

**IMPLEMENTACIJA 5S METODE U SKLADIŠTU UMETNIČKIH DELA (DEPOU)
KULTURNOG CENTRA „LUKIJAN MUŠICKI” TEMERIN****IMPLEMENTATION OF THE 5S METHOD IN THE ART WAREHOUSE (DEPOT) OF
THE CULTURAL CENTER „LUKIJAN MUSICKI" TEMERIN**

Dragić Tomić, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO I
INŽENJERSKI MENADŽMENT**

Kratak sadržaj – U ovom radu prikazan je istorijski pregled razvoja kao i osnovni principi i karakteristike Lean sistema upravljanja, odnosno Lean menadžmenta s osvrtom na primenu Lean principa u uslužnom sektoru. Razmatrani su i određeni Lean alati kao što su: *Just In Time (JIT)*, *Kanban*, *Jidoka*, *Kaizen*. U radu je opisano sprovođenje 5S metode u skladištu umetničkih dela (depo) Kulturnog centra „Lukijan Mušicki“ iz Temerina. Detaljno su razmatrani problemi koji se pojavljuju u funkcionisanju ustanove i njene organizacije, izvršeno je identifikovanje problematičnih segmenata, priprema same organizacije kao i zaposlenih za promene, te konkretna primena 5S metode sa svim njenim koracima. Svaki korak 5S metode je detaljno analiziran i sproveden kako bi se postigli što bolji konačni rezultati.

Ključne reči: *Lean sistem upravljanja, Lean alati, 5S metoda*

Abstract– *This paper presents a historical overview of the development as well as the basic principles and characteristics of the Lean management system, with a review of the application of the Lean principle in the service sector. Certain Lean tools were also considered, such as: Just In Time (JIT), Kanban, Jidoka, Kaizen. The paper describes the implementation of the 5S method in the art warehouse (depot) of the Cultural Center „Lukijan Musicki“ from Temerin. The problems that appear in the functioning of the institution and its organization are discussed in detail, problematic segments are identified, the organization itself and employees are prepared for changes, and the concrete application of the 5C method with all its steps is applied. Each step of the 5S method is analyzed in detail and implemented in order to achieve the best possible final results.*

Keywords: *Lean management system, Lean tools, 5S method*

1. UVOD

U ovom radu biće prikazano poslovanje ustanove Kulturni centar „Lukijan Mušicki“ iz Temerina sa posebnim fokusom na funkcionisanje i organizaciju skladišta umetničkih dela (depoa) ustanove. Skladište umetničkih dela (depo) predstavlja prostor u kome se skladište sva umetnička

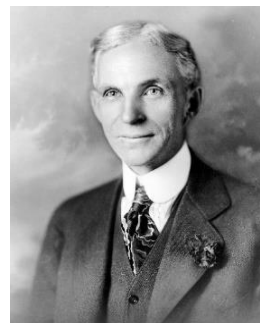
dela sa kojima ustanova raspolaže (umetničke slike, fotografije, skulpture i sl.). U svrhu unapređenja organizacije i funkcionisanja depoa ustanove sprovedena je 5S metoda. Tokom rada prvo će biti prikazani istorijat i definisanje Lean-a, principi Lean-a, prikaz Lean principa u sektoru usluga, prikaz i definisanje Lean alata.

Potom će biti predstavljen snimak trenutnog stanja skladišta umetničkih dela sa pripremnim radnjama za sprovođenje 5S metode. Kako je ovaj rad baziran na primeni 5S metode u skladištu umetničkih dela (depo) ustanove biće prikazani i detaljno analizirani svi koraci metode (Seiri - Sortiranje, Seiton – Stavljanje u red, Seiso-Čišćenje, Seiketsu – Standardizacija, Shitsuke – Održavanje). Nadalje, biće prikazan računski deo nadzora i evaluacije 5S metode sa pripadajućim rezultatima kao i analiza istih.

2. LEAN SISTEM UPRAVLJANJA

Lean koncept ima svoje korene u proizvodnji, a posebno u automobilskom sektoru kroz **Toyota Production System (TPS)**. Tokom poslednje decenije, Lean je proširen izvan proizvodnje da postane metodologija poboljšanja, prvo u sektoru usluga, a odnedavno i u organizacijama javnog sektora, zahtevajući poboljšanje efikasnosti i vrednost za kupca.

Kako bismo razumeli Lean istoriju, moramo se vratiti na početak moderne proizvodnje. Henri Ford (*Slika 1*) je bio prvi koji je zaista integrisao proizvodni sistem zvan „masovna proizvodnja“, koji proizvodi velike količine standardizovanih proizvoda. Ford je stvorio ono što je nazvao protočnom proizvodnjom, što uključuje neprekidno kretanje elemenata kroz proizvodni proces (*Slika 2*).



Slika 1 – *Henri Ford*



Slika 2 – *Pokretna montažna traka*

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Nemanja Sremčev.

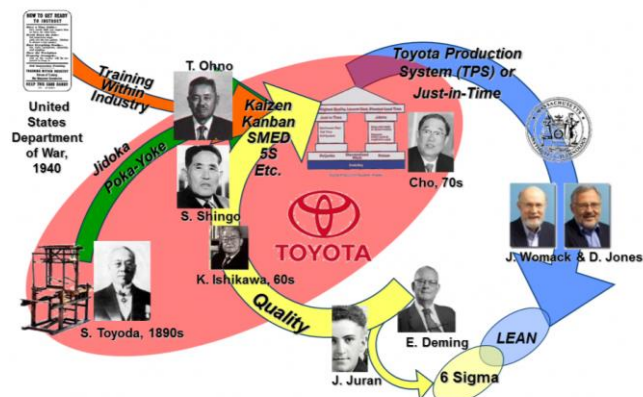
Fordova vizija bila je “**proizvesti auto za veliko mnoštvo ljudi.**”

Elektrifikacija prethodnih pogona sa parnom mehanizacijom, zajedno sa novim menadžmentom i proizvodnim tehnikama, omogućila mu je da pokrene masovnu proizvodnju 20. veka na novom nivou i da se proizvede Model „T“ za samo 93 min.

Lean razmišljanje je dobilo ime po bestselleru iz 1990. „The Machine That Changed the World“: Priča o Lean Production.

Ova knjiga beleži razvoj automobilske proizvodnje od zanatske ka masovnoj proizvodnji, do Lean proizvodnje.

Na Slici 3 prikazani su najznačajniji pojedinci, koji su doprineli da svet dođe do pune primene Lean koncepta u svim sferama proizvodnje i pružanja usluge.



Slika 3 - Pojedinci koji su doprineli LEAN evoluciji u poslednjih 100 godina

3. TOJOTA I TOJODA

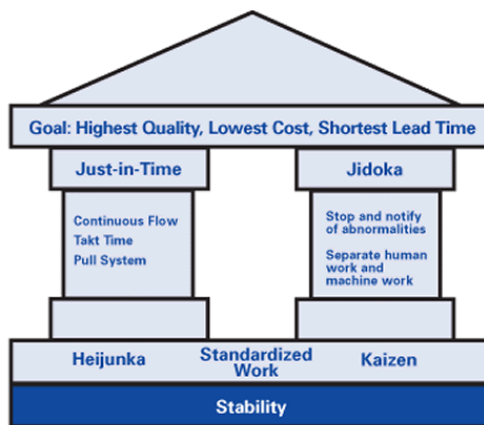
Kompanija se pre svoje automobilske ere uspešno ustoličila kao proizvođač mašinske opreme za fabrike tekstila. Tojota je svoj prvi automobil, model A1, koji je nosio ime Tojoda (Toyoda), proizvela 1935. godine. Sakiči Tojoda je svoj prvi izum patentirao još davne 1891. godine, a na početku dvadesetog veka na scenu industrijske istorije stupio je važan izum – mašinska preslica koja je imala i automatsko prekidanje rada u slučaju kada bi se u izradi pređe pojavila greška. Ovakav nadzor i kontrola kvaliteta osnovna su karakteristika svih preduzeća koja je isti osnivač iz ovoga, prvoosnovanoga, dalje razgranano.

Sakiči je sina Kičira godine 1929. poslao u Detroit da bi na licu mesta, u Fordovoj fabrici, video pokretnu proizvodnu traku koju je, zajedno sa proizvodnjom automobila – davnašnjim snom porodice Tojoda – doneo u Japan. Jula 1936. raspisan je konkurs za zaštitni znak i ime firme, a porednički znak bio je sastavljen od znakova katakane (vrste japanskog pisma), izmenjen tako da odaje utisak brzine. Sam logo Tojoda postao je Tojota, a razlog je bio estetske prirode.

Nakon proučavanja Fordovog proizvodnog sistema, Eiji Tojoda je shvatio da Tojota ne može koristiti sistem masovne proizvodnje koji koristi Ford.

Tojota je saradivala sa Taiči Onom na razvoju novog načina proizvodnje. Taiči Ono se suočio sa izazovom trgovanja između produktivnosti i kvaliteta.

Njegovi eksperimenti su doveli do razvoja nekoliko novih ideja koje su postale poznate kao „Tojotin proizvodni sistem“ ili skraćeno TPS (Slika 4).



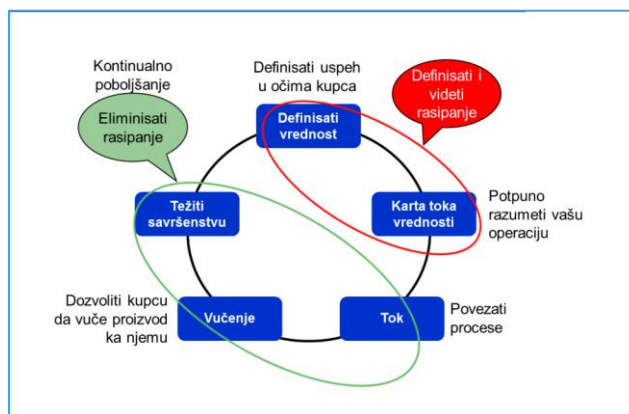
Toyota Production System "House."

Slika 4 – TPS "Kuća"

4. PRINCIPI LEANA

Lean principi prvi put su predstavljeni u knjizi „Mašina koja je promenila svet“ (1990, James P. Vomack, Daniel T. Jones, Daniel Roos). Autori su proučavali nekoliko proizvodnih sistema i napisali su knjigu na osnovu svojih zapažanja u Tojoti. Lean organizacija se definiše kao organizacija koja je orijentisana prema kupcu, posvećena je kontinualnom poboljšanju i ima efikasnu infrastrukturu, kulturu koja oseća otpor prema rasipanju i žestoku posvećenost savršenstvu.

U svojoj suštini, Lean razmišljanje obuhvata pet koraka poboljšanja izabranog procesa: **vrednost, tok vrednosti, tok, pull-vučenje** i **savršenstvo**. Stoga se Lean često opisuje kroz tih pet osnovnih principa, (Slika 5).



Slika 5 – Pet osnovnih principa Lean-a

5. 5S Metoda

Sa stalno promenljivom ekonomskom klimom, mnoge organizacije periodično prilagođavaju svoje resurse da bi se uskladile sa poslovnom strategijom. To često rezultira potrebom da se postigne više rada sa manje resursa. Da bi ostale uspešna, preduzeća moraju postati efikasnija, smanjiti otpad i time smanjiti troškove. Principi 5S su vrlo efikasni u prepoznavanju i uklanjanju otpada i povećanju efikasnosti.

Postoji mnogo informacija o 5S metodi i o tome kako je nastala.

Uobičajeno je mišljenje da su Japanci izmislili 5S metodologiju jer slovo „S“ znači pet japanskih reči, koje će, kada se prevede na latinično pismo, početi slovom „S“ (Slika 6). Zapravo, principe unutar 5S-a je pre nekoliko decenija koristio Henri Ford. Objavljeno je da je pre 1920. godine gospodin Ford koristio CANDO u svojim proizvodnim procesima.

Lista 5S je sledeća:

1. *Seiri / Sort*: Odvajanje bitnih od nebitnih stavki
2. *Seiton / Set in order / Spremanje*: Organizovanje osnovnih materijala tamo gde sve ima svoje mesto
3. *Seiso / Shine / Sjaj*: čišćenje radnog područja
4. *Seiketsu / Standardize / Standardizacija*: Uspostavljanje sistema za održavanje i stvaranje 5S navike
5. *Shitsuke / Sustain / Održavanje*: Uspostavljanje sigurnog i sanitarnog radnog okruženja (sigurnost)



Slika 6 – Koraci 5s metode

6. IMPLEMENTACIJA 5S METODE U SKLADIŠTU UMETNIČKIH DELA (DEPOU) KULTURNOG CENTRA „LUKIJAN MUŠICKI“ TEMERIN

Ideja za sprovođenje 5S metode u Kulturnom centru „Lukijan Mušicki“ Temerin potekla je od trenutnog angažovanja autora ovog rada u ustanovi na radnom mestu direktora. Obavljajući svakodnevne aktivnosti kao što su organizacija poslovanja, raspoređivanje zaduženja, koordinisanje izvršenja zadataka uočeno je niz mogućnosti za poboljšanje i unapređenje procesa rada.

Jedan od učenih segmenata za unapređenje jeste i nedovoljna organizovanost depoa ustanove. U svrhu unapređenja organizacije i funkcionisanja depoa ustanove odlučeno je da se sprovede 5S metoda.

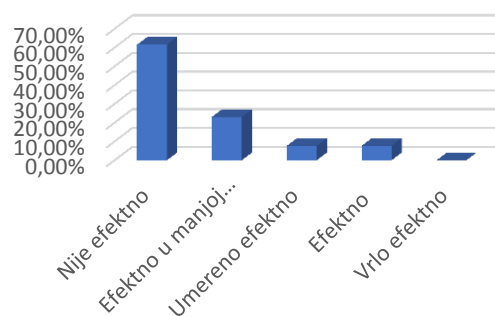
Direktor ustanove (koji je ujedno i 5S koordinator) je oformio tim zaposlenih (njih 5) koji će međusobno saradivati na sprovođenju 5S metode u depou Kulturnog centra.

Pre početka sprovođenja metode timski su osmišljeni upitnici koji bi trebalo da pokažu trenutno raspoloženje među zaposlenima i da na svojevrstan način daju trenutnu situaciju (osnovu) od koje bi se krenulo dalje u rad.

Pre početka sprovođenja metode, formirani tim želeo je da se što bolje upozna sa trenutnom situacijom u prostoru gde će se sprovesti metoda.

Sprovedeno je niz sastanaka i intervjua sa zaposlenima. Prvo je osmišljena i distribuirana anketa svim zaposlenima da se iskreno izjasne o trenutnom stanju u depou. Rezultat jedne od sprovedenih anketa može se videti na Slici 7.

Trenutno viđenje efektivnosti depoa



Slika 7 – Trenutno viđenje efektivnosti depoa

Iz prethodno sprovedenih anketa može se zaključiti da je velika većina radnika spremna za aktivnu participaciju u sprovođenju 5S metode. Pre samog sprovođenja metode svim učesnicima je odštampan i distribuiran akcioni plan kako bi se u što boljoj meri upoznali sa koracima 5S metode.

Nakon pripremnih radnji, sprovedena je sama 5S metoda sa svim svojim pripadajućim koracima. Svaki korak je detaljno analiziran uz identifikaciju problema te su isrpno i detaljno dati predlozi unapređenja i poboljšanja organizacije. Svaku fazu 5S metode pratila je i obimna foto dokumentacija. U cilju što boljeg sagledavanja prostora samog skladišta ustanove urađen je i 3D model depoa iz nekoliko perspektiva kao i 5S skica sa detaljnim objašnjenjima. Urađeno je i niz dokumenata standardizacije kako bi se omogućilo uspostavljanje sistema za održavanje i stvaranje 5S navike. Takođe, napravljena je i Ček-lista revizije koja omogućava kontrolu svih pojedinačnih faza.

Kako bi se izvršilo merenje trenutnog stanja (nakon 5 S metode), kao i izvršilo poređenje sa prethodnim stanjem sistema sproveden je nadzor i evaluacija kompletnog prostora. U tu svrhu korišćen je Excel kalkulator koji je osmišljen i napravljen kako bi se koristio na ovom konkretnom primeru. Svaka pojedinačna faza 5S metode u sebi sadrži određen broj pitanja na koja se daju ocene (od 1 do 5). Sistem ocenjivanja (bodovanja) je ustanovljen prema broju grešaka /odstupanja u odnosu na tvrdnje koje su navedene u opisu kalkulatora. Tako da, ocena **1** predstavlja **VRLO LOŠE** stanje (9 i više evidentiranih grešaka / odstupanja u odnosu na tvrdnje u opisnom delu kalkulatora), ocena **2 - LOŠE** stanje (6 do 8 evidentiranih grešaka / odstupanja u odnosu na tvrdnje u opisnom delu kalkulatora), ocena **3 - ZADOVOLJAVAJUĆE** stanje (3 do 5 evidentiranih grešaka / odstupanja u odnosu na tvrdnje u opisnom delu), ocena **4 – DOBRO** stanje (1 do 2 evidentirane greške / odstupanja u odnosu na tvrdnje u opisnom delu) i ocena **5 – VRLO DOBRO** stanje (nema evidentiranih grešaka / odstupanja).

Sam kalkulator osmišljen je kao pomoćni alat koji omogućava prikaz i poređenje rezultata pre i nakon sprovedenih promena.

Na Slici 8 prikazano je poređenje rezultata pre i posle sprovođenja 5S metode, sa postignutim ocenama u svakoj fazi u odnosu na maksimalne ocene. Ovo poređenje nam

pruža uvid u kom stepenu je zaista uspešno izvršeno unapređenje, koliko je temeljno i kvalitetno izvršeno sprovođenje 5S metode u skladištu umetničkih dela (depou) ustanove. Rezultati pokazuju da je izvršeno sveobuhvatno unapređenje kroz sve segmente sa dobrim konačnim rezultatima. Dužnost i obaveza formiranog 5S tima jeste da u budućnosti održava postignute rezultate i pomno prateći sve relevantne pokazatelje radi na svakodnevnom i kontinuiranom poboljšanju rezultata.

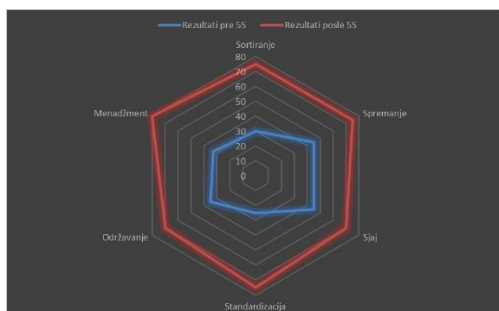
ZATEČENO STANJE (PRE 5S METODE)		
	Ostvarena ocena	Max ocena
SORTIRANJE (SORT)	6	20
SPREMANJE (SET IN ORDER)	9	20
SJAJ (SHINE)	9	20
STANDARDIZACIJA (STANDARDIZE)	5	20
ODRŽAVANJE (SUSTAIN)	7	20
MENADŽMENT (LEADERSHIP)	5	15
TOTAL	41	115

REZULTAT POSLE 5S METODE		
	Ostvarena ocena	Max ocena
SORTIRANJE (SORT)	15	20
SPREMANJE (SET IN ORDER)	15	20
SJAJ (SHINE)	14	20
STANDARDIZACIJA (STANDARDIZE)	15	20
ODRŽAVANJE (SUSTAIN)	14	20
MENADŽMENT (LEADERSHIP)	12	15
TOTAL	85	115

Slika 8 – Prikaz rezultata pre i nakon sprovođenja 5S metode

Nadalje, kako bi se omogućilo vizuelno tumačenje i prikazivanje dobijenih rezultata urađen je radar (pauk) dijagram sa pripadajućim računskim delom (prikazano na Grafiku 1). Svaka linija koja polazi od centra grafikona predstavlja jednu dimenziju, a pozicija tačaka na tim linijama, odnosno njihova udaljenost od centra, određena je vrednošću te varijable. Spajanjem tačaka dobija se linijski profil entiteta kao kombinacija vrednosti na svim varijablama.

Na taj način grafikonom je moguće prikazati vrednosti većeg broja varijabli za više entiteta istovremeno, tj. faze metode 5S. Grafički prikaz olakšava sagledavanje i poređenje rezultata pre i nakon sprovođenja 5S metode, i može se odmah uočiti značajno poboljšanje parametara nakon sprovođenja promena u odnosu na zatečeno stanje.



Grafik 1 – Radar dijagram

7. ZAKLJUČAK

Ovom studijom slučaja koja je sprovedena u Kulturnom centru „Lukijan Mušicki“ Temerin potvrđena je efikasnost 5S metodologije na poboljšanje zadovoljstva zaposlenih, organizacije radnog mesta, smanjenja vremena potrebnog za obavljanje zadataka a time direktno i na sveukupno poboljšanje performansi preduzeća.

Kroz ranije sprovedenu analizu imali smo priliku da vidimo da su rezultati merenja zatečenog stanja u prostoru depoa ustanove pokazivali loše parametre (41 ostvaren poen nasuprot maksimalnih 115 poena što predstavlja uspešnost od samo 36%).

Nakon sprovođenja metode, dolazi do značajnih poboljšanja u svim segmentima, tako rezultati pokazuju da je ostvareno 85 poena od mogućih 115 što predstavlja uspešnost od 74%.

Dokaz osmišljenog, organizovanog i sistematskog unapređenja svih segmenata pruža nam i podatak da unapređenje iznosi čak 107,32%. Sve ovo ide u prilog tome koliko je sama metoda efikasna i koliko je kvalitetno sprovedena u skladištu umetničkih dela (depou) Kulturnog centra „Lukijan Mušicki“ iz Temerina. Ključne stvari kojima je potrebno dati prednost prilikom uvođenja 5S metode su edukacija tima i detaljno i precizno planiranje procesa budući da je proces zahtevan i dugotrajan. Rukovodstvo ustanove kao i osnivač vrlo su zadovoljni postignutim rezultatima te se za bližu budućnost analiziraju mogućnosti uvođenja 5S u sve segmente ustanove. Prilikom inicijalnih razgovora sa osnivačem ustanove (opštine Temerin) i prezentacije namere sprovođenja 5S metode u Kulturnom centru „Lukijan Mušicki“ autor rada naišao je veliko interesovanje i razumevanje te čak i predlog da se i u ostalim preduzećima pokuša sprovesti metoda.

8. LITERATURA

- [1] Internet stranica: www.cimlss.rs
- [2] Internet stranica: www.theleanway.net
- [3] James P.Womack, Daniel T.Jones, Daniel Roos, The Machine That Changed The World, Simon&Schuster, 1990-10-10
- [4] J.K.Liker, The Toyota Way: 14 Management Principles From Worlds Greatest Manufacturer, McGraw-Hill, 2004.
- [5] Internet stranica: www.lean.org
- [6] M.Levi-Jakšić, Menadžment tehnologije i razvoja, Beograd, Čigoja 2008.

Kratka biografija:



Dragić Tomić rođen je u Novom Sadu 1981.god. Srednju građevinsku školu završio 2000. god u Novom Sadu. Osnovne akademske studije završio 2004. godine u Novom Sadu. Master rad iz oblasti proizvodne strategije na studijskom programu industrijsko inženjerstvo i inženjerski menadžment usmerenja organizacija i upravljanje preduzećem završio na Fakultetu tehničkih nauka 2020. god.