

МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ			
Примљено 16.12.2011			
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
1	612-696	11	

NASTAVNO - NAUČNOM VEĆU MAŠINSKOG FAKULTETA U NIŠU

PREDMET: Izveštaj Komisije za pregled, ocenu i odbranu magistarske teze kandidata dipl. maš. inž. Predraga Pešića, oficira Vojske Srbije

Odlukom Nastavno-naučnog veća Mašinskog fakulteta u Nišu broj: 612-575-11/2011 od 10.11.2011. godine, imenovani smo za članove Komisije za pregled, ocenu i odbranu magistarske teze, kandidata dipl. maš. inž. Predraga Pešića, oficira Vojske Srbije. Nakon pregleda magistarske teze pod nazivom „**Implementacija Lean Six Sigma koncepta u sistem snabdevanja vojne organizacije**“, Komisija podnosi sledeći

I Z V E Š T A J

Magistarska teza kandidata Predraga Pešića izložena je na 107 strana teksta obostranog A4 formata. Materija je sistematizovana u devet poglavlja, računajući uvod i zaključak. Pored toga teza sadrži i spisak literature od 55 referenci. Teza je ilustrovana sa 63 slika i 6 tabela.

U ovom radu je prikazan postupak – metodologija implementacije Lean Six Sigma koncepta u sistem snabdevanja vojne organizacije.

U prvom poglavlju dato je uvodno razmatranje sa osvrtom na zahteve koji se postavljaju pred sistem snabdevanja kao podsistema logističke podrške vojne organizacije. Posebno se potenciraju zahtevi za njegovu ekonomičnost i interoperabilnost, dva veoma bitna načela funkcionisanja Vojske Srbije, proklamovanih i u njenim strategijskim dokumentima. S obzirom da je vojna logistika najveći potrošač materijalnih i finansijskih sredstava i da aktuelna finansijska situacija u zemlji ima za posledicu smanjenje vojnog budžeta, ističe se potreba za novim pristupima problemima vojne logistike.

Zbog specifičnosti vojne organizacije, pre svega njenog sistema snabdevanja, u drugom poglavlju ovog rada data su razmatranja vezana za specifičnosti odnosa i karakteristika upravljačke i izvršne delatnosti. Posebno se ukazuje na značaj, misiju i specifičnosti sistema snabdevanja. Prikazana je i razlika između procesa lanca snabdevanja u vojnim i „civilnim“ organizacijama. Razmatrani su uzroci i sadržaj promena menadžmenta sistemom snabdevanja u vojnoj organizaciji.

U trećem poglavlju izložena je metodologija poboljšanja toka vrednosti sistema snabdevanja u vojnoj organizaciji, jer je implementacija njen završni proces. Izložena metodologija može se u potpunosti primeniti i u vojnoj organizaciji R. Srbije, jer je u potpunosti usaglašena sa njenom zakonskom regulativom. Prikazan je MEGA proces poboljšanja toka vrednosti i SIPOC model. Zbog specifičnosti timskog rada u vojnim organizacijama detaljno je objašnjen proces „Izbor i određivanje rukovodioca i članova tima“ za realizaciju ovog procesa. Pri tome, najpre je ukazano na osnovne postulate izbora vođe i članova tima i timskog rada, a zatim, i na devijacije koje nastaju u timskom radu u vojnoj organizaciji, čiji je osnovni princip jednostarešinstva i subordinacije.

Četvrto poglavlje daje teorijske osnove Lean Six Sigma organizacije. Pri tome, najpre je obrađen Lean koncept, zatim Six Sigma koncept, i objašnjen je njihov sinergijski uticaj zbog kojeg se ovi koncepti implementiraju zajedno. Razmatran je istorijski razvoj Lean Six Sigma koncepta i humani aspekt rada u Lean Six Sigma organizaciji. Data je sistematizacija rasipanja u Lean Six Sigma organizaciji i sedam osnovnih rasipanja u sistemu snabdevanja vojne organizacije. Posebno su navedene mere i aktivnosti za eliminisanje ovih rasipanja. Naveden je i primer iz prakse, koji pokazuje kako rasipanje u procesu izaziva nezadovoljstvo krajnjeg korisnika usluga sistema snabdevanja, kao i samih aktera koji realizuju taj proces. Objasneni su principi Lean Six Sigma organizacije i navedene pogodnosti koje pruža njihova efikasna i efektivna implementacija.

U petom poglavlju razmatrani su alati i metode Lean Six Sigma koncepta pomoću kojih se ostvaruju ciljevi implementacije ovog koncepta: konstantno pojednostavljenje i ubrzanje procesa, traženje i otklanjanje rasipanja u toku vrednosti (Lean), sa jedne strane, i smanjenje i eliminisanje varijacija u procesu i defekata iz procesa, sa druge strane (Six Sigma). Pri tome, posebno su obrađeni ključni alati za postizanje navedenog cilja: mapiranje toka vrednosti – vizuelizuje tok procesa, dokumenata, informacija i ključnih podataka, 6S – alat za pojednostavljenje i čišćenje procesa (alati Leana) i alati za upravljanje kvalitetom (alati Six Sigma). Najpre je prikazan tok vrednosti u sistemu snabdevanja vojne organizacije, a zatim je ukazano na značaj tehnike mapiranja za unapređenje ovog toka. Istaknuto je da su ključne mete 6S alata, moral radnog prostora i efektivnost, da on pruža osnovu za upotrebu svih osnovnih alata kvaliteta, da je njegova glavna snaga u njegovoj jednostavnosti i koristi koje donosi, i da je to glavni razlog zašto se ovaj sistem toliko proširio i zašto su ga mnoge kompanije i najmoćnije vojne organizacije uspešno implementirale. Navedeni su i alati za upravljanje kvalitetom i dato objašnjenje – šta svaka organizacija treba da uradi da bi stvorila uslove za primenu ovih alata koje zahteva savremeni Lean Six Sigma koncept. Prikazane su i metode ovog koncepta: DMAIC – metoda poboljšanja performansi procesa, DMADV – metoda kompletnog restrukturiranja organizacije ili procesa unutar poslovanja organizacije, Kaizen – metoda kontinualnog unapređenja i 5 x Zašto – metoda razmišljanja o problemu izvan očiglednih činjenica. Pogodnosti primene navedenih metoda u sistemu snabdevanja vojne organizacije ilustrovane su primerima iz prakse vojne organizacije R. Srbije.

Zbog specifičnosti Lean Six Sigma i vojnih organizacija, u šestom poglavlju ovog rada data su razmatranja o organizaciji i uloga timova za implementaciju Lean Six Sigma koncepta u njihovu poslovnu praksu. U prvom delu ovog poglavlja prikazana je organizacijska struktura timova u Lean Six Sigma organizaciji i istaknuta njihova zajednička svojstva: maksimalna efikasnost, delegirana odgovornost i težnja ka konstantnim unapređenjima svih procesa. U drugom delu poglavlja razmatran je način kako se postulati timskog rada u Lean Six Sigma organizaciji mogu praktično primeniti u sistemu snabdevanja domaće vojne organizacije, pri čemu je korišćena organizacijsko-formacijska struktura vojske R. Srbije, koja je publikovana u javnosti. Na ovaj način, ovaj rad ispunjava cilj koji je autor postavio u uvodnom delu “da pokaže kako se ona (teorija) može primeniti u konkretnoj praksi vojne organizacije, na konkretnim ljudima i stvarnim procesima...”. Precizno su definisani: načini za formiranje timova, organizacijska struktura timova, kriterijumi za izbor lidera i članova timova i njihove funkcije. Prema navedenim kriterijumima u vojnoj organizaciji R. Srbije formiralo bi se 18 timova: jedan na strategijskom, dva na operativnom i 16 na taktičkom nivou komandovanja. U ovim timovima bi se angažovao ukupno 151 pripadnik vojne organizacije, koji bi ove funkcije obavljali pored svoje redovne dužnosti. Na ovaj način bi se smanjili troškovi vezani za implementaciju ovog koncepta. Po predloženim rešenjima u ovom radu, samo bi se funkcijama Value Stream Menadžer i Master Black Belt bavili profesionalci, koji bi bili pomoćnici – savetodavci sponzoru procesa i vodili projekat implementacije. S obzirom da Lean Six Sigma koncept traži masovno učešće zaposlenih, a da masovno učešće traži masovno obučavanje, u radu je posebna pažnja posvećena obuci timova i pojedinaca za implementaciju ovog koncepta u sistem snabdevanja vojne organizacije. Za svaku funkciju u sistemu, počev od top menadžmenta (najvišeg nivoa komandovanja), pa sve do neposrednih izvršilaca, definisani su ciljevi koji se obukom moraju ostvariti, tematske oblasti koje treba izučiti i vreme trajanja obuke, pri čemu je posebno potenciran značaj permanentnog obučavanja.

Ne postoji opšti recept za univerzalnu primenu Lean Six Sigma koncepta. Zato je u sedmom poglavlju izložena metodologija njegove implementacije, sa ciljem da se pokaže kako se ona može uspešno primeniti u sistemu snabdevanja vojne organizacije R. Srbije. Ova metodologija u potpunosti je kompatibilna sa metodologijom poboljšanja toka vrednosti, koja je obrađena u trećem poglavlju. Dati su neophodni preduslovi za uspešnu implementaciju ovog koncepta i prikazani: mapa MEGA procesa implementacije, SIPOC model i “Putna karta”, odnosno, terminski plan implementacije. U mapi MEGA procesa implementacije (izrađena u Visual Processes CIM GROUP®), navedeni su ključni procesi, dokumenta (ulazna i izlazna) za svaki proces i resursi koji realizuju svaki od procesa. S obzirom da bi bilo preambiciozno i nerealno da se istovremeno izvrši implementacija ovog koncepta u ceo sistem snabdevanja, u terminskom planu implementacije je navedeno da se to učini u talasima. U prvom talasu izvršila bi se implementacija i analiza pilot projekta, a poslednji talas obuhvatio bi kontinualna unapređenja. Zato u Karti MEGA procesa nije označen kraj procesa, jer u Lean Six Sigma

konceptu, ovo je “proces bez kraja”, pošto nova poboljšanja predstavljaju istovremeno i polaznu osnovu za naredna, koja slede iza njih. Za vojnu organizaciju R. Srbije navedeno je šest talasa procesa implementacije. Na osnovu mape MEGA procesa implementacije, izrađene su mape MIKRO procesa i dat opis svih ključnih procesa. U sklopu razmatranja procesa mapiranja tekućeg stanja toka vrednosti, data je i mapa as-is procesa lanca snabdevanja u vojnoj organizaciji R. Srbije. Kreiranje mape toka vrednosti i njena analiza praktično se sprovodi postavljanjem pravih pitanja. Zato je u sklopu procesa “Lean analize tekućeg stanja toka vrednosti”, definisano 60 pitanja. Najpre, pitanja za krajnje korisnike (kupce), a zatim pitanja iz oblasti kvaliteta, snabdevanja, inženjerstva, informacija i Lean principa. S obzirom da se odgovori na ova pitanja najefikasnije mogu dobiti pomoću Pareto analize i Dijagrama “uzrok i posledica”, u radu su posebno obrađena ova dva od sedam osnovnih alata za upravljanje kvalitetom. Izrađen je MEGA model ovog dijagrama na kome je navedeno sedam opštih uzroka problema koji mogu da izazovu negativne posledice u sistemu snabdevanja. Na osnovu MEGA modela izrađeni su MIKRO modeli dijagrama za svih sedam opštih uzroka problema, i u njima definisano 137 sekundarnih uzroka koji mogu biti solidna osnova za konkretne analize procesa u ovom sistemu. Na osnovu Lean analize trenutnog stanja sistema snabdevanja u vojnoj organizaciji R. Srbije definisana su Kaizen mesta i poboljšanja u MEGA procesu i u svim pojedinačnim ključnim procesima. Na osnovu mape trenutnog stanja i definisanih poboljšanja izrađena je mapa budućeg – željenog stanja toka vrednosti, pri čemu su dosledno ispoštovani svi zahtevi i principi Lean Six Sigma koncepta. Za uspeh implementacije najbitnije je obezbediti privrženost svih zaposlenih u sistemu, pa je zato u radu za pilot projekat odabrana implementacija 6S alata za pojednostavljenje i čišćenje procesa, jer njega zaposleni najbolje poznaju, relativno je jednostavan i najbolji je motivator radnika. Razmatran je i postupak uvođenja Lean Six Sigma koncepta u ostale značajne procese. U sklopu obrade procesa kontinualnih unapređenja, prikazan je načelni raspored vremena za Kaizen program, jer je Kaizen najbolja i najprihvatljivija metoda kontinualnog unapređenja procesa u sistemu snabdevanja vojne organizacije.

U osmom poglavlju razmatrana je problematika uvođenja Lean Six Sigma koncepta u domaću praksu. S obzirom da se vojna logistika oslanja na nacionalnu logistiku, najpre je data kratka analiza stanja nacionalne logistike i ukazano na pogodnosti implementacije ovog koncepta u domaćim preduzećima. Jedan od uslova za ostvarenje misije Vojske Srbije je dostizanje interoperabilnosti u odnosu na savremene vojne organizacije. Imajući u vidu da su ove organizacije već prepoznale prednosti metoda i tehnika Lean Six Sigma koncepta i implementirale ih u svoje procese i aktivnosti, u ovom radu je posebno ukazano na neophodnost da se to učini i u vojnoj organizaciji R. Srbije. Kao doprinos datim teorijskim razmatranjima, u radu su data tri primera iz prakse kojima se dokazuje potreba i mogućnost implementacije ovog koncepta u našoj vojsci. Pogodnost primene ovog koncepta na strategijskom nivou komandovanja ilustrovana je istraživanjem problema upravljanja zalihama rezervnih delova za održavanje vozila TAM 110/150. Analiza rezultata istraživanja je izvršena metodologijom koja je opisana u sedmom poglavlju. Primenjen je Lean Six Sigma princip „korak po korak“. Najpre je pomoću Pareto dijagrama definisan problem: “za pet godina eksploatacije i održavanja vozila od 4699 vrsta sastavnih delova otkazalo je svega 300, a na zalihama samo u jednom skladištu bilo je oko 1000 vrsta stavki, što ukazuje na mogućnost uštede kroz smanjenje zaliha“. Na osnovu opisane metodologije izvršeno je mapiranje aktuelnog procesa snabdevanja rezervnim delovima kroz izvršenje „plana finansiranja“ na strategijskom nivou komandovanja. Analiza ove mape je pokazala da se planiranje nabavke rezervnih delova vrši na osnovu predloga taktičkog nivoa – bataljona koji je ujedno i krajnji korisnik. Ostali hijerarhijski nivoi objedinjuju zahteve potčinjenih nivoa komandovanja. Zato je u sledećem koraku izvršeno mapiranje procesa izrade predloga za popunu na taktičkom nivou komandovanja. Analizom ove mape došlo se do zaključka da taktičkom nivou komandovanja nisu obezbeđeni precizni parametri za izradu predloga, već on to čini na osnovu svoje procene i iskustva. Identifikacija korena uzroka problema po izloženoj metodologiji, izvršena je pomoću dijagrama „uzrok – posledica“. Najpre je na osnovu MEGA dijagrama prikazanog u poglavlju sedam, izvučen zaključak da je problem izazvan od strane menadžmenta odnosno organa rukovođenja i komandovanja. Sledeći korak analize je pokazao da su neposredni koreni uzroka problema vezani za rad upravnih organa. Dalja analiza je ukazala da su „neadekvatno planiranje“ i „neadekvatno organizovanje“ primarni uzrok problema. Poslednji korak analize je pokazao da je koren uzroka problema „nepotpuno definisane

upravljačke procedure i upravljačka pravila“ od strane upravnih organa. U radu je dato rešenje za eliminisanje korena uzroka problema, pa je na osnovu njega izrađena mapa željenog, tj. poboljšanog procesa izrade predloga za popunu na taktičkom nivou. Ovo rešenje zahteva da upravni organi na strategijskom nivou komandovanja primenom Controllinga zaliha i vremena trajanja ciklusa početnom nivou planiranja obezbede merljive, ostvarljive, realne i vremenski definisane parametre za izradu predloga plana popune. Pogodnost primene metoda i alata Lean Six Sigma koncepta na taktičkom nivou komandovanja pokazana je na procesu snabdevanja jedinica municijom za izvođenje vatrene obuke. Poseban problem u sistemu snabdevanja vojne organizacije je skladištenje ubojnih sredstava. Zato je u radu prikazano kako se implementacijom ovog koncepta, posebno njegovog alata 6S, mogu obezbediti optimalni uslovi za sprečavanje vanrednih događaja – nesreća u ovim skladištima. Zbog aktuelnosti ove problematike u vojnoj organizaciji R. Srbije, prikazan je postupak 6S audita i akcioni plan za eliminisanje korena uzroka problema. Za svaki audit navedeno je po deset pitanja. Pitanja su u potpuno kompatibilna sa aktuelnim Uputstvom za skladištenje ubojnih sredstava, ali i sa stavovima o 6S sistemu, navedenih u poglavlju 5. ovog rada. Na kraju ovog poglavlja iznet je stav da bi se doslednom implementacijom 6S, što između ostalog, podrazumeva stalnu i potpunu realizaciju propisanih mera i postupaka, eliminisali vanredni događaji u ovim skladištima.

U zaključku je dat kratak opis prednosti koje ima vojna organizacija čiji je sistem snabdevanja svoje delovanje usaglasio sa principima koncepta Lean-a i dalje razvio kvalitet postupcima Six Sigma. S obzirom da promene urađene u jednom segmentu organizacije vrlo brzo devalviraju pod uticajem nepromenjene sredine, istaknuta je i neophodnost da principi i metode Lean Six Sigma metode budu prošireni na celu vojnu organizaciju R. Srbije.

Zaključak i predlog

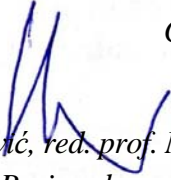
Na osnovu detaljnog pregleda priložene magistarske teze, analize sprovedenih istraživanja i dobijenih rezultata, članovi Komisije konstatuju sledeće:

- Podneti rad odgovara prihvaćenoj temi od strane Nastavno-naučnog veća Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu i kandidat je u potpunosti odgovorio postavljenim ciljevima istraživanja definisanim u prijavi rada;
- Metodologija izlaganja problema snabdevanja vojne organizacije pokazuje da kandidat vlada potrebnim teorijskim znanjima iz oblasti logistike i menadžmenta, tj. primene SIPOC modela i Lean Six Sigma organizacije, u cilju dobijanja efikasnog, ekonomičnog i bezbednog logističkog sistema snabdevanja vojske R. Srbije;
- Kandidat je ispoljio sposobnost da izvrši sintezu naučnih i praktičnih znanja iz raznih oblasti tehničkih i vojnih nauka, tj. mašinstva, matematike, logistike, menadžmenta i informatike, što je omogućilo kvalitetniju izradu ovakvog rada;
- Magistarska teza predstavlja doprinos razvoju i praktičnoj primeni Lean Six Sigma koncepta radi efikasnijeg sistema snabdevanja vojne organizacije R. Srbije;
- Prikazani rezultati u magistarskoj tezi pored teorijskog značaja imaju očiglednu mogućnost primene u logistici snabdevanja i distribucije, ne samo vojnih, već i civilnih organizacija;
- Priložena kvalitetno realizovana magistarska teza, koja je tehnički obrađena na visokom nivou, u potpunosti zadovoljava odredbe Zakona o visokom obrazovanju, jer predstavlja samostalni rad kandidata u sistematizaciji odgovarajućih znanja i rešenja praktičnih problema iz oblasti Logistike snabdevanja vojne organizacije R. Srbije.

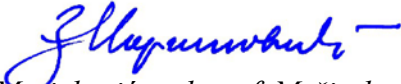
Na osnovu napred izloženog članovi Komisije za pregled, ocenu i odbranu magistarske teze kandidata dip. maš. inž. Predraga Pešića, oficira Vojske Srbije, pod nazivom „**Implementacija Lean Six Sigma koncepta u sistem snabdevanja vojne organizacije**” donose pozitivnu ocenu i predlažu Nastavno-naučnom veću Mašinskog fakulteta u Nišu da podneti rad prihvati kao magistarsku tezu i pozove kandidata na usmenu javnu odbranu.

U Nišu i Beogradu, decembra 2011. god.

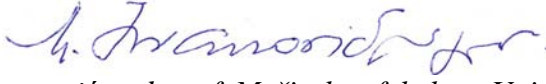
Članovi komisije:




dr Vojislav Stojiljković, red. prof. Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu u penziji,
(uža naučna oblast: Proizvodno mašinstvo)



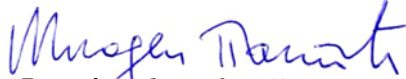
dr Zoran Marinković, red. prof. Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu,
(uža naučna oblast: Transportna tehnika i logistika)



dr Miomir Jovanović, red. prof. Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu,
(uža naučna oblast: Transportna tehnika i logistika)



dr Peđa Milosavljević, van. prof. Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu,
(uža naučna oblast: Industrijski menadžment)



dr Mladen Pantić, red. prof. Državnog Univerziteta u u Novom Pazaru
i Vojno-tehničke akademije u Beogradu
(uža naučna oblast: Vojno-tehničke nauke (logistika))