise /standardizacija/ se odnosi na postavljanje standarda koji svi razumeju i standardi vizuelnog menadžmenta se primenjuju kao što su: podne linije, linije odvajanja, označene površine, označene police za skladištenje određenog inventara – ambalaža, etikete, i dr.
5. Sustain /održavanje/ označava obučavanje radnika i komuniciranje svih informacija za uspešnu primenu koncepta 5S.

8D koncept je alat koji je nastao kao razrada osnovnog sistemskog alata svih menadžment standarda poznat kao korektivne mere gde se one rešavaju kroz 8 koraka i to: (i) uspostavljanje tima, (ii) opisivanje problema, (iii) razvoj privremenih / korektivnih mera, (iv) utvrđivanje uzroka, (v) izbor i verifikacija stalnih korektivnih mera, (vi) primena i verifikacija stalnih korektivnih mera, (v) sprečavanje ponovnog pojavljivanja i (viii) priznanja timu i doprinosu pojedinaca. Ovaj koncept je doživeo svoju punu primenu u autoindustriji. Danas, taj pristup po-staje veoma cenjen alat za rešavanje problema u globalnim kompanijama – banke, osiguravajuća društva, prehrambena industrija i dr.

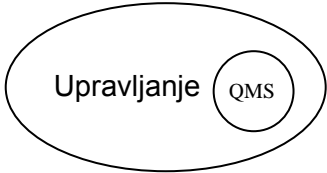
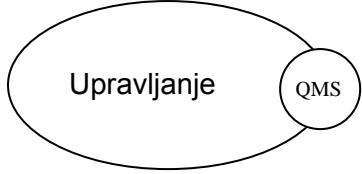

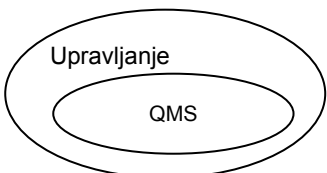
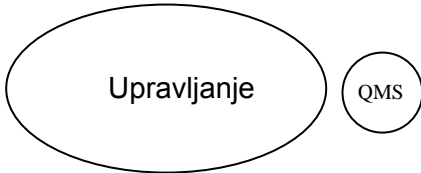
Na kraju Six Sigma metodologija predstavlja skup različitih alata, koji zajedno prave sinergijski efekat u poboljšanju kvaliteta. Efektivnost i efikasnost ove metodologije je dokazana u mnogim vodećim svetskim kompanijama, od kojih se kao najčešći primer uzima Motorola gde je prvi put primenjena, kao i Honeywell i General Electric, koje su ostvarila velika poboljšanja primenom Six Sigma metodologije. Naziv Six Sigma je statistički pojam, koji se odnosi na šest standardnih devijacija a u stvari podrazumeva potpunu eliminaciju škarta, kao i smanjenje troškova gde se tolerišu svega 3,4 greške na 1,000,000 mogućnosti za grešku, a njeni osnovni elementi su: fokus na kupca, fokus na proces i zalaganje svih zaposlenih.

Danas je Six Sigma postala metodologija koja kombinuje različite alate za kontinualno poboljšanje procesa. Ona podrazumeva merenje defekata u procesu, a potom i njihovu eliminaciju, između ostalog, u cilju adekvatnog poređenja procesa. Poređenjem procesa mogu se doneti objektivne odluke o tome gde rasporediti resurse u cilju postizanja boljih performansi.

### **SRBIJA DANAS**

Danas se u Srbiji ne zna broj ISO 9001 sertifikata niti broj drugih sertifikata koji su zasnovani na konceptu menadžmenta kvalitetom (ISO / TS 16949 i dr.). Nivo primene tih sistema je takođe raznolik a stanje tih sistema u Srbiji se može prikazati na sledeći način, /9/:

Tabela 2 - Teorijska očekivanja i praktična ostvarenja preduslova QMS

Sistemi menadžmenta kvalitetom	Teorija	Praksa
Alati kvaliteta	- Razvijen je veliki broj alata i metoda	- U primeni je mali broj alata - Poznavanje alata veoma malo
Sinergija sa upravljanjem		
		ili
		
Sertifikat	- Potreba za razvojem sistema	- Zbog zahteva klijenata
Procesi	- PDCA procesa	- Nisu identifikovani svi procesi - Ne prepoznaje se "outsource" - Nema pravih KPIs
Proizvod	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompletan – da je sve unapred definisano i da ništa ne fali</li> <li>- konzistentan – da nije u sukobu ni sa jednim drugi zahtevom bilo koje zainteresovane strane</li> <li>- tačan – precizno, tačno i verno oslikava potrebe korisnika</li> <li>- izvodljiv – moguće je održati kvalitet u okviru postojećeg sistema</li> <li>- nedvosmislen – ima jedno i samo jedno značenje</li> <li>- dokaziv – moguće u svim fazama životnog ciklusa proveriti karakteristike kvaliteta kroz kontrolu, verifikaciju, validaciju, inspekciju, kontrolisanje, testiranje, itd.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nekompletan - nepoznavanje svih karakteristika)</li> <li>- nekonzistentan - nepoznavanje svih zahteva, npr. EU direktiva i sl.)</li> <li>- delimično netačan – ne poznaju se dovoljno potrebe i očekivanja kupaca</li> <li>- neizvodljiv – često odstupanje od kvaliteta zbog lošeg sistema</li> <li>- dvosmislen – ima razna značenja</li> <li>- delimično dokaziv – završna kontrola, delimične i nepotpune kontrole u fazama životnog ciklusa proizvoda</li> </ul>
Dokumentovanost	- Dokumentovan sistem	- Sistem dokumenata
Sledljivost	- Unapred i unazad	- Unutar organizacije

## ZAKLJUČAK

Preko 200 alata kvaliteta koji su do danas razvijeni i primenjeni govori u prilog da je primena alata našla svoje mesto u organizacijama iz svih grana industrije širom sveta. Ipak, prevladuje stav, koji se može videti i kao stav Američkog udruženja za kvalitet (American Society for Quality - ASQ) da u vreme svetske ekonomske krize primena alata kvaliteta, pogotovu onih koje mogu da pomognu u prevazilaženju krize ili kroz razvoj boljih odnosa sa kupcima ili kroz smanjenje troškova, dobija ponovo na značaju /10/. Razlozi za to su mnogi, ali je jedan i taj da se direktne koristi od sistema upravljanja kvalitetom u nekim firmama nisu ni videle. Veliki broj organizacija je težila sertifikaciji zbog sertifikata a ne zbog sistema, i samim tim efekti primene tih sistema nisu postojali. Danas, vlasnici i menadžeri traže konkretna rešenja i konkretne i vidljive rezultate. Iz tog razloga se sada javlja potreba za novom generacijom konsultanata, koji će moći da predlože brza rešenja, bazirana na alatima kvaliteta koji će pomoći organizacijama. Lean i Six Sigma su alati od kojih se mnogo očekuje.

## LITERATURA

- /1/ Đekić I.: "Finansijsko – ekonomske koristi integrisanih menadžment sistema", Svetski dan kvaliteta i Evropska nedelja kvaliteta 2007, Beograd 6.11 – 7.11. 2008, časopis Kvalitet 9 - 10 2008, str. 44 – 46, UDC.005.8:336.7 (2008)
- /2/ Đekić I., Marković Z.: "Sertifikacija sistema menadžmenta u autoindustriji - SWOT", Savetovanje Standardi sistema kvaliteta svetske automobilske industrije, Hotel "Šumarice" Kragujevac, 3. i 4. 11. 2004. god., Zbornik radova na CD., (2004)
- /3/ Đekić I., Marković Z.: "Sertifikacija sistema menadžmenta u autoindustriji - SWOT", Savetovanje Standardi sistema kvaliteta svetske automobilske industrije, Hotel "Šumarice" Kragujevac, 3. i 4. 11. 2004. god., Zbornik radova na CD., (2004)
- /4/ Đekić I.: "Kvalitet i bezbednost hrane – problemi i dileme", Svetski dan kvaliteta 2006, Beograd 7 – 9 novembar 2006, časopis Kvalitet 9 – 10 2006, str. 71 - 74, UDC.006.73 (2006)
- /5/ Færgemand J.: ISO 22000 - State of affairs, International Food Safety

- Conference – "Managing the Food Safety Cycle" Rome February 2, 2005
- /6/ The World's Automotive industry: Some Key Figures, Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles (OICA). 2003 Edition, [web document], www.oica.net, (2003)
  - /7/ Food, Global Industry Guide, web document [www.just-food.com]
  - /8/ Đekić I.: "Finansijsko – ekonomske koristi integrisanih menadžment sistema", Svetski dan kvaliteta i Evropska nedelja kvaliteta 2007, Beograd 6.11 – 7.11. 2008, časopis Kvalitet 9 - 10 2008, str. 44 – 46, UDC.005.8:336.7 (2008)
  - /9/ Popović V., "Analiza rizika i FMEA metoda", *Naučno-stručni časopis Istraživanja i projektovanja za privredu* 2003, vol.1, br.2, str. 7-14
  - /10/ Đekić I.: "Razvoj sistema upravljanja kvalitetom – forma ili suština", Svetski dan kvaliteta i Evropska nedelja kvaliteta 2007, Beograd 6.11 – 7.11. 2007, časopis Kvalitet 9 - 10 2007, str. 68 - 70, UDC.005.8 (2007)
  - /11/ Hot topics in Quality - Surviving the Economic Crisis, American Society for Quality, [web document], <http://www.asq.org/knowledge-center/economy/index.html>

## APPLICATION OF QUALITY TOOLS AUTO INDUSTRY IN OTHER BRANCHES INDUSTRY

*Abstract: Quality tools have been essential tools for the development of quality movement since its early times. Their implementation was firstly fully implemented in the automotive industry but their broad application can be useful in any topic that needs to be uncovered. Nowadays in the time of the World Economic Crisis application of these tools become more popular than ever.*

*Key Words: quality tools, automotive industry, other industries*

*Rad poslat na recenziju: 11.06.2009. godine*

*Rad spreman za objavu: 31.08.2009. godine*