



IMPLEMENTACIJA „Leader Standard Work” STANDARDA U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

IMPLEMENTATION „Leader Standard Work” STANDARD IN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Aleksandra Neckov, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO

Kratak sadržaj – Ovaj rad analizira primenu *Leader Standard Work (LSW)* standarda u automobilske industriji s ciljem unapređenja efikasnosti, smanjenja troškova, poboljšanja kvaliteta, uticaja na organizacionu kulturu te identifikacije najboljih praksi za jačanje konkurentske pozicije, uz korišćenje *Lean* koncepta kao temelja za postizanje tih ciljeva.

Ključne reči: *Leader Standard Work, Vizualni menadžment, Upravljanje devijacijama, Strukturno rešavanje problema*

Abstract – *This paper analyse the implementation of Leader Standard Work standard in the automotive industry with the aim of improving efficiency, reducing costs, enhancing quality, influencing organizational culture, and identifying best practices to strengthen the competitive position, using the Lean concept as the foundation to achieve these goals.*

Keywords: *Leader Standard Work, Visual management, Deviation management, Structure problem solving*

1. UVOD

Kompanija, u ovom slučaju automobilska, cilja na operativnu izvrsnost. Ključ za postizanje ove izvrsnosti je liderstvo, koje usmerava idealno očekivano ponašanje. *Leader Standard Work (LSW)* je sistematski pristup koji omogućava i podstiče kontinuirano unapređenje i jačanje *Lean* kulture.

LSW naglašava suštinsku povezanost između *Lean* menadžment sistema i *Lean* proizvodnog sistema koji čvrsto koegzistiraju i međusobno se podržavaju.

Lean menadžment sistem definiše strategiju, ciljeve, metode i ključne metrike za ostvarivanje *Lean* kulture u organizaciji. To uključuje upravljanje ljudskim resursima, obuku, kontinuirano unapređenje i postavljanje prioriteta za projekte usmerene na poboljšanje operacija.

S druge strane, *Lean* proizvodni sistem se fokusira na primenu *Lean* principa u praksi. To uključuje organizaciju radnog okruženja, primenu alata kao što su *5S*, *Kanban*, mapiranje procesa, alati za smanjenje škarta i postizanje visokog kvaliteta proizvoda.

NAPOMENA:

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

Za implementaciju *LSW* standarda, prethodno je potrebno implementirati pet osnovnih standarda, koji predstavljaju bazu i ključni su za unapređenje efikasnosti, kvaliteta i kreiranje sistema za rešavanje devijacija u organizaciji. To su sledeći standardi:

- Vizualni menadžment (*Visual Management - VM*),
- *5S*,
- Standardni rad (*Standard Work - SW*),
- Upravljanje devijacijama (*Deviation management*),
- Strukturno rešavanje problema (*Structured problem solving - SPS*) [3].

Prikazan redosled implementacije standarda je ključan za postizanje uravnoteženosti sistema. Nedostatak određenog standarda predstavlja slabu tačku u sistemu.

Ovim radom predstaviće se primena *LSW*-a i pratećih standarda u automobilske industriji, kao i njihov sveukupan uticaj na unapređenje procesa.

2. VIZUALNI MENADŽMENT (VM)

Vizualni menadžment obuhvata dva ključna aspekta: vizualne informacije i vizualne kontrole. Vizualne informacije uključuju elemente poput kompanijske misije, vizije, strategije i drugih relevantnih informacija, a vizualne kontrole obuhvataju alate koji omogućavaju praćenje ključnih indikatora performansi (*KPI*) procesa. To mogu biti *Andon* svetla (semafor sa različitim bojama) koji prikazuje status rada određene mašine, npr. da li radi u skladu sa ciklusnim vremenom (zeleno svetlo), da li se vrši preventivno održavanje (plavo svetlo) i slično.

Kako implementacija vizualnih alata doprinosi standardizaciji procesa, razvoju korporativne kulture, identifikovanju zaposlenih sa kompanijom, povećava poverenje kupaca i podržava primenu drugih *Lean* metoda u kompaniji se kreira sistem kroz primenu različitih vizualnih alata. Postavljaju se vizualne informacije kao što su, kompanijski naziv i logo, zastave relevantnih država, putokaze, viziju, misiju, strategiju i druge vrednosti.

Nakon čega, kako se pogon ispunjuje projektima i linijama uvode se vizualne kontrole, kao što su *andon* svetla, *andon* table (monitori na kojima je prikazano trenutno stanje linije, tj. informacije o tome koliko je proizvodnih komada proizvedeno do određenog trenutka, koliko ima defektnih proizvoda i koliko odstupamo od plana), *Line Information Board* (tabla/monitor na kojem je prikazano prošlo, trenutno i buduće stanje linije, gde se sprovodi ceo sistem kako bi održavali standard kompanije), markirani podovi, *kanban* vizuali, itd. Cilj jeste poboljšanje efikasnosti i transparentnosti u organizaciji što rezultira bržom i

adekvatnom reakcijom na promene u procesima i performansama. Ovi koraci doprinose adekvatnijem upravljanju sistemom i stalnom unapređenju procesa [4].

3. 5S

5S je sistematski pristup organizaciji radnog mesta s ciljem povećanja efikasnosti, efektivnosti i eliminacije gubitaka. Ovaj pristup primenjuje se kako u proizvodnim pogonima, tako i u administraciji. Ključni koraci 5S pristupa uključuju:

Sortiranje (1S-Sort): Ovaj korak podrazumeva razdvajanje potrebnih od nepotrebnih predmeta. Kako bi se spoznala potreba za određenim predmetom postavljaju se pitanja poput "Za šta mi služi?", "Zašto ga imam?", "Koliko često se koristi?", "Gde mi je potreban?", nakon čega se nepotrebni predmeti označavaju crvenom oznakom i pritom se uklanjaju.

Organizovanje (2S-Set in order): Svi potrebni predmeti postavljaju se na unapred definisane pozicije, čime se olakšava pronalaženje i vraćanje predmeta na svoje mesto. Ovaj korak prati 3F princip: fiksni predmet, fiksna lokacija i fiksna količina.

Čišćenje (3S-Shine): Svako radno mesto je potrebno održavati čistim i urednim, gde je za svako područje definisana odgovorna osoba koja prati i vrši organizaciju i čišćenje prema definisanom planu.

Standardizacija (4S-Standardize): Fokus standardizacije je uspostavljanje i poštovanje standarda i pravila kako bi svi zaposleni pratili iste procedure.

Održavanje (5S-Sustain): Cilj petog koraka je održavanje svih prethodnih koraka na dugoročnoj osnovi [5].

U procesu implementacije 5S standarda definišu se pravila koje je potrebno pridržavati se, definišu se oblasti i odgovorne osobe za svaku, vrši se obuka zaposlenih, uvode se digitalni i fizički alati za praćenje i unapređenje, kreiraju se planovi audita i čišćenja, te uspostavljaju sistemi audita kako bi se održavali visoki standardi koje kupac zahteva. Tokom vremena, sistemom audita, procesi se unapređuju, gde se pažnja posvećuje unapređenju sistema putem digitalizacije i kreiranja priručnika koji služi kao smernica za sve zaposlene. Sve ovo omogućava organizaciji da održi visok standard gde se doprinosi unapređenju radnog okruženja, povećava efikasnost i produktivnost i stvara bolje uslove za rad zaposlenih [5].

4. STANDARDNI RAD (SW)

Temelj za poboljšanje u organizaciji čine principi koji se postižu kroz primenu odgovarajućih alata, a jedan od ključnih alata je standard standardni rad. Standard definiše način i redosled rada zaposlenih kako bi se obezbedila doslednost i zahtevana produktivnost [6].

Cilj primene standardnog rada je standardizacija aktivnosti u operacijama, što omogućava bolje razumevanje uloga i odgovornosti, lakše prepoznavanje odstupanja i postavljanje kontrole kako bi se smanjile varijacije. Implementacija standardnog rada obuhvata postojanje šest ključnih dokumenata:

Standard Operation Sheet (SOS): Dokument koji pruža pregled radne linije iz ptičije perspective i zaposlenog na liniji. Broj zaposlenih se u dokumentu označavaju

različitim bojama kako bi se jasno razdvojile njihove uloge i odgovornosti. To je dokument koji sadrži informacije o pozicijama materijala, procesnim i operativnim koracima te aspektima poput bezbednosti, ergonomije i kvaliteta [6].

Standard Work Instruction (SWI): Dokument koji opisuje šta je potrebno uraditi, kako i zašto se to radi na određeni način. Takođe definiše trenutni način proizvodnje, uz poseban fokus na bezbednost i kvalitet [6].

Changeover matrix (CM): Matrica opisuje sve proizvode/varijante koje se proizvode na liniji/mašini i prikazuje najbolji redosled za zamenu svakog alata iskazan u minutima [6].

Work Combination Table (WCT): Ova tabela prikazuje osnovne kombinacije operacija/poslova, sekvencu rada, vreme potrebno za proizvodnju proizvoda i ravnotežu između zaposlenog/mašina kako bi se proizvod proizveo u okviru definisanog takt vremena [6].

Cycle Time Diagram (CTD): Dijagram vremena ciklusa opisuje standardno vreme rada za prosečnog većeg radnika koji se pridržava standardnog radnog uputstva. Ovaj dijagram pomaže u kontroli vremena i učinkovitosti procesa [6].

Key Points: Ključne tačke vizualno prikazuju karakteristike bezbednosti i kvaliteta u proizvodnom procesu na koje je potrebno posebno obratiti pažnju kako bi se sprečili devijacije.

Proces implementacije standardnog rada uključuje izradu svih ovih dokumenata, uključujući i potvrdu standardnog rada kojom se redovno proverava sistem od strane odgovornih lica, radi identifikacije odstupanja i potencijalnog poboljšanja. Ovaj pristup omogućava organizaciji da postigne doslednost i kontrolu u radnim operacijama, što dalje dovodi do unapređenja kvaliteta, bezbednosti i efikasnosti [6].

5. UPRAVLJANJE DEVIJACIJAMA (DM)

Upravljanje odstupanjima (Deviation Management) igra ključnu ulogu u postizanju operativne izvrsnosti u organizaciji. Omogućava zaposlenima da brzo identifikuju i reaguju na odstupanja od standarda, što doprinosi kontinuiranom poboljšanju i održavanju postavljenih standarda [7].

Jedan od najvažnijih alata za upravljanje odstupanjima jeste Line Information Board (LIB), tabla sa informacijama o liniji. Ova tabla omogućava praćenje stvarnog stanja u odnosu na ciljeve, čineći odstupanja vidljivim i omogućavajući brze reakcije. To je radni alat vođe linije, koji je koristi svakodnevno, ali takođe služi i za komunikaciju na svim nivoima menadžmenta kako bi se što brže shvatio trenutni status na liniji, procenili rizici i pružila podrška [7].

Ono čemu se teži primenom ovog standarda jeste ostvarenje pravila 1-3-10. U jednoj sekundi je potrebno shvatiti da li gubimo ili dobijamo, tj. da li radimo u skladu sa planom i da li su svi KPI-evi ostvareni. Potom, u trećoj sekundi je potrebno dobiti odgovor na pitanje „Koji je plan i ukoliko postoje devijacije, koje su?“, a u desetoj sekundi je potrebno odgovoriti na pitanje „Šta radimo da bismo nastavili da pobeđujemo?“. Pre same implementacije standarda kompanija se suočavala sa netransparentnošću i

redundantnošću podataka. Svaki departman je za sebe ažurirao i čuvao podatke neophodne za određenu liniju, gde su postojale poteškoće prilikom pokušaja dolaska do željenih informacija [7].

Proces implementacije otpočinje obukom zaposlenih koji su ključni za održavanje standarda, postavlja se LIB kod svake linije i služi kao skladište svih neophodnih informacija i ključnih dokumenata. Implementacija broja dokumenata se prilagođava fazi zrelosti projekta i postepeno se unapređuje kako projekat postaje zreliji.

LIB se sastoji od informacija kao što su osnovne informacije, praćenje proizvodnje, KPI-evi, akcije za uočene devijacije, rizici i eskalacije (potencijalni), vizualni status linije (zastave u različitim bojama), smenska 5S provera (ček lista), potvrda standardnog rada (ček lista), Jidoka (lista u kojoj se beleži vrsta i broj zaustavljanja linije usled uzastopne proizvodnje defektnih proizvoda), tehnička čistoća (kako bi se izbegla kontaminacija proizvoda, proverava se lista koja služi zaposlenima kao podsetnik da provere ključne stavke), agenda (agenda za gembe/sastanke na kojima se sa timom dele ključne informacije o liniji i zahteva podrška), dokumenti vezano za bezbednost zaposlenih (praćenje povreda u fabrici i na liniji kako bi svi bili svesni i oprezni) i na kraju LSW lista rutina koja potkrepljuje ceo LIB i više i služi zaposlenom da odradi sve dužnosti u toku smene [11].

Vremenom dolazi do unapređenja procesa gde se teži pojednostavljenju, automatizaciji i digitalizaciji [7].

6. STRUKTURNO REŠAVANJE PROBLEMA (SPS)

Struktorno rešavanje problema je važan koncept u organizacijama koji se često realizuje putem projekta koji se dokumentuje putem A3 izveštaja. Ovaj pristup devijacijama obuhvata nekoliko koraka:

Korak A : Opis problema – Vršiti se identifikacija lidera projekta, tima i sponzora projekta. Prikazuje se detaljan opis problema uz sve činjenice i dokaze. Opisuje se trenutno i ciljano stanje nakon realizacije projekta gde je potrebno mernom jedinicom pratiti uspeh.

Korak B: Prikupljaju se potencijalni uzroci nastale devijacije, gde se pritom koristi Ishikawa dijagram ili slična adekvatna metoda za otkrivanje uzroka.

Korak C: U koraku C se vrši evaluacija mogućih korektivnih akcija koje utiču na identifikovane uzroke i vrši se odabir najbolje dostupne korektivne akcije koje će biti proverene. Adekvatna akcija će sprečiti ponovnu pojavu problema.

Korak D: Praćenje performansi implementiranih korektivnih akcija. Poredi se stvarno stanje sa ciljanim kako bi se potvrdila efikasnost korektivnih akcija. Definišu se preventivne akcije koje utiču na sistemske korene uzroka i vrši se potvrda da je koren problema rešen.

Implementacija standarda podrazumeva sprovođenje obuke zaposlenih da usled ponavljajuće devijacije ili one koje direktno utiču na kvalitet, bezbednost, ili kada menadžer nominuje pokretanje projekta, pokreće se SPS/A3 projekat. Na mesečnom nivou se pruža uvid o tačnom broju otvorenih i zatvorenih A3 projekata. Za otvorene projekte se prikazuje realno stanje u kom koraku je projekat.

Takođe, prikazano je koliko je odstupanje od željenih projekata za ovu godinu i ostvarenih/pokrenutih.

Ovaj sistem pomaže organizaciji da identifikuje, analizira i rešava probleme na sistematičan način, čime se postiže kontinuirano poboljšanje i održavanje kvaliteta [8].

7. LEADER STANDARD WORK (LSW)

Implementacija standarda LSW unutar organizacije sledi strogi odozgo na dole pristup, odnosno hijerarhijski model, jer ljudi rade ono šta vide i prate ponašanje drugih, a ne rade ono šta im lideri govore. Ovaj vertikalni sklad je od presudnog značaja kako bi se osigurala održivost i kontinuirana primena LSW standarda u praksi. U poslovnom okruženju procesi i standardi igraju ključnu ulogu u postizanju izvanrednih rezultata. Proces implementacije LSW standarda u fabrici podrazumeva primenu prethodno navedenih standarda. Svi ovi standardi igraju ključnu ulogu u stvaranju osnove za primenu LSW standarda, omogućavajući organizaciji da kreira okruženje u kojem se procesi mogu kontinuirano poboljšavati. Doprinosi svakog od standarda održivosti LSW standarda:

Vizualni menadžment doprinosi održivosti kroz stvaranje baze za ostvarenje transparentnosti podataka, paterni ponašanja i okruženja.

5S obezbeđuje redovno održavanje sistema, kojim se omogućava rad po propisima i zahtevima.

Standardni rad obezbeđuje sigurnost u skladu sa taktom vremena koji je propisao kupac kao i načinom rada.

Upravljanje devijacijama omogućava pravovremene reakcije na devijacije.

Struktorno rešavanje problema obezbeđuje metodu kojom se dostiže i održava željeni nivo upravljanja devijacijama, podstičući stalna unapređenja kroz obuke zaposlenih [2].

LSW standard povezuje sve ove aspekte u jednu celinu, stvarajući okvir za kontinuirano unapređenje procesa. Cilj implementacije LSW standarda je stvaranje kulture kontinuiranog unapređenja u fabrici, gde svi zaposleni prepoznaju važnost standardizacije, analize problema, rešavanja devijacija i optimizacije procesa. Ovaj proces se konstantno razvija i unapređuje kako bi se postigli bolji rezultati i dugoročna održivost u poslovanju [2].

Implementacija LSW standarda zahteva predanost, obuku zaposlenih i kontinuirano praćenje rezultata. Kroz ovaj proces, fabrike stvaraju okruženje u kojem zaposleni nisu samo izvršioc, već i lideri u kontinuiranom poboljšanju. Ova kultura vodstva prema poboljšanju igra ključnu ulogu u postizanju uspeha na konkurentnom tržištu. Implementacija LSW standarda je podrazumevala uspostavljanje rutina za sve nivoe liderstva, nakon čega sledi trening [2].

Liste rutina osiguravaju doslednost i usaglašenost u primeni LSW principa na svim nivoima organizacije. Nakon čega sledi kreiranje standardizovane strukture sastanaka i kreiranje izveštaja kako za posećenost sastanaka tako i ispunjavanja liste rutina, jer sistem pokreće kultura ponašanja [2].

Liste rutina su sledeće:

Rutine za vođu smene se svode na to da je on na dnevnom, nedeljnom i mesečnom nivou u obavezi da proveriti da li je vođa smene uradio svoje rutine i ostatak tima. Dnevno da proveriti da li je provera standardnog rada potvrđena, da li se pravilno adresira proizvodnja, 5S provera, Jidoka zastoji, itd [9].

Na nedeljnom nivou da proveriti da li se vrše rutine tima održavanja, nasumično da izvrši proveru da li određeni process funkcioniše kako je propisano i da sprovede razgovor sa ljudima da se uveri da svi razumeju svrhu ovog procesa. Na mesečnom nivou po dva puta da utvrdi nasumičnim izborom linije, da li radi po standardnom radu i da li je sve u redu što se tiče 5S-a [2].

Rutine za koordinatora proizvodnje podrazumevaju provere ispunjenosti rutina vođe smene i ostatka tima takođe na dnevnom, nedeljnom i mesečnom nivou. Dnevno koordinator proizvodnje je u obavezi da proveriti da li je Jidoka sistem uspostavljen kako je propisano, da li se adekvatno vrši upravljanje devijacijama, blokirane materijale, stanice za doradu da li su adekvatno vizualizovane i da li se radi po propisanom sistemu, ček listu za ponovno pokretanje mašine (ček lista), 5S, da li su zaposleni odeveni u skladu sa propisom, standardni rad, ažurnost LIB-a. Nedeljno koordinator proizvodnje je u obavezi da sprovede gembe gde proverava stanje u proizvodnji, kao i na mesečnom nivou gde proverava broj Jidoka zastoja, 5S i proverava obaveze i devijacije adresirane od strane tima održavanja [2].

Rutine za menadžera proizvodnje podrazumevaju provere ispunjenosti rutina koordinatora proizvodnje i ostatka tima takođe na dnevnom i nedeljnom nivou i celokupne procese. Rutine za menadžera proizvodnje podrazumevaju nasumičnu dnevnu proveru standardnog rada i vizualne kontrole. Dok na nedeljnom nivou je u obavezi da vrši unapređenja povodom standardnog rada, da proveriti Jidoka proces, proces upravljanja devijacijama, tok materijala, proces dorade, 5S-a, tehničke čistoće, opremljenost zaposlenih, bezbednost, Poka Yoke sistem (sistem koji uklanja mogućnost nastanka greške) i proces tima održavanja [10].

Rutine za direktora fabrike podrazumevaju provere ispunjenosti rutina menadžera proizvodnje i ostatka tima takođe na mesečnom nivou i celokupne procese. Lista rutina podrazumeva isto što i prethodno navedene gde direktor fabrike proverava ispravnost procesa i upućuje na potencijalna unapređenja.

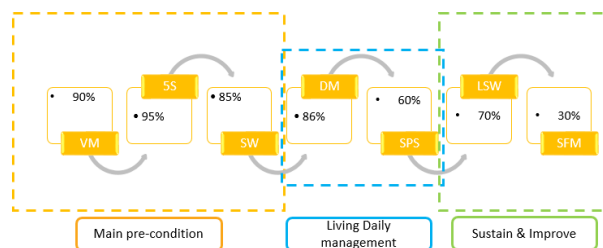
Kao unapređenje sistema koji podrazumeva podosta operativnog posla, razvija se aplikacija koja će olakšati i ubrzati posao [2].

8. ZAKLJUČAK

Kroz primenu Leader Standard Work standarda znatno su se poboljšali procesni tokovi u kompaniji. Jedan od ključa za uspeh, jeste tok informacija, koji je znatno ubrzan ostvarivanjem transparentnosti podataka i rutina lidera. Postiže se standardizacija procesa, gde je olakšano snalaženje i samim tim poboljšalo se zadovoljstvo zaposlenih.

Dolazi se do brže identifikacije odstupanja i samim tim brze reakcije i obavezno deljenje najbolje prakse kako sa zaposlenima u kompaniji na lokaciji tako i ostalim fabrikama. LSW podržava Kaizen kulturu kroz redovnu analizu informacija i potražnju načina za optimizaciju procesa i rešavanje problema, gde se podstiču kontinuirana unapređenja. Samim tim kompanija postaje prilagodljiva i konkurentna u dinamičnom poslovnom okruženju.

Trenutno stanje implementacije standarda u kompaniji prikazano je na slici 1.



Slika 1. Stanje implementacije standarda u septembru mesecu 2023. godine

9. LITERATURA

- [1] Mrugalska, B., & Wyrwicka, M. K. Towards lean production in industry 4.0. Procedia engineering, 2017.
- [2] Ordorica J. L., Leader Standard Work, 2021.
- [3] Ordorica J. L., „Shopfloor Management System Guideline“, 2023.
- [4] Szwedowicz B., Visual Management, 2021.
- [5] Shiwen C., 5S, 2021.
- [6] Vazquez-Limo M., Standard Work, 2020.
- [7] Gowdar A. R., Deviation Management, 2020.
- [8] Gierszewski S., Structured Problem Solving, 2020.
- [9] Kondo M., Jidoka, 2022.
- [10] Miltrache A. F., Technical Cleanliness on shopfloor, 2023.
- [11] Bencsics H., Gemba Management, 2020.

Kratka biografija:



Aleksandra Neckov rođena je u Novom Sadu 1999. god. Master studija na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Proizvodne strategije – Implementacija „Leader standard Work“ standarda u automobilske industrije odbranila je 2023. god. sandraneckovsn@gmail.com