



## STUDIJA SLUČAJA

# UREĐENJE RADNOG OKRUŽENJA PO NAČELIMA 5S METODE

**CTC Rijeka**

**Acronym:** WBC-VMnet

**Naziv projekta:** WBC Virtual Manufacturing Network – Fostering an Integration of the Knowledge Triangle

**Broj projekta:** 144684-TEMPUS-2008-RS-JPHES

**Pripremio:** izv. prof. dr. sc. Duško Pavletić, dipl. ing.

**Datum:** Svibanj - Studeni 2011.

**Mjesto:** Rijeka, Hrvatska



## Revision Sheet

Broj revizije	Datum	Opis revizije
Rev. 1	20/11/2011	Prva verzija dokumenta
Rev. 2	29/11/2011	Finalna verzija odobrena od Koordinatora CTC Rijeka i firme Elcon Geretebau

This publication has been funded by the European Commission. The publication reflects only the views of the authors. The European Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

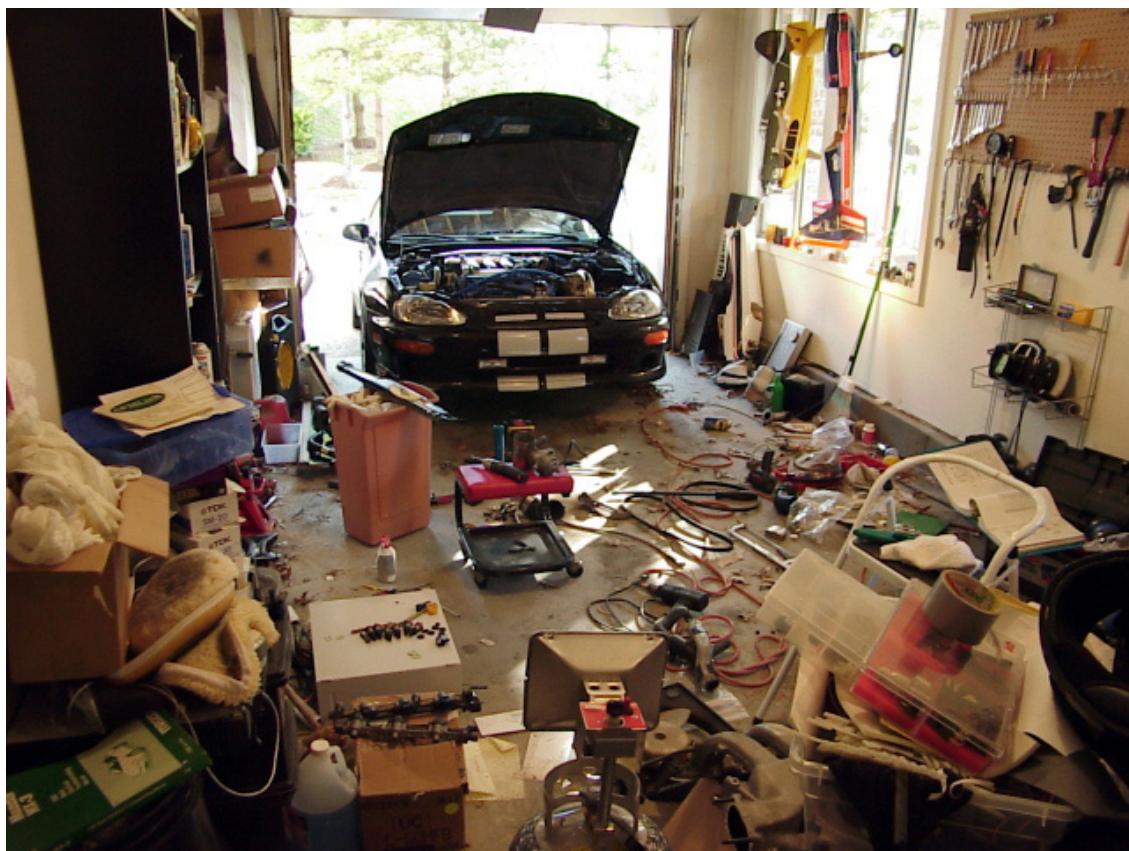
## SADRŽAJ

1. Uvod
2. Metoda 5S
  - 2.1. Sortiranje
  - 2.2. Slaganje
  - 2.3. Spremanje
  - 2.4. Standardiziranje
  - 2.5. Samodisciplina
  - 2.6. Prednosti 5S metode
3. Primjer
4. Zaključak

Literatura

## 1. UVOD

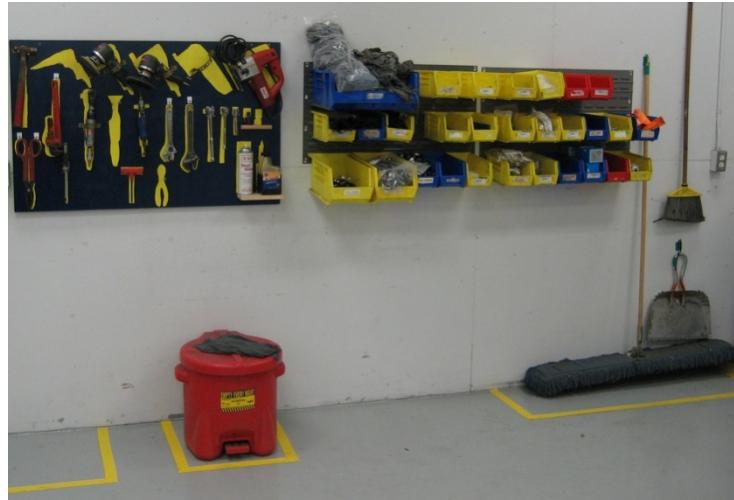
Pristup organizaciji radnog mjesta i radnog okruženja, pripremi za proizvodnju, ergonomičnosti i učinkovitosti u osnovi su svake organizacije proizvodnje. Samim time, logično i očekivano, nameće se potreba za uređenjem i kasnjim održavanjem radnog mjesta i radnog okruženja urednim, čistim i ugodnim za rad. No, ono se ne događa samo od sebe, a kada se i dogodi podložno je promjenama koje postupno dovode do neurednosti, pretrpanosti, nesustavnog pristupa, što sve onemogućava učinkovit rad i postizanje očekivanih poboljšanja kako proizvoda tako i procesa.



Primjenom sustavnog pristupa, u ovo slučaju to je metoda 5S, omogućava se da se svi nepotrebni predmeti na radnom mjestu uklone, te se osigurava da radno mjesto bude uredno i čisto. Nadalje, doprinosi se spoznaji što se, kako i kada radi, što u nesređenom okruženju često i nije slučaj.

Metoda 5S donosi načela čijim usvajanjem se može postići i zadržati radno okruženje onakvim kakvim se uistinu želi. Metoda 5S je sustavni pristup uređenju radnog mesta, a

provodi se kroz 5 faza. Prve tri faze predstavljaju osnovu novog izgleda radnog mesta i radnog okruženja, dok posljednje dvije faze utječu na održanje postignutog.



Tvrtka Elcon Geretebau iz Rijeke, s više od 15 godina iskustva u izradi visokopreciznih dijelova CNC glodanjem i CNC tokarenjem, poznata po vrhunskoj kvaliteti i primjeni najnovije tehnologije, fleksibilnosti i kratkim rokovima isporuke, prepoznaće važnost sustavno uređenog radnog mesta i svoje okruženje mijenja sukladno načelima metode 5S.



U nastavku su opisana osnovna načela 5S metode i faze provedbe metode. Za svaku fazu su navedene osnovne značajke kao i osnovni koraci u primjeni. Komentirani su načini praćenja uspješnosti implementacije metode, te praćenja općeg stanja uređenosti u proizvodnom pogonu odnosno tvrtci koja metodu implementira.

U trećem poglavlju prikazan je primjer primjene metode u tvrtci Elcon Geretebau, Rijeci, iza čega slijedi zaključak.

## 2. METODA 5S

Metoda 5S promovira i podržava stvaranje i održavanje uređenog, čistog i učinkovitog radnog mjeseta. 5S metoda je začetak i preduvjet uvođenja *Lean* metodologije odnosno preduvjet svih uspješnih unapređenja u proizvodnji, kao i preduvjet uspješnog procesa stalnih poboljšanja.

Metoda 5S izvorno je razvijena u Japanu, pa sam akronim 5S dolazi od prvih slova japanskih riječi kojima je označeno pet faza u provedbi metodologije:

Seiri	(Sort)	Sortiranje
Seiton	(Set in order)	Slaganje
Seiso	(Shine)	Spremanje
Seketsu	(Standardize)	Standardiziranje
Shitsuke	(Sustain)	Samodisciplina



## 2.1. SORTIRANJE

Sortiranje predstavlja prvu fazu u provedbi metodologije 5S. Osnovna aktivnost u ovoj fazi je odvajanje onoga što je nužno potrebno za obavljanje dnevnih radnih zadataka od onoga što je nepotrebno.

Dakle, potrebno je identificirati sve što je potrebno za funkcioniranje procesa ili za izvođenje pojedine operacije ili zadatka. Prepoznavanjem onoga što je potrebno prepoznaju se i oni predmeti koji jesu na radnom mjestu a nisu potrebni. Takve je, nepotrebne alate, opremu, dijelove, dosjee, mape, procedure, namještaj te ostale predmete iz radnog okruženja potrebno ukloniti. Uklanjanjem nepotrebnih artikala olakšava se pristup svemu onome što je na radnom mjestu neophodno.



Kod provedbe sortiranja metoda 5S prepoznaje nekoliko osnovnih koraka. Ti koraci su:

- Utvrditi kriterije i objasniti postupanje s artiklima.
- Zaposlenicima dodijeliti područje odgovornosti.
- Sprovesti akciju "crveni karton".
- Identificirati potrebne i nepotrebne articke.
- Premjestiti nepotrebne stvari u predviđenu zonu.
- Održati "rasprodaju".
- Sprovesti početno čišćenje.



Ako se sortiranje ne provede na odgovarajući način mogu se pojaviti slijedeći problemi:

- Tvornica postaje pretrpana i teško se u njoj radi.
- Troši se vrijeme za traženje materijala, dijelova i alata.
- Materijal se gomila na policama i ormarima koji se nalaze u pogonu.
- Nepotreban inventar i proizvodna oprema se održavaju bez potrebe.
- Nepotrebna proizvodna oprema otežava postizanje poboljšanja u tijeku odvijanja procesa.

Prije

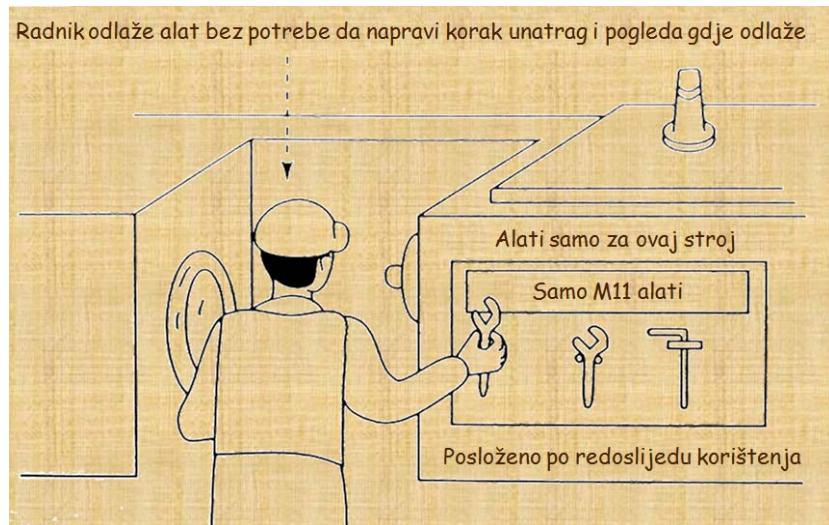


Nakon



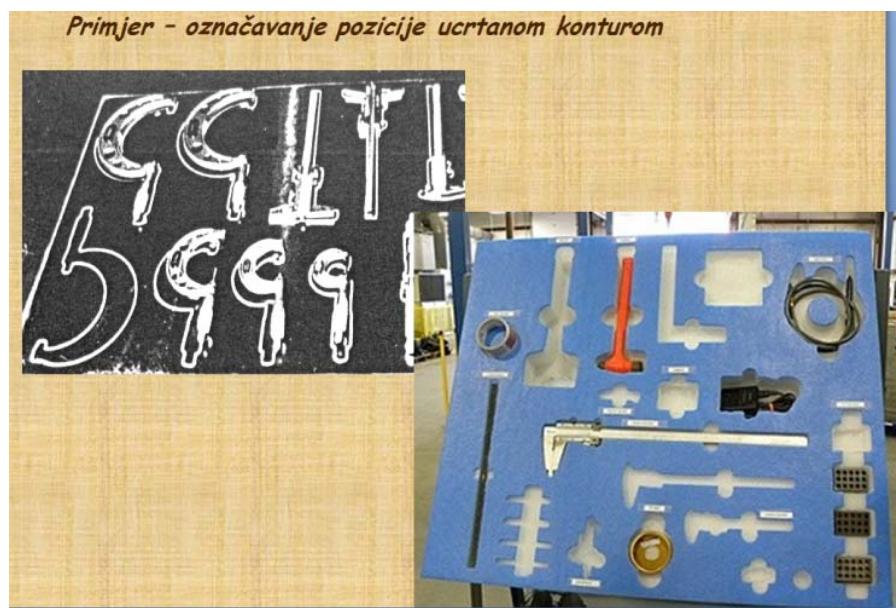
## 2.2. SLAGANJE

Slijedeći korak u provedbi 5S metode je slaganje. U ovom koraku je potrebno odrediti poziciju / mjesto za sve ono što je prepoznato kao potrebno. Najbolji je način pokušati organizirati predmete na radnom mjestu prema očekivanoj učestalosti upotrebe.



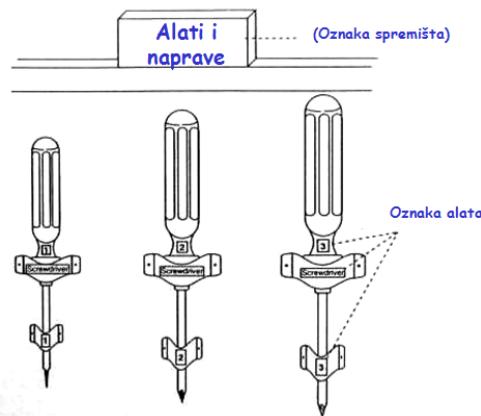
Slaganje predstavlja postupak uređivanja radnog mjesta na način da se svemu što se na radnom mjestu nalazi pronađe odgovarajuća pozicija, te da se također, na odgovarajući način tako označi da BILO TKO može pospremiti radno mjesto.

Svakako dobra praksa je uvođenje vizualnih pomagala kojima se poboljšava i olakšava slaganje.



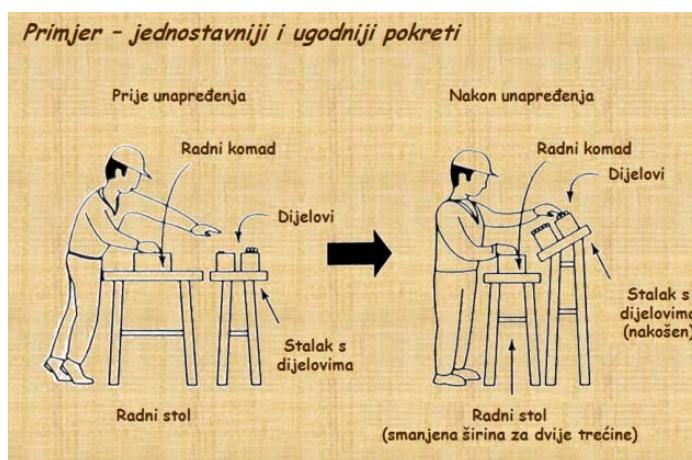
Slaganje se provodi tek kada je Sortiranje završeno. Nama smisla provoditi Slaganje nepotrebnih predmeta na radnom mjestu. Isto tako, mali je napredak ako se provede samo Sortiranje, a izostane Slaganje radnog mjesta.

Slaganjem i označavanjem doprinosi se tzv. VIZUALNOJ KONTROLI. Vizualnom kontrolom se, na prvi pogled, može utvrditi na koji se način posao mora obaviti. Primjerice, kada je primjenjena vizualna kontrola, svaki predmet ima samo jednu poziciju na koju se može odložiti, i ta pozicija je odmah vidljiva i prepoznatljiva svima, a ne samo radniku na tom radnom mjestu.

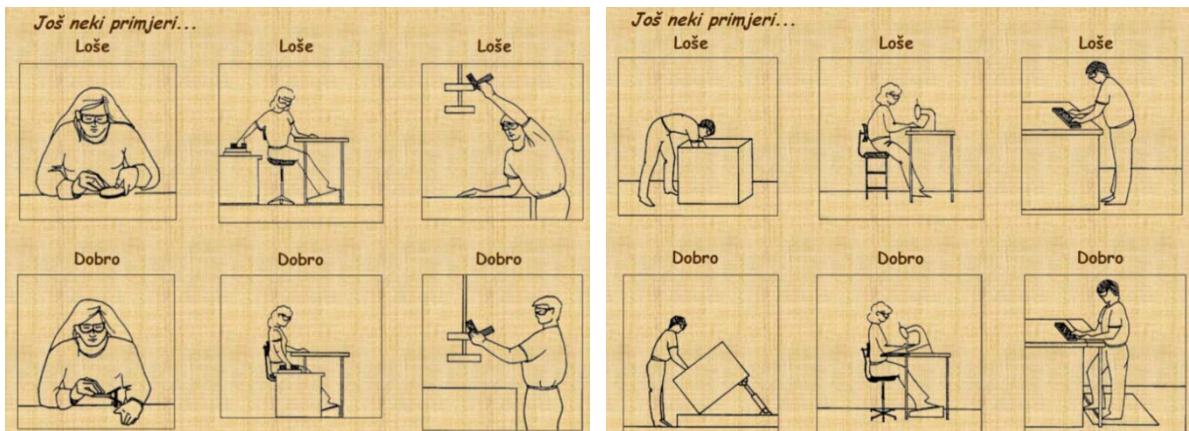
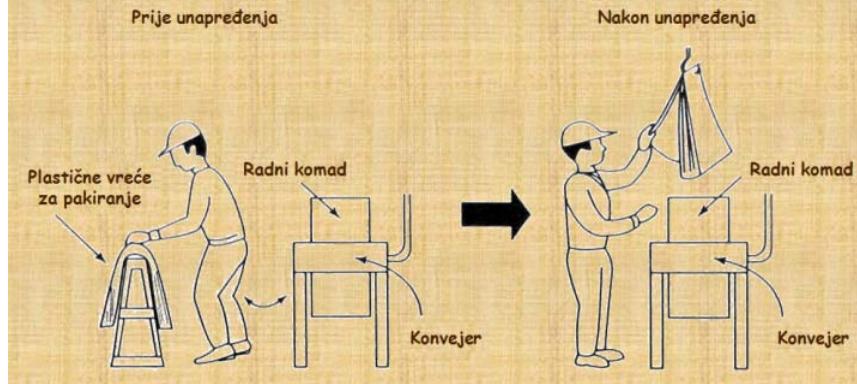


Slaganje se implementira u dva osnovna koraka:

U prvom se koraku odlučuje gdje će biti pojedini alat, naprava, i dr. locirani. Iznalazi se najbolje mjesto za odlaganje. Pri tome je potrebno uzeti u obzir i ergonomski obilježja radnog mjesta. Pri tome se, prije svega, teži pojednostavnići i olakšati obavljanje radnih aktivnosti. Nekoliko primjera dano je u nastavku.



### Primjer - smanjenje nepotrebnih pokreta



U drugom se koraku provodi označavanje, identificiranje pozicije pojedinog alata ili naprave, kako bi svatko znao naći, te kasnije odložiti alat ili napravu.

Također, često se koristi i označavanje bojom, primjerice pozicija na podu ili prolazima.



Istom bojom mogu biti označeni i određeni alati i naprave koji su namijenjeni, primjerice, za primjenu na jednom proizvodu, ili grupi proizvoda.

Pozicije alata na panelu za odlaganje alata mogu biti označene i ucrtanom konturom alata, i dr.



Osnovni koraci koji se preporučaju da bi se pojednostavnilo slaganje su:

- Identificirati neophodnu opremu i zalihe.
- Odrediti lokaciju za svaki artikl.
- Ocrtati lokacije opreme, zaliha, zajedničkih zona, sigurnosnih zona.
- Razraditi osjenčane ploče.
- Šifrirati/označiti potrebne articke.
- Odrediti potrebne količine.
- Dokumentirati raspored radnog mjesta, opreme i zaliha.

Ovdje je potrebno naglasiti da je aktivna uloga zaposlenika na radnom mjestu ključna za uspjeh.

## 2.3. SPREMANJE

Nakon što je sortiranje i slaganje napravljeno, radno mjesto je formirano, preostaje njegovo održavanje na dnevnoj bazi. Neophodno je provoditi dnevna čišćenje i pregledi radnog okruženja i opreme kako bi se utvrdilo stanje i postojanje potrebe za korektivnim i preventivnim aktivnostima.

Spremanje je potrebno iz dva osnovna razloga:

- učiniti radno mjesto čistim i urednim te ugodnim za raditi.
- držati sve u pripravnom stanju tako da bude uvijek spremno za uporabu.

Tendencija je da se godišnja ili sezonska spremanja i čišćenja zamijene svakodnevnim spremanjem i čišćenjem kako bi alati, oprema i radni prostor bili spremni za uporabu čitavo vrijeme.



Osnovni koraci u provedbi spremanja su:

- Odrediti što će se provjeravati.
- Odredite zadovoljavajuću razinu čistoće.
- Odredite odgovarajuće vizualne pokazatelje čistoće.
- Označite potrebnu opremu.
- Utvrdite "tko i kada" plan čišćenja.
- Izvodite dnevno čišćenje i pregledi

Dnevne zadatke, prema prije dogovorenom planu, izvršavaju zaposlenici na radnom mjestu.



## 2.5. SAMODISCIPLINA

Samodisciplina ili održavanje stečenog stanja i daljnje poboljšanje peta je faza u primjeni 5S metode. Samodisciplina znači i steći naviku. Usvojiti 5S aktivnosti kao nešto normalno i, samo po sebi, prihvatljivo. U ovoj se fazi promovira 'Planiraj-napravi-provjeri-djeluj' pristup.

Bez Samodiscipline, bez usvajanja 5S aktivnosti, sve postignuto na primjeni 5S metode vrlo brzo će nestati i stvari će se vratiti u prvobitno stanje.

Rezultati implementacije Samodiscipline, za razliku o prethodnih S, nisu odmah vidljivi i nisu jednostavno mjerljivi. Samodisciplina se najviše očituje u ponašanju zaposlenika. Implementacija samodiscipline i održavanja postignutog sigurno je jedan od težih, ako ne i najteži zadatka u implementaciji 5S metode. U implementaciji samodiscipline sugerira se stvaranje poticajnih uvjeta, primjerice, na način da se:

- Naglašava važnost i značaj 5S.
- Osigura dovoljno vremena za 5S.
- Organizira za provođenje 5S.
- Osigura / dobije kontinuirana potpora vodstva.
- Nagradi postignuto.
- Stvori pozitivno ozračje, zadovoljstvo, motiviranost...

Neki primjeri postizanja Samodiscipline i promoviranja 5S jesu:

- 5S sloganji, parole
- 5S posteri
- 5S foto izložbe i oglasne ploče
- 5S list
- 5S mape
- 5S džepni priručnici
- obilasci odjela koji su uspješno primijenili 5S
- 5S mjesec

Sugerirani koraci u implementaciji samodiscipline:

- Odrediti 5S postignuća.
- Izvoditi rutinske pregledе, uključujući fotografiranje.
- Analizirati rezultate rutinskih pregleda.
- Mjeriti i planirati stalni napredak

Primjer 5S postera korišten u tvrtki CIMOS:





### 3. PRIMJER

Sredinom 2011. godine tvrtka Elcon-Geretebau iz Rijeke započela je s pripremama i osposobljavanjima za primjenu 5S metode. Kao prvo, pilot odjeljenje za uvođenje 5S metode odabранo je odjeljenje montaže. Za primjenu 5S metode osposobljeni su predstavnici vodstva tvrtke te zaposlenici u odjeljenju montaže.

Samo uvođenje planira se u dva osnovna koraka. U prvom se koraku provodi primjena 5S metode na odabranom pilot odjeljenju. Kada se usvoje osnovna pravila i ispravan način primjene metode 5S na odabranom odjeljenju, stečene spoznaje će se primijeniti i na ostala proizvodna odjeljenja tvrtke.

Nakon osposobljavanje zaposlenika koji su uključeni u implementaciju 5S metode provedeno je sortiranje, slaganje i čišćenje.

#### Sortiranje

U početku je dogovorenovo što su kriteriji po kojima će se odrediti što će biti stalno prisutno na radnom mjestu, a što će se odložiti na za to predviđeno mjesto kako bi povremeno bilo dostupno.

Voditelju odjela montaže dane su ovlasti kako bi mogao provesti potrebne izmjene na radnom mjestu.

Potom je proveden pregled radnog mjeseta pri čemu je utvrđeno što je trenutno na radnom mjestu, što od toga mora biti prisutno, a što se može prepoznati kao povremeno potrebno ili čak nepotrebno.



Radno mjesto prije primjene metode 5S



### Dijelovi skladišta montaže prije primjene metode 5S

Istovremeno s provedbom sortiranja na radnom mjestu, provedeno je sortiranje i u skladištu montaže. Vodeći se istim, ranije opisanim principima, utvrđeno je što u skladištu montaže mora nužno biti, a što tamo ne pripada. Sortiranjem je detaljno utvrđen sav potreban pribor, alati i naprave te je stvoren uvjet za nastavak uređenje radnog mjesta i skladišnog prostora.

### Slaganje

Nakon što su identificirani potrebni alati i oprema na radnom mjestu, primjenom standardnih pakiranja (npr. za vijke) određene su količine pojedinog artikla na radnom mjestu.



Vijci i ostali sitni potrošni materijal koji se ne koristi svakodnevno u montaži odložen je u obližnjoj prostoriji kako bi bio na dohvata ruke kada se za njim ukaže potreba.



Potrebni alati i pribor su popisani, klasificirani i posloženi u za to namijenjen ormari. Također, ladice ormara su označene za jednostavnije slaganje i brže pronalaženje potrebnih alata.





Kao rezultat provedenih aktivnosti, radno mjesto je oslobođeno svega što se trenutno ne koristi te su na radnom mjestu ostavljeni samo potrebni alata i naprave.



U skladištu montaže pripremljen su ambalažne jedinice pogodne za skladištenje artikala korištenih u montaži.



Označene su lokacije za svaki artikl, isti su šifrirani i pohranjeni.



Za one article koji nisu po svojim gabaritima mogli biti skladišteni u za to predviđene ambalažne jedinice provedeno je označavanje polica i skladištenje istih na za to određena mjesta.



U ovoj fazi, a također, vezano za fazu Standardiziranja, preostaje za dokumentirati raspored radnog mesta, opreme i zaliha, odnosno napisati potrebnu uputu ili proceduru.

### Spremanje

Istovremeno s fazom slaganja provedeno je i početno spremanje. Pri tome je dogovoren (za sada se o tome ne vode zapisi zbog relativno malog broja zaposlenika) tko će, što i kada spremati. Dogovoren je dnevno spremanje na kraju radnog vremena kao i mjesečno (veće) spremanja.

Provđene aktivnosti su pokazale da se jednostavnim koracima može doći do primjerenog i učinkovitog radnog mesta koje je, na određeni način, ugodno i poticajno za rad.



Na temelju napravljenog preostaje standardizirati odnosno propisati radna mesta te poduzeti potrebne aktivnosti kako se postignuto stanje ne bi vratilo u prvobitno, što se predviđa u narednom razdoblju primjene 5S metode.

## 4. ZAKLJUČAK

U vrijeme brzo-izmjenjujućih trendova tržišta koji zahtijevaju skoro trenutačnu adaptaciju dobavljača, bitno je biti fleksibilan i imati mogućnost brze prilagodbe. Asortiman proizvoda tvrtki kao što je Elcon Geretebau raznovrstan je, čime je uvjetovana i raznovrsnost alata i pribora za izradu proizvoda. Ako u primjeni nije i sustavan pristup održavanju reda i čistoće nastati će nered i to postaje problem.

Metoda 5S je zasigurno metoda koja omogućava uvođenje sustavnog pristupa koji će pomoći riješiti postojeće probleme te služiti kao preventivna mjera za borbu protiv budućih problema slične prirode. Konačan cilj je da metodologija 5S odnosno koraci koji se poduzimaju budu sastavni dio proizvodnog procesa.

U provedenoj studiji slučaja, s predstavnicima tvrtke Elcon Geretebau radilo se na implementaciji načela metode 5S u jednom dijelu njihove proizvodnje i to u odjelu montaže.

Prema principima 5S metode provedeni su osnovni koraci i to početno sortiranje i odvajanje svakodnevno potrebnog od rjeđe potrebnog i nepotrebnog na radnom mjestu. Tim korakom stvoreni su uvjeti za provedbu slaganja radnog mjesta, sada samo s onim što je prepoznato kao potrebno. Istovremeno, s uređenjem radnog mjesta, provedeno je i dodatno slaganje i uređenje pripadnog skladišta. Oslobođeni su dodatni radni prostori, sortirani i posloženi alati, te je provedeno početno čišćenje.

Ono što još preostaje, a planira se napraviti su aktivnosti propisivanja standardnog izgleda radnog mjesta, te usvajanje kulture urednog radnog mjesta koja bi predstavljala osnovu održanja radnog mjesta u uvjetima uređenosti.

## LITERATURA

Hirano, H., 5S for Operators: 5 Pillars of the Visual Workplace, Productivity Press, 1996.

Osada, T., The 5S's Five Keys to a Total Quality Environment, Asian Productivity Organization, Nordica International, Hong Kong, 2000.

..., Interna dokumentacija tvrtke Elcon Geretebau, Rijeka, Hrvatska

..., Interna dokumentacija tvrtke CIMOS d.d., Kopar, Slovenija

..., materijali dostupni na internetu