

# KONTINUALNO POBOJŠANJE IMS-a I PUTOVANJE KA LEAN SIX SIGMA

Prof.dr Vojislav Stoiljković<sup>1</sup>

<sup>1</sup> CIM Group d.o.o., Niš

**Rezime:** *Integriran sistem menadžmenta, koji čine ISO 9001:2008, ISO 14001:2009 i OHSAS 18001:2007, je dobra osnova na kojoj kompanije mogu da započnu svoje putovanje ka Lean Six Sigma organizaciji. ISO 9001:2008 godine uspostavlja procesni model i dokumentuje kako se realizuju procesi. ISO 14001:2009 identifikuje aspekte koji se javljaju u aktivnostima koje realizuje organizacija, aspekte od proizvoda koje koristi ili proizvodi i definiše programe menadžmenta za smanjenje ili eliminisanje štetnog uticaja na životnu sredinu. OHSAS 18001:2007 identifikuje hazarde u zadacima koji se realizuju u okviru aktivnosti, procenjuje rizike po zdravlje i bezbednost zaposlenih i definiše programe menadžmenta za smanjenje ili eliminisanje rizika po zdravlje zaposlenih. Lean ide korak dalje i eliminiše sva rasipanja koja se javljaju u procesu, uklanja aktivnosti koje ne stvaraju dodatnu vrednost i ubrzava odvijanje procesa. Six Sigma eliminiše varijaciju iz procesa i uklanja škart tako da se postiže proizvodnja ili pružanje usluge bez grešaka.*

*U ovom radu se ukazuje na put kojim treba da se kreće organizacija pošto je sertifikovala svoj sistem prema zahtevima IMS-a.*

**Ključne reči:** *sistemi menadžmenta, Lean, Six Sigma, rasipanje, defekt*

**Abstract:** *Integrated system of management, comprised from ISO 9001:2008, ISO 14001:2009 i OHSAS 18001:2007, is a good framework for companies to start their journey towards Lean Six Sigma organization. ISO 9001:2008 establishes the process model and documents the realization of the processes. ISO 14001:2009 identifies the aspects that occur in the activities actualized by the organization, aspects of products that are used or produces and defines programs for diminishing or eliminating of damaging influence on environment management. OHSAS 18001:2007 identifies hazards in the tasks actualized within the activities, estimates the health and security risks and defines programs for diminishing or eliminating of employed health risk management. Lean goes one step forward and eliminates all dispersions that occur in the process, activities that do not add any value and fastens the process. Six Sigma eliminates variation from the process and the waste so that flawless production and service providing is achieved.*

*This paper presents the path for an organization to take after certification of its system according to the requirements of IMS.*

**Key words:** *mangement systems, Lean Six Sigma, dispersion, defects*

## 1. UVOD

Standard kvaliteta ISO 9001:2008 zahteva od organizacije da uredi svoje procese i da kontinualno poboljšava performanse procesa. Pri tome standard ne kaže kako da to uradi organizacija i da smanji rizik od „ispadanja“ sa tržišta. Standardi ISO 14001:2009 i OHSAS 18001:2007 imaju istu strukturu kao i standard ISO 9001:2008 samo što se obraćaju drugim rizicima: a) riziku po životnu sredinu od aspekata i b) riziku po zdravlje i bezbednost od hazarda. Ovi standardi zahtevaju da organizacija smanji ili eliminiše postojeće rizike, ali ne govore koji koncept može da da najbolje rezultate.

Odgovor na zahteve standarda koji čine IMS, a po dobijanju sertifikata, jeste da organizacija krene na putovanje ka dostizanju Lean Six Sigma organizacije. To znači da organizacija treba da radi na implementaciji Lean Six Sigma IMS. U ovom radu se govori o mogućnosti primene Lean i Six Sigma metodologije za kontinualno poboljšanje integrisanog sistema menadžmenta. Naglasak je na primeni osnovnih Lean alata kao što su 5s i Kaizen, kao i na primeni nekih od alata koje uvodi DMAIC metodologija za dostizanje Six Sigma. Svemu tome prethodi stvaranje Lean Six Sigma

infrastrukture u organizaciji, a kao prvi korak je školovanje prvog talasa Lean Six Sigma Green Belt stručnjaka.

## 2. LEAN SIX SIGMA I IMS

Lean se vezuje za Toyota Production System koji je nastao 70-tih dogina prošlog veka, mada se može reći da je još početkom 20-tog veka Ford primenio neke od Lean principa u proizvodnji svog čuvenog T modela automobila. Pojam Lean se prvi put pojavio u knjizi *The Machine That Changed the Worl*, koju su 1990. godine napisao James P. Womack, Daniel Ross i Daniel T. Jones. U sledećoj knjizi, *Lean Thinking*, koja je izašla 1996. godine, James P. Womack i Daniel T. Jones su prečistili i detaljno objasnili Lean principe.

Six Sigma je nastala 1987. godine u Motorla vođena idejom Philip Crosby koji je 1961. godine rekao da je „zero defect“ moguće postići u svemu što rade organizacije. Mikel Harry i Richard Schroeder su bili pioniri koji su započeli realizaciju Six Sigma koncepta u Motorola. U svojoj knjizi *The Breakthrough Management Strategy* detaljno su opisali ovaj novi koncept u menadžmentu I tako je isti postao vodilja za sve uspešne kompanije u svetu.

Sistemi menadžmenta definisani standardima koje propisuje ISO organizacija išli su svojim tokom. Prva verzija ISO 9001 pojavila se iste godine kada je Motorola krenula na put ka izvrsnosti, odnosno kada je pokrenula Six Sigma koncept. Tom standardu kasnije su pridružena i druga dva standarda (ISO 14001 i OHSAS 18001) i tako je nastao integrirani sistem menadžmenta.

IMS, odnosno standardi koji su uključeni u IMS, tokom proteklog perioda doživeli su nove revizije u želji da prati napredne koncepte menadžmenta. Zato je i razumljivo da organizacije koje već imaju uveden i certifikovan IMS sistem mogu, i treba, da krenu na putovanje za dostizanje Lean Six Sigma organizacije.

Postoje tri glavna aspekta koje organizacija treba da ispuni da dostigne željeni cilj, odnosno Lean Six Sigma IMS [1].

### **3. POMERANJE DALJE OD SISTEMA DOKUMENTACIJE**

U svakoj kompaniji koja poseduje IMS certifikat, nepogrešivo, skoro svaka osoba koja govori o IMS-u u svojoj organizaciji priznaje da ima previše kompleksan i obiman sistem dokumentacije koji je izrastao van kontrole i krajnje je neprijateljski prema korisniku. Postavlja se pitanje zašto je sistem dokumentacije izašao van kontrole, šta je pogrešno sa previše obimnim sistemom dokumentacije i kako ga povratiti nazad pod kontrolu tako da je prijateljski okrenut prema korisnicima kroz korišćenje Lean i Six Sigma alata.

### **4. INTEGRISANJE LEAN SIX SIGMA PRAKSI SA IMS SISTEMOM**

Neke Lean prakse kao što je mapiranje toka vrednosti kroz proces, 5S, Kaizen i obuka i obrazovanje zaposlenih može i treba da bude integrirano unutar IMS ako organizacija planira da nastavi da koristi Lean Six Sigma metodologije za kontinualno poboljšanje svog IMS sistema. U tom pogledu, kako organizacija poboljšava svoje procese, uključujući primenu Lean Six Sigma konceptata, ona može da promeni svoju vlastitu metodologiju kako je zapisano u sistemu dokumentacije i da je prilagodi novim potrebama za dostizanje izvrsnosti.

Veći broj ključnih aspekata Lean i Six Sigma metodologije mogu da budu integrirani u IMS, uključujući i integraciju pristupa za otklanjanje 7 rasipanja sa internim auditom, registrovanje preventivnih akcija kada se pojavljuje rasipanje i integracija Lean Six Sigma u preispitivanje i planiranje IMS sistema.

### **5. NAGINJANJE DALJE OD PROCESA**

Uključivanje eliminisanja rasipanja obuhvaćenih funkcionisanjem više procesa koji se kontinualno poboljšavaju. Pri tome se prate odnosi između karti toka vrednosti i procedura i obezbeđuju se ideje kako eliminisati neka rasipanja i varijacije obično obuhvaćene kvalitetom procesa preko zapisa o kontroli, izveštaja o internom auditu, korektivnim i preventivnim merama, preispitivanjem od strane menadžmenta i

kontrolom dokumenata. Primenom Lean principa za metodologiju brze

U kontroli dokumenta treba da bude razvijena metodologija za brzu zamenu tako da usmeri sistem modifikacije / odobravanja dokumentaciju, koja je sama po sebi proces prelaza.

Šta je strateški značaj Lean Six Sigma? Za odgovor na ovo pitanje mogla bi da posluži misao *Mike Joyice*, VP *Lockheed Matritm*, koji kaže: „**Ja želim da investiram u znanje u glavama ljudi. Ja ne pitam za kapital ili računare. Ja pitam za ulaganje u ljude tako da možemo da imamo dugoročnu održivost dobrih rezultata koje smo već videli.**”

Zaključak je prost: „Ako želite da dostignete Lean Six Sigma IMS, neophodno je da počnete sa investiranjem u znanje u glavama ljudi.“ Prvi korak na tom putu je da lideri i tom menadžeri organizacije dobiju informaciju o tome šta je zapravo Lean Six Sigma i koje koristi može da donese organizaciji. Da dobiju takve informacije u kondenzovanom obliku i za kratko vreme u svetu se preporučuje da lideri i top menadžeri slušaju dvodnevni seminar „Lean Six Sigma pregled“. To je dobra početna tačka posle koje lideri i top menadžeri počinju da prepoznaju da je za održivi razvoj i opstanak kompanije neminovnost uvođenje Lean Six Sigma koncepta. Sa takvim saznanjima lideri i top menadžeri pomeraju svoj fokus od kratkoročnih aktivnosti i trošenje resursa na rešavanje problema i počinju da se fokusiraju na dugoročno uspešno vođenje kompanije. Oni su postali svesni da je za promenu potrebno da se izgradi odgovarajuća infrastruktura, a pre svega da se pripreme ljudi koji će realizovati Lean Six Sigma koncept.

Ovaj pristup se uklapa i u koncept *Balanced Scorecard*, koji vidi organizaciju iz 4 perspektive:

1. učenje i rast,
2. poboljšanje procesa;
3. zadovoljstvo kupca i
4. finansijski rezultati.

Ako se pođe obrnutim redom vidi se da ako organizacija želi da postigne dobre finansijske rezultate, mora da obezbedi zadovoljstvo svojih kupaca, što je moguće ako ima sposobne procese koji ispunjavaju i prevazilaze sve zahteve kupca, do čega mogu da dovedu samo sposobni saradnici koji stalno uče i usavršavaju se u primeni novih konceptata menadžmenta, uključujući i Lean Six Sigma.

Dugo se mislilo i verovalo da su Lean i Six Sigma dva odvojena koncepta i da ne mogu zajedno da daju rezultate. Ta zabluda je razbijena i dokazano je da ta dva koncepta imaju sinergetsko dejstvo i da jedan koncept dopunjuje i ojačava drugi koncept i obrnuto.

Six Sigma koncept dovodi do promene kulture u kompaniji (slični dejstvo ima i IMS) i do podizanja kvaliteta do nivoa 3,4 greške na milion prilika za grešku. Sa druge strane Lean povećava brzinu odvijanja procesa i smanjuje rasipanje. Uporedni pregled Lean i Six Sigma dat je u Tabeli 1.

Tabela 1

	<b>Lean</b>	<b>Six Sigma</b>
<b>Teorija</b>	Ukloniti rasipanje	Smanjiti varijaciju
<b>Metodologija</b>	1. Identifikovati vrednost 2. Identifikovati tok vrednosti 3. Tok 4. Vučenje 5. Savršenstvo	1. Define - Definisati 2. Measure - Izmeriti 3. Analyze - Analizirati 4. Improve - Poboljšati 5. Control – Kontrolisati
<b>Fokus</b>	Fokusiran tok	Fokusiran problem
<b>Pretpostavke</b>	1. Uklanjanje rasipanja poboljšanjem performanse biznisa 2. Mnogo malih poboljšanja je bolje od analiza sistema	1. Postoji problem 2. Vrednuju se civre i brojevi 3. Učinak sistema se poboljšava ako se smanje varijacije u svim procesima
<b>Primarni efekat</b>	Smanjeno vreme toka	Jednoobrazan učinak procesa
<b>Sekundarni efekat</b>	1. Manja varijacija 2. Jednoobrazan učinak 3. Manje zaliha 4. Novi računovodstveni sistem 5. Tok – mere performanse za menadžere 6. Poboljšan kvalitet	1. Manje rasipanja 2. Brza obrada sirovog materijala 3. Manje zaliha 4. Fluktuacija – mere performanse za menadžera 5. Poboljšan kvalitet
<b>Kritike</b>	1. Statistička analiza ili analiza sistema se ne vrednuje	1. Interakcija sistema se ne razmatra 2. Nezavisni poboljšani procesi

## 6. PRIPREMA INFRASTRUKTURE ZA LEAN SIX SIGMA IMS

Pri implementaciji IMS sistema organizacije snimaju procese po SIPOC modelu (to još uvek ne rade sve organizacije, već se zadržavaju samo na pisanju procedura). Sa snimljenih karti procesa može da se vidi tok aktivnosti i tok dokumentacije, ali ne i tok vrednosti kroz proces. Za to je potrebno da se koriste Lean alati, a jedan od njih je i snimanje toka vrednosti kroz proces. Snimanjem toka vrednosti moguće je „videti“ 7 velikih rasipanja koja se javljaju u procesu (suvišna proizvodnja, transport, kretanje, čekanje, suvišna obrada, zaliha, defekti) i preduzeti akcije za uklanjanje tog rasipanja. To će dovesti do uvođenja 5S, Kazen i drugim Lean alata koji će omogućiti da se proces odvija brže i da nema rasipanja. Pri tome će ukloniti i suvišnu i komplikovanu dokumentaciju, jer će sve biti uprošćeno i pojednostavljeno kako bi radili pametnije, a ne napornije.

Sa druge strane Six Sigma koncept će zahtevati korišćenje alata kvaliteta počev od Pareto metode koja treba da izdvoji vitalnu manjinu, preko Ishikawe koja treba da pomogne da se otkriju koreni uzroka, pa do SPC da se poboljša sposobnost procesa i smanji varijacija u procesima. Tako će se ispuniti i zahtev IMS-a da se mere performanse procesa i da se iste kontinualno poboljšavaju.

Organizacija koja želi da implementira Lean Six Sigma posle dostizanja sertifikata za IMS treba da napravi korenite promene u strukturi zaposlenih i u njihovim zadacima i poslovima. Na vrhu organizacije treba da budu lideri i top menadžeri koji su upoznati sa novim konceptima menadžmenta i prednostima koje dobija organizacija ukoliko ih implementira. Vodeće kompanije u svetu obično imaju pomoćnika direktora za Lean Six Sigma, koji je zadužen za razvoj organizacije na novim principima. Zajedno sa ostalim članovima upravljačkog tima oni brinu o ispunjenju vizije organizacije.

Pošto je vrh kompanije upoznat sa koristima Lean Six Sigma koncepta njegov zadatak je da obezbedi potrebnu infrastrukturu, a to znači stručnjake sa certifikatom za:

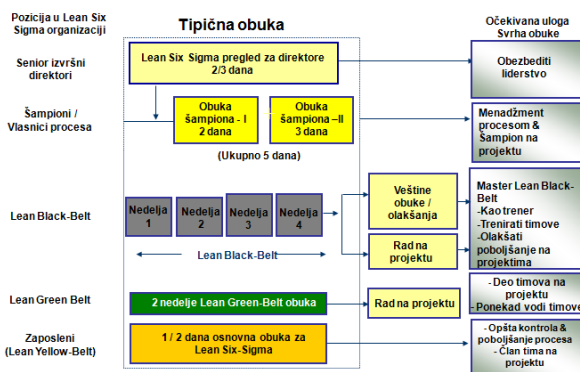
- Lean Six Sigma Black Belt (obično do 1% od broja zaposlenih),
- Lean Six Sigma Green Belt (obično do 10% od broja zaposlenih) i
- Lean Six Sigma Yellow Belt (što je moguće veći broj ostalih zaposlenih)

Najveće angažovanje imaju stručnjaci sa certifikatom Lean Black Belt, često puno radno vreme na projektima, a zatim slede Lean Green Belt, koji obično rade svoje

tekuće poslove i delimično radno vreme koriste za rad na Lean Six Sigma projektima.

Tokom vremena neko od Lean Six Sigma Black Belt preći će u Master Lean Six Sigma Black Belt sa zadacima koji su jasno definisani za taj nivo veština i znanja.

Na slici 2 je data šema obuke za Lean Six Sigma nivoe u organizaciji.



Slika 2 Tipična obuka za Lean Six Sigma nivoe

Da bi izgradili potrebnu kadrovsku infrastrukturu organizacije obično počinju sa pokretanjem prvog talasa obuke za Lean Green Belt. Ta obuka traje 2 nedelje u dva meseca. Tokom tog perioda polaznici obuke rade na realizaciji realnog projekta za koji je napisan čarter – dokument u kome su definisani očekivani rezultati na projektu.

Najbolji saradnici koji su završili za Lean Green Belt i koji su pokazali veštine da vode projekte nastavljaju sa obukom za Lean Black Belt. Ta obuka traje još 2 nedelje u dva meseca. Na obuci dobijaju produbljena znanja i veštine za primenu statističkih metoda i drugih alata kvaliteta i postaju sposobni da samostalno, ili uz podršku Master Lean Black Belt (u početku to može da bude konsultant sa strane) vode Lean Six Sigma projekte.

Osposobljeni Lean Black Belt mogu da obuče ostale zaposlene za Lean Yellow Belt, ili to može da uradi konsultant sa strane, ako tako odluči organizacija.

Obuka za Lean Green Belt, koja se obično prva pokreće, obezbeđuje učesnicima obuka osnovna znanja iz Lean i Six Sigma koncepta, uključujući principe i alate i

metode kvaliteta koji se koriste za dostizanje Lean Six Sigma organizacije. Pored toga, učesnici obuke treba da savladaju veštine vođenja projekata, timskog rada, metode rešavanja problema, uključujući i potrebne sposobnosti za komunikaciju i rad sa ljudima.

CIM Grupa d.o.o. drži obuku za Lean Six Sigma Green Belt. Ta obuka obično obuhvata sledeću materiju:

## 7. PRVA NEDELJA U PRVOM MESECU

### 7.1Uvod

- Šta je Lean Six Sigma? Ulaz / izlaz (X i Y) povezanost
- Uspešne priče i istorija Lean Six Sigma
- Six Sigma i Lean organizacija
- Six Sigma matematički model DPMO – metrika defekata na milion prilika za grešku
- DMAIC proces
- Mapiranje procesa, mapiranje toka vrednosti
- Struktura Lean Six Sigma organizacije - Uloga Lean Green Belt i Lean Black Belt

### 7.2 DMAIC faze

#### 7.2.1 Definisati I – Odrediti prioritet

- Razmišljanje o procesu
- Karta toka procesa, karta toka vrednosti kroz proces, špageti dijagrami, staze za plivanje
- Pareto dijagram
- Rasipanja u procesu
- Alati i koncepti za smanjenje ili eliminisanje rasipanja – 5S, Kaizen, dijagram toka vrednosti, špageti dijagram
- Izbor projekta
- Čarter za projekat
- Praćenje projekta – gantogram – Project Manger

#### 7.2.2 Definisanje zahteva na projektu

Finalni projekat treba da uključi dokumentaciju da pokaže temeljno poznavanje kompletnog skupa koncepta, termina i aktivnosti koji čine profesionalni domen.

### Korak procesa

### Zahtev

Korak procesa	Zahtev
<b>Rezultati na projektu</b>	<b>Kratka izjava o rezultatima na projektu koji treba da podrže metriku performanse za izjavu o misiji u čarteru</b>
<b>Odrediti prioritet i definisati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Čarter na projektu (Obavezno)</li> <li>Karta procesa (Obavezno)</li> <li>SIPOC – karta toka procesa (Obavezno)</li> <li>Pareto dijagram (Obavezno)</li> <li>Gantogram u Project Manager (Obavezno)</li> <li>Dijagram stabla CTQs –</li> </ul>

	karakteristika kritičnih za kvalitet (Obavezno) CTQs identifikovano sa operacionim definicijama (Obavezno)
<b>Meriti</b>	Analiza sistema merenja (Obavezno) Karta trenda – run chart (Obavezno) Definisane prilike za grešku (Obavezno) DPMO - Osnovna linija i Sigma nivo (Obavezno) Histogram (Obavezno) Statistička kontrola procesa (Obavezno) Analiza sposobnosti (Obavezno)
<b>Analizirati</b>	Testiranje hipoteza (Obavezno) Bilo koja <b>tri alata</b> od sledećih: Ishikawa dijagram – Dijagram uzroka&posledice Analiza 5-ZAŠTO, 1-KAKO FMEA –Failure Mode and Effects Analysis Regresiona & korelaciona analiza
<b>Poboljšati</b>	Bilo koja <b>četiri alata</b> od sledećih: Brainstorming Dokazivanje grešaka Poka Yoke Matrica za izbor rešenja Programa za korektivnu i preventivnu akciju Upravljanje promenama
<b>Kontrolisati</b>	Plan kontrole (Obavezno) Kontrolne karte koje pokazuju podatke PRE i POSLE poboljšanja (Obavezno) Bilo koja <b>TRI</b> od sledećih alata: <i>Ispravljena radna uputstva (Standarizovan rad)</i> <i>5-S</i> <i>TPM – Total Productive Maintenance</i> <i>Najbolje prakse – integracija poboljšanja</i>

- Kaizen blic, vučenje i guranje u procesu, uklanjanje aktivnosti koje ne dodaju vrednost

### 7.3 Rad na projektu u naredna dva meseca.

#### 7.3.1 Definisati II – Glas kupca

- Zadovoljstvo kupca & Kano model
- Primer ankete kupaca
- Sastavljanje ankete
- Margina greške
- Dijagram afiniteta
- Dijagrami stabla karakteristika kritičnih za kvalitet – CTQs Critical to Quality Characteristics
- Postavljanje specifikacija
- Operaciona definicija

## 8. PRVA NEDELJA U DRUGOM MESECU

### 8.1. Meriti

#### 8.1.1 Merenje I – Merenje o osnovi statistika

- Varijabilni i atributivni podaci
- Uloga statistika u rešavanju problema biznisa
- Statistički termini
- Vrste merenja
- Grafička analiza
- Histogrami
- Merenje centralne tendencije
- Merenje varijabilnosti procesa
- Distribucija normalne verovatnoće, Z-scores

- Vežbe i ispitivanje kroz kriz

### 8.1.2 Merenje II: Analiza sistema merenja

- Matrica uzroka i posledice – Ishikawa dijagram
- Analiza sistema merenja
- Pribora za merenje za varijabilne podatke R&R
- Analiza sporazuma za attribute (pribora za merenje za atributivne veličine R&R)
- Plan uzorkovanja
- Sakupljanje podataka – Ček lista
- Osnovna linija za DMPO & konverzija u Sigma
- Rolled Throughput Yield
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

### 8.1.3 Merenje III: Unošenje na kartu ponašanja procesa

- Karta trenda
- Statistička kontrola procesa
- Racionalno grupisanje u podgrupe
- X kontrolna karta i kontrolna karta pokretnog raspona R
- Atributivne kontrolne karte
- X-bar i R kontrolne karte
- Sposobnost procesa
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

## 8.2 Analizirati

### 8.2.1 Analizirati I – Potencijal korena uzroka

- Dijagrami uzroka i posledice (dijagram riblje kosti – Ishikawa dijagram)
- 5-ZAŠTO, 1-KAKO
- FMEA
- Dijagrami rasipanja
- Regresiona i korelaciona analiza
- Višestruka regresija
- Odnos aktivnosti koje stvaraju vrednost u odnosu na aktivnosti koje ne stvaraju vrednost
- Ostvarena smanjenja gubitaka u procesima
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

### 8.2.2 Analizirati II – Testiranje hipoteza

- Uvod u testiranje hipoteza
- Intervali poverenja i testiranje hipoteza
- Poređenje dva tretmana, T-test, F-test, t-test
- Upoređenje višestrukih tretmana – ANOVA
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

### 8.2.3 Analizirati III – Dizajn eksperimenta

- Uvod u Dizajn eksperimenta
- Eksperimenti sa jednim faktorom
- Blokiranje
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

## 8.3 Poboljšati

- Dizajn za sposobnost proizvodnje / pružanje usluge / popravke (DFSS)
- Brainstorming
- Sužavanje liste ideja
- FMEA
- Dokazivanje greške
- Kontinualan tok
- Brze preorijentacije – izmene
- Obrada u ćelijama
- Planiranje vučenja
- Matrica korektivne akcije
- Probanje rešenja
- Dinamike sistema
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

## 8.4 Kontrolisati

- Plan kontrole
- Promenjena SPC – statistička kontrola procesa
- Promenjena FMEA
- Vizuelna kontrola – 5S, Kaizen, Kanban
- Provera procesa
- Total Productive Maintenance
- Najbolje prakse – integrisanje uspeha
- Prezentacija realizovanih Lean Six Sigma projekata
- Vežbe i ispitivanje kroz kviz

## 9. PREDAJA I OCENJIVANJE LEAN SIX SIGMA PROJEKTA

### 9.1 Izdavanje certifikata

Stručnjaci koji savladaju prikazan program obuke, uspešno polože teorijski ispit i urade jedan Lean Six Sigma projekat osposobljeni su i mogu uspešno da integrišu postignute rezultata na implementaciji IMS-a sa novim pristupima koje nudi Lean Six Sigma koncept. Tako organizacija realizuje stvarno kontinualno poboljšanje i kreće se napred, odnosno obezbeđuje održivi razvoj i opstanak na tržištu.

## 10. ZAKLJUČAK

Na skali od 10 stepenika za IMS se može reći da predstavljaju prva dva do tri stepenika u uređenju organizacije. Organizacija koja je ispunila zahteve standarda IMS-a ima dokumentovan sistem, identifikovala je aspekte i hazarde, realizuje interne audite, sprovodi korektivne i preventivne mere i ima osećaj da radi sve što je potrebno. Međutim, i pored toga može da se desi da takva organizacija ne ostvaruje profit, odnosno da gubi tržište i nema potrebnu konkurentsku prednost u odnosu na konkurenciju. Zato je neophodno da napravi napor i da sa „dokumentovanog sistema“ pređe na efektivan i efikasan sistem koji eliminiše sva nepotrebna rasipanja, skraćuje vremena trajanja aktivnosti, ubrzava procese, eliminiše defekte, podiže zadovoljstvo kupaca i postaje ozbiljan konkurent na tržištu sa održivim razvojem. Put

do dostizanja takvog nivoa organizacije nije lak, ali jedino garantuje opstanak organizacije i posao za zaposlene.

## LITERATURA

[1] Micklewright Mike, Lean ISO 9001, American Society for Quality, Quality Press, 2010.

[2] Learning Lean 5S: Quality Pocket of Knowledge (QPoK), American Society for Quality, Quality Press, 2009.

[3] George Alukal and Anthony Manos, Lean Kaizen: A Simplified Approach to Process Improvements, 2006.

[4] Rodrick A. Munro, Lean Six Sigma for the Healthcare Practice, ASQ Quality Press, 2009.

[5] Michael L. George, Lean Six Sigma for Service, McGraw – Hill, New York, 2003.

Jay Arthur, Lean Six Sigma Demystified, McGraw Hill, 2007.

[6] Kim H. Pries, Six Sigma for the New Millennium, A SSBB Guidebook, ASQ Quality Press, 2009.

[7] Richard M. Malcnes, The Lean Enterprise, Memory Jogger for Service, GOLLA/QPC, 2009.

[8] The Lean and Environmental Toolkit, [www.epa.gov/lean](http://www.epa.gov/lean)

[9] Rama Shankar, Process Improvement Using Six Sigma, A DMAIC Guide, ASQ Quality Press, 2009.

[10] Vojislav Stoiljković, Dragoljub Zdravković, REDUCING ELECTRICAL POWER LOSSES WITH THE IMPLEMENTATION OF LEAN SIX SIGMA CONCEPT, Interdiction Plenary Presentation, International Journal, Total Quality Management & Excellence, UDK 658.5, Vol. 38 2010, p. 46-52.

[11] CIM Group, Quality tools and methods for investigation and analysis all processes which influence on electric power distribution losses, Project for ED Jugoistok d.o.o. Nis, 2010.

[12] Vojislav Stoiljković, Predrag Stoiljković, Bratislav Stoiljković, Implementation Lean Six Sigma concept in manufacturing and service organizations, International Journal "Total Quality Management & Excellence", Vol. 37, No. 1-2, 2009., p. 499-503.

[13] Vojislav Stoiljković, Predrag Stoiljković, Bratislav Stoiljković, THE EFQM EXCELLENCE MODEL IMPLEMENTATION IN WEST BALKANS, Fifth International Working Conference „Total Quality Management – Advanced and Intelligent Approaches“, 31st May – 4th June, 2009, Belgrade, Serbia, p. 61-67.