

Uvođenje “LEAN” filozofije u industrijskom inženjerstvu Intorduction of the “LEAN” philosophy in industrial engineering

studenti: Marijana Krajinović, Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu,
maja89mara@gmail.com

Tomislav Cvijanov, Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu,
tomekk89@yahoo.com

Jovana Maksimović, Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu,
maksimovicjovana7@gmail.com

preduzeće/supervizor: Unimet, d.o.o., Kać, Sava Rošul, sava.rosul@unimet.rs

mentor prakse: Beker Ivan, dr, Fakultet Tehničkih Nauka u Novom Sadu,
beker@uns.ac.rs



Marijana Krajinović



Tomislav Cvijanov



Jovana Maksimović

ZADATAK: Primenom „LEAN” filozofije, kroz niz različitih tehnika i metoda, ostvaruje se značajno smanjenje troškova proizvodnje, proizvodnjom širokog asortimana proizvoda u malim količinama. Zadatak studenata u okviru realizacije ove studentske prakse jeste da sagledaju i opišu trenutni način organizacije i sam proces montaže jednog proizvoda u preduzeću „Unimet” d.o.o., Kać.. Dobijene informacije treba da uporede sa principima „LEAN-a” i da utvrde novi postupak montaže posmatranog proizvoda. Studenti takođe treba da pripreme i trening materijal koji bi se iskoristio za obuku radnika na ovim poslovima.

1. UVOD

“Unimet” se bavi **mašinskom obradom na CNC mašinama**, izradom velikog broja pozicija, sklapanjem i testiranjem različitih uređaja. Kada je uspostavljena saradnja sa firmom Brovex iz Švedske, ukazala se potreba za proširivanjem proizvodnih kapaciteta, što je ostvareno ulaganjem sredstava Unimeta i finansijskom podrškom od strane **Brovexa**.

Montaža “open-close” indikatora XCL N8, uključuje sklapanje, testiranje (uzemljenja, protoka, provodljivosti), pakovanje i otpremu proizvoda u skladu sa zahtevima kupca.



2. OPIS REALIZOVANIH AKTIVNOSTI

MTM postupkom određena su i izračunata vremena za pojedine operacije u sklopu posmatrane proizvodne - montažne linije i time izrađeno uputstvo za montažu proizvoda.

Merenjem trajanja operacija, definisana su najpogodnija radna mesta sa najbolje iskombinovanim operacijama koja će poboljšati i unaprediti proizvodnju, odnosno, skratiti vreme izrade – montaže proizvoda ne (trenutno) najmanju moguću meru.

3. OSTVARENI REZULTATI

Tokom analize postupaka izrade – montaže posmatranog proizvoda, ustanovljeno je da se postupak sastoji od 24 operacija / zahvata, u ukupnom trajanju od $\Sigma = 920$ sekundi. Trenutna organizacija postupaka izrade – montaže, sa 4 radnika, za rezultat ima da se jedan proizvod može izraditi – montirati, teoretski, za 265 sekundi. Zbog organizovanja procesa rada u serijama, na radnim mestima su prisutne značajne količine zaliha potrebnih delova i gotovih proizvoda, pošto se radi u relativno velikim serijama i zbog toga i nije moguće kompletiranje proizvoda na svakih 265 sekundi,.

Ukoliko bi se ovaj postupak redizajnirao, odnosno, ukoliko bi se pojedine operacije – zahvati drugacije preraspodelili između radnika, i ako bi se radna mesta u proizvodnom procesu bolje organizovala i postavila u takozvanom "U" obliku, mogli bi se ostvariti sledeći rezultati. Potrebno vreme za izradu jednog proizvodabi bilo smanjeno na oko 680 sekundi (procesa), te bi sa istih 4 radnika, jedan proizvod mogao biti kompletiran za oko 180 sekundi, što predstavlja unapređenje za preko 30 %, odnosno, dobilo bi se ubrzavanje proizvodnje za 85 sekundi. Zalihe potrebnih delova na radnim mestima bi se smanjile na oko 20% trenutnih zaliha. Potrebna površina za proizvodnju na ovaj način bi bila smanjena za oko 23 %. Sve ovo bi rezultiralo da se sa smanjenjem potrebnih resursa (prostor, zalihe delova, radna snaga) za oko 1/4, moglo ostvariti povećanje proizvodnje za preko 30 %.

4. ZAKLJUČAK

U ovom trenutku se ne može govoriti o tačnim brojkama koje bi bile rezultat ovih unapređenja, pošto predloženi način rada još nije realizovan. Međutim, kada to bude urađeno, biće moguće praćenjem svih unapređenih delova operacija ustanoviti da li su ostvareni rezultati koji su približni procenjenim. Potrebno je, zatim, napraviti detaljan snimak stanja nakon izvršenih promena kako bi se moglo ustanoviti za koliko je stvarno unapređena proizvodnja, a to bi ujedno bila mogućnost i za definisanje – otkrivanje nepotrebnih troškovi koji do sad nisu bili očigledni, što bi vodilo do novih unapređenja.

LITERATURA

- [1] The Complete Lean Kit (Learning to See, Seeing The Whole, Creating Level Pull, Creating Continuous Flow, Making Materials Flow, Lean Lexicon), Lean Enterprise Academy (www.leanuk.org)
- [2] Bicheno, J. (2004) 'The New Lean Toolbox: Towards Fast, Flexible Flow' (3rd ed) Piccie Press, England.
- [3] Lean Manufacturing Advisor (2006) Visual Tools: collected practices and cases, Productivity Press, New York
- [4] Hiroyuki Hirano (1995) 5 Pillars of the Visual Workplace, Productivity Press, New York