

OBUKA KADROVA ZA PRIMENU SISTEMA ŠEST SIGMA

STAFF TRAINING FOR APPLICATION OF THE SIX SIGMA

Prof.Dr-Ing. Branko Popović¹⁾, Ing Vitomir Bošković²⁾,

Rezime: Novi "Sistem šest sigma" je napredni nivo znanja, za poboljšanje poslovanja organizacija, koji je nastao kao rezultat teorijskih otkrića poznatih naučnika i praktičnih dostignuća mnogih inženjera, u projektovanju i realizovanju rezultata procesa. "Sistem šest sigma", u odnosu na zastareli sistem ISO 9001, omogućava: smanjenja odstupanja u procesima, sniženje mogućih troškova, racionalno skraćanje vremena, radikalno eliminisanje gubitaka, bitno povišenje kvaliteta rezultata procesa i povećanje profita organizacije. Osnove ovog sistema obuhvataju: karakteristike sistema, dva različita nivoa primene, tri programa realizacije, pet planskih etapa i tri grupe radnih postupaka. Pažljivim kombinovanjem ovih osnova, dobija se najpovoljnija kombinacija za primenu sistema u organizacijama, uz obuku neophodnih instruktora (Black Belt) i inspektora (Green Belt) programa.

Ključne reči: Upravljanje poslovanjem, Sistem šest sigma

Abstract: The new "system of six sigma" is an advanced level of knowledge, to improve the business organization, which was created as a result of theoretical discoveries known scientists and practical achievements of many engineers in the design and realization of the results of the process. "The system of the six sigma", in relation to the ISO 9001 obsolete system enables: reducing the deviations in the process, the possible reduction in cost, shortening of time rational radically eliminate the losses, it results from the elevation of quality and increasing profit organization. Basis of this system include: characteristics of the system, two different levels of application, three programs of implementation, five planning stages and three groups of working procedures. By carefully combining these grounds, we get the most favorable combination of application systems in organizations, with the necessary training of trainers (Black Belt) and inspectors (Green Belt) program.

Key words: Management system, Six Sigma System.

1. UVOD

"Sistem šest sigma" je novi američki sistem sa naprednim nivoom znanja, koji omogućava sistematsko poboljšanje poslovanja organizacija. Ovaj sistem ima znatne prednosti, u odnosu na zastareli sistem ISO 9001, koji je u SAD već zaboravljen. Evidentne razlike između "Sistema šest sigma" i ISO 9001 najbolje se uočavaju uz poređenje njihovih karakteristika, prema [slici 1](#).

"Sistem šest sigma" omogućava: smanjenje odstupanja u procesima (samo 3,4 neispravnih od milion izrašenih), sniženje mogućih troškova (za 80 %), racionalno skraćanje vremena (do 45 %), radikalno eliminisanje gubitaka (do 90 %), bitno povišenje kvaliteta rezultata procesa (do 60 %) i povećanje profita organizacije (do 35 %).

Osnove sistema obuhvataju: karakteristike sistema, dva različita nivoa primene, tri programa realizacije, pet planskih etapa i tri grupe radnih postupaka [13],[14].

Karakteristike "Sistema šest sigma" su orijentacija na poboljšanje poslovanja organizacije

i postizanje zadovoljenja korisnika, vlasnika (ulagača) i zaposlenih kadrova. Poboljšanja poslovanja organizacije postiže sa povećanjem internih i eksternih vrednosti organizacije, slično ciljevima američkog priznanja (Baldrige Award) i stalnog poboljšanja kvaliteta (Continual Improvement/Quality Management).

Povećanje internih vrednosti organizacije, koja kao isporučilac (Suppliers) realizuje rezultate procesa, podrazumeva: povećanje: profita, realizacije, prodaje i ušteda materijala, kao i smanjenje: gubitaka, škarta i broja zaposlenih.

Povećanje eksternih vrednosti organizacije, koja isporučuje realizovane rezultate procesa korisniku (Customer), podrazumeva: povišenje zadovoljenja korisnika, sniženje cene koštanja, povišenje kvaliteta rezultata procesa, povećanje ponude rezultata procesa [1],[2].

Planirano postizanje zadovoljenja korisnika, zainteresovanih strana i zaposlenih kadrova postiže se: poboljšanjem poslovanja organizacije,

1) Prof.Dr-Ing. Branko Popović, Mašinski fakultet Beograd, mail: branko@popovic.org,

2) Ing Vitomir Bošković, direktor Sektora kvaliteta, Industrija precizne mehanike, Beograd

potpunijim zadovoljenjem korisnika, opštim zadovoljenjem zainteresovanih strana i zadovoljenjem zaposlenih kadrova [17],[18]. Poboljšanja poslovanja organizacije (Management system) postiže sa potpunijim zadovoljenjem korisnika, ispunjenjem podrazumevanih, zahtevanih ili izvanrednih želja i potreba korisnika.

Podrazumevane potrebe se uvek očekuju jer su obično propisane zakonima i najavljene perspektivama. Zahtevane potrebe se obično ugovaraju pa predstavljaju obavezu isporučioaca.

Izvanredne potrebe [19] se uopšte ne očekuju

pa kao poklon uvek predstavljaju prijatno iznenađenje za korisnika.

U praksi su već razvijena dva različita nivoa primene "Sistema šest sigma": sa projektima ili prelaskom na sužene tolerancije rezultata procesa. Prvi nivo je bezbolniji jer obuhvata realizovanje periodičnih kratkoročnih projekata za rešavanje izabranih problema organizacije. Drugi nivo je zahtevniji jer zahteva veće investicije, radi sužavanja projektovanih tolerancija i postizanja viših klasa, kvaliteta rezultata procesa (poluproizvoda, proizvoda, dokumentacije) [9].

Karakteristike "Sistema šest sigma"	Karakteristike podsistema za upravljanje kvalitetom QMS
Usmerenost na realizovanje ili projektovanje rezultata procesa.	Usmerenost na kvalitet rezultata procesa.
Upravljanje poslovanjem organizacije zasnovano na poboljšavanju procesa.	Upravljanje kvalitetom zasnovano na primeni dokumentacije.
Primena metodologije za poboljšavanje poslovanja organizacije sa razmatranjem profita.	Primena metodologije upravljanja kvalitetom bez razmatranja profita organizacije.
Primarna aktivnost rukovodstva jeste povećanje profita organizacije.	Primarna aktivnost rukovodstva jeste upravljanje kvalitetom.
Utvrđivanje odgovornosti preko ostvarenja profita organizacije.	Utvrđivanje odgovornosti preko izveštavanja u organizaciji.
Veća primena u velikim organizacijama koje su postigle ogromno povećanje profita.	Široka primena u organizacijama različite veličine.
Uštede se veoma lako dokazuju.	Uštede se veoma teško dokazuju.
Orijentacija uglavnom na izvršne organizacije.	Orijentacija na bilo koje organizacije.
Dokazivanje sistema unutar organizacije.	Dokazivanje sistema certifikacijom preko treće strane.
Organizacija se ističe superiornim finansijskim rezultatima.	Organizacija se ističe jednakošću sa drugim organizacijama.

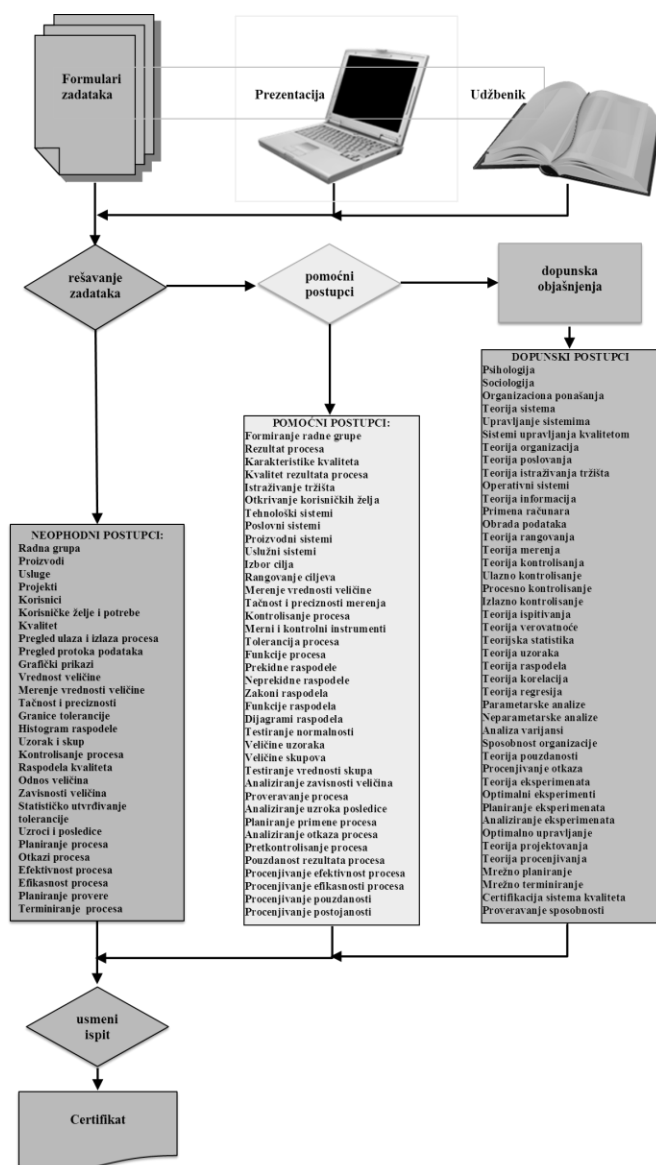
Slika 1. Karakteristike "Sistema šest sigma" i podsistema QMS

"Sistem šest sigma" obuhvata tri programa realizacije: 1. za projektovanje rezultata procesa (DFSS, Design for Six Sigma) sa etapama DMADV [4], 2. za realizovanje rezultata procesa (PFSS, Processing for Six Sigma) sa etapama DMAIC [6] i 3. za usluživanje rezultata procesa (SFSS, Service for Six Sigma), sa etapama DMAIV [3]. Programi realizacije sistema sadrže pet planskih etapa: 1. definisanje ciljeva projekta, realizacije ili usluživanja (define, D), 2. merenje definisanih veličina ciljeva (measure, M), 3. analiziranje izmerenih veličina (analyze, A), 4. projektovanje (design, D), realizovanje (improve, I) ili usluživanje (servicing, S) analiziranog rezultata procesa, kao i 5. provera projektovanog (verify, V) ili usluženog rezultata procesa (verify, V), kao i kontrolisanje realizovanog rezultata procesa (control, C) [1],[2].

2. RADNI POSTUPCI

Za sprovođenje planskih etapa "Sistema šest sigma" primenjuje se tri grupe radnih postupaka: neophodnih za uobičajene zadatke, pomoćnih za posebne zadatke i dopunske za proširenu primenu, prema slici 2. Neophodni radni postupci su izu-

zetno zetno značajni za stalno izvršavanje planskih etapa i obavezni su u obuci kadrova za "Sistem šest sigma" (npr. Testiranje jednakosti sredine skupa "t-test"). Veći broj ovih postupaka se primenjuje računski, na formularu i pomoću kalkulatora i računarski sa PC računarom i posebnim programima (Office Excel (www. Microsoft. com), SPSS Statistics (www. winwrap. com), Statgraphics Plus (www. Stat Point. Com), Statistica (www. statsoft. com), Minitab (www. minitab. com), Crystal Ball (www. Oracle. com). Pomoćni radni postupci dopunjuju neophodne postupke u složenijim slučajevima izvršavanja planskih etapa a u toku obuke kadrova "Sistema šest sigma" se samo opisuju (npr. Raspodela kvaliteta rezultata procesa "QFD"). Većina ovih postupaka se primenjuje samo računarski, korišćenjem PC računara sa posebnim programima. Dopunski radni postupci daju šira razjašnjenja neophodnih i pomoćnih postupaka i ne koriste se u toku obuke kadrova "Sistema šest sigma" (npr. Proveravanje sposobnosti organizacije "ISO 9001"). Ovi postupci su detaljno razjašnjeni u praktičnim primerima posebnih udžbenicka (Sistema šest sigma u realizovanju, usluživanju i projektovanju).



Slika 2. Radni postupci za primenu Sistema šest sigma

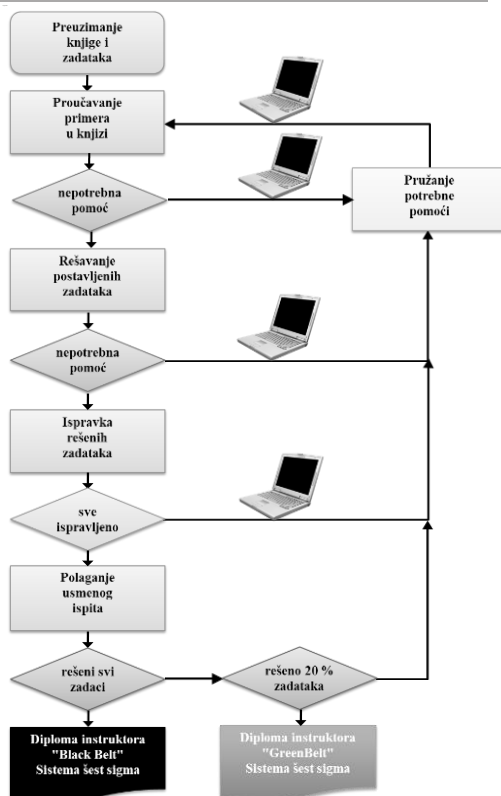
3. PLAN OBUKE

Plan obuke prema slici 3, najčešće se uvode u organizacije sa: većom veličinom, preduzetničkim vlasništvom ili vlasništvom društvo lica, centralizovanom strukturom i sa hijerarhijskim upravljanjem.

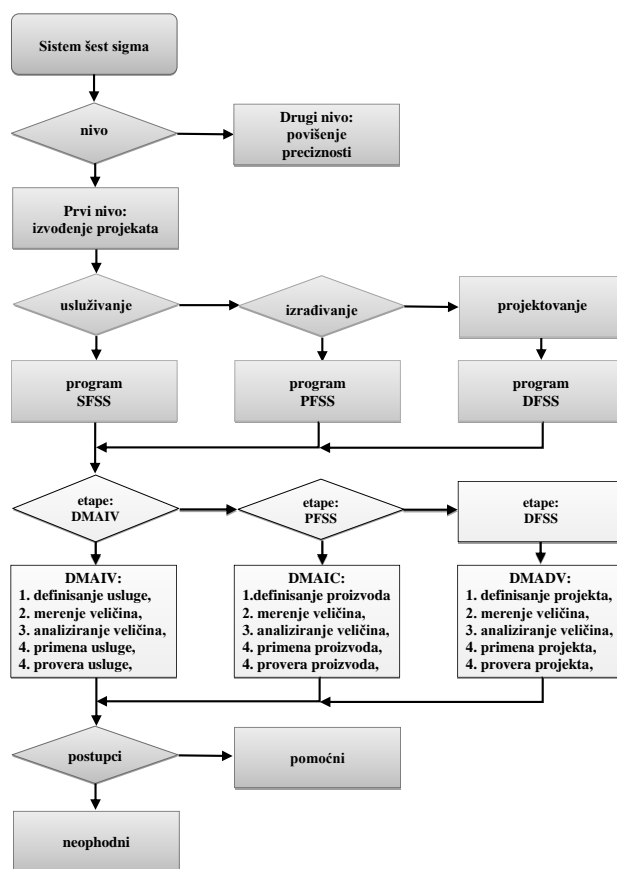
Za ovakve organizacije predlaže se plan uvođenja "Sistema šest sigma" u sledeća četiri koraka [8]: 1. informisanje vlasnika, instruktora i inspektora o ciljevima organizacije, 2. izbor vođe sistema i radnih grupa, formiranje grupa i obuka učesnika za primenu programa, 3. praćenje projekta i razmatranje uspešnosti projekta, 4. pripremanje novih projekata, koji mogu da doprinesu daljem poboljšavanju poslovanja organizacije [5],[7],[10].

Obuka kadrova obuhvata najviši nivo: vlasnika (direktora), viši nivo rukovodstva (vođa sistema-Black Belt), srednji nivo vođe grupa (instruktori-Black Belt) i nivo inspektora (Green Belt) [15],[16].

Plan obuke kadrova sadrži sledeće korake: 1. preuzimanje knjige (udžbenika) i postavljenih zadataka, 2. samostalno rešavanje zadataka, 3. eventualno zahtevanje pomoći i ispravke putem interneta, 4. korišćenje pružene pomoći i ispravljanje nerešenih zadataka, 5. polaganje usmenog ispita pre predavačem i 6. preuzimanje uverenja (certifikata) o postignutom zvanju: instruktora (Black Belt, 100 % rešenih zadataka) ili izvršioaca (Green Belt, 20 % rešenih zadataka), za primenu "Sistema šest sigma".



Slika 3. Plan obuke kadrova za primenu Sistema šest sigma



Slika 4. Program primene "Sistema šest sigma"

4. PROGRAM PRIMENE

Posle završene obuke potrebnih kadrova može se odmah preći na primenu "Sistema šest sigma", prema programu primene na slici 4. Program primene sadrži sledeće korake: 1. izbor pogodnog nivoa sistema, 2. izbor željenog programa sistema, 3. primena potrebnih etapa programa i 4. primena neophodnih i pomoćnih postupaka.

Izbor pogodnog nivoa sistema vrši se između 1. izvođenja projekata ili 2. nivoa sa povišenjem preciznosti procesa. Preporučuje se prethodna primena sistema na 1. nivou, koji obuhvata realizovanje periodičnih kratkoročnih projekata za rešavanje izabranih problema organizacije. Izbor željenog programa sistema zavisi od vrste uočenih problema organizacije.

Ako su problemi organizacije u projektovanju ili konstruisanju novih rezultata procesa onda se bira program sistema DFSS (Design for Six Sigma) sa etapama DMADV. Ako su problemi organizacije u izradi (obradi ili montaži) rezultata procesa onda se bira program sistema PFSS (Processing for Six Sigma) sa etapama DMAIC. Ali, ako su problemi organizacije u usluživanju (ugostiteljske, komunikacijske, zdravstvene, održavanja, komunalne, trgovačke, finansijske, stručne, administrativne, tehničke, opskrbe, znanstvene, kao i usluge dorade) rezultatima procesa onda se bira program sistema SFSS (Servicing for Six Sigma) sa etapama DMAIV. Primenjuju se potrebne etape kao i neophodni i pomoćni postupci

6. Zaključak

"Sistem šest sigma" je novi američki sistem sa naprednim nivoom znanja, koji omogućava sistematsko poboljšanje poslovanja organizacija, sa znatnim prednostima, u odnosu na zastareli sistem ISO 9001, koji je u SAD već zaboravljen. "Sistem šest sigma" omogućava: veliko smanjenje odstupanja u procesima (samo 3,4 neispravnih od milion izrašenih), znatno sniženje mogućih troškova (za 80 %), racionalno skraćenje vremena (do 45 %), radikalno eliminisanje gubitaka (do 90 %), bitno povišenje kvaliteta rezultata procesa (do 60 %) i veliko povećanje profita organizacije (do 35 %).

7. LITERATURA

- [1] ISO 13053-1:2011, Quantitative methods in process improvement – Six Sigma – Part 1: DMAIC methodology
- [2] ISO 13053-2:2011 Quantitative methods in process improvement – Six Sigma – Part 2: Tools and techniques
- [3] Popović B., Nikodijević I., Bošković V., Sistem šest sigma u usluživanju rezultata procesa – Service for Six Sigma, Akademski misao, Beograd (2014) 298
- [4] Popović B., Ivanović G., Sistem šest sigma u projektovanju rezultata procesa – Design for Six Sigma, Mašinski fakultet, Beograd (2011) 408
- [5] Popović B., Bošković V., Korišćeni kvalitet proizvoda – Quality of use, Akademski misao, Beograd (2011) 275
- [6] Popović B., Klarin M., Veljković Z., Sistem šest sigma u realizovanju rezultata procesa – Processing for six sigma, Mašinski fakultet, Beograd (2008) 338
- [7] Popović B., Klarin M., Realizovani kvalitet proizvoda – Quality of conformance, Mašinski fakultet, Beograd (2007) 335
- [8] Brue G., Howes R., Six Sigma, McGraw-Hill, New York, (2006)
- [9] ISO 9000:2005, Quality management systems – Fundamentals and vocabulary, International organization of standardization, Geneve (2005)
- [10] Popović B., Klarin M., Upravljanje proizvodnjom i usluživanjem – Operations Management, Mašinski fakultet, Beograd (2005) 599
- [11] Popović B., Miletić, Lj., Pavlović, N., Organizaciona ponašanja –Organizational behavior, Viša poslovna škola, Novi Sad (2005) 297
- [12] Keller P., Six Sigma Demystified, McGraw-Hill, New York (2005)
- [13] George M., Rowlands D., Price M., and Maxey J., Lean Six Sigma Pocket Toolbook, McGraw-Hill, New York (2005)
- [14] De Feo J., and Barnard B., JURAN Institute's Six Sigma Breakthrough and Beyond - Quality Performance Breakthrough Methods, McGraw-Hill, New York (2005)
- [15] Pyzdek T., The Six Sigma Handbook, McGraw-Hill, New York (2003)
- [16] Stamatis D.H., Six Sigma and Beyond, St. Lucie Press, London (2003)[16]
- [17] Ohno T., Toyota production sistem, Productivity Press, Stamford (1988)
- [18] Imai M., The key to Japan's competitive success, McGraw-Hill, New York (1986)
- [19] Taguchi G., Introduction to quality engineering, Asian Productivity Association, Tokio (1986)