

Implementacija metode 5S v proces proizvodnje

Alojz Gorše*

Fakulteta za organizacijske študije v Novem mestu, Novi trg 8, 8000 Novo mesto, Slovenija
lojzi.gorse@gmail.com

Povzetek:

Raziskovalno vprašanje (RV): Skozi raziskovalno nalogo smo želeli prikazati, kako uvedba metodologije dela 5S vpliva na sam proces proizvodnje, kje se kažejo največje spremembe v upravljanju zalog, delovnih pogojev ter urejenost delovnega mesta in kako se le-to odraža v kazalnikih uspešnosti.

Namen: Namen naloge je preučitev obstoječih metod in njihove uporabe v praksi in prikaz logičnosti ukrepov, ki jih s pomočjo metode 5S uvedemo v določen proces. Vse informacije smo poizkušali primerjati s praktičnim primerom iz podjetja X. Pridobljeni rezultati praktičnega primera so zagotovo osnova za nadaljnje izboljšave v preučevanem podjetju.

Metoda: Z metodo 5S smo dosegli pozitivne rezultate v izboljšavi delovnih mest in vzpostavljenega reda v podjetju ter s tem možnost za boljše upravljanje zalog.

Rezultati: Izredno pomembno je, v primeru, ko je edini cilj, ki ga zasledujemo, dobiček podjetja pri vnaprej znanih omejitvah, da prepoznamo vse ključne aktivnosti, ki so pomembne pri ustvarjanju dobička, vse ostale pa eliminiramo iz procesov.

Organizacija: Model 5S je uporaben na vseh nivojih organizacije, zato se ga lahko poslužujejo tudi najvišji nivoji menedžmenta pri vodenju podjetja.

Družba: Vpliv modela je zagotovo viden pri zaposlenih, saj jim tako ponudimo model, po katerem bodo delali dobro, hitro, varno, brez izgube časa, kar pa v današnjem svetu pomeni konkurenčno prednost.

Originalnost: Raziskovalna naloga predstavlja pomemben prispevek k implementaciji modela 5S v podjetje in pozitivnim dosežkom, ki jih prinaša.

Omejitve/nadaljnje raziskovanje: Raziskava kot študija primera je bila narejena v samo eni organizaciji, v kateri so bile implementirane vse faze metode. V smeri nadaljnjih raziskav je smiselno narediti kvantitativno analizo povečanja dobička, analizo povečanja zadovoljstva zaposlenih, ugotoviti zmanjšanje vpliva na okolje, itd.

Ključne besede: metoda 5S, implementacija 5S, vpliv 5S na uspešnost organizacije, snemanje delovnih procesov, vzpostavitev reda, mali koristni predlog, urejenost delovnega mesta.

1 Uvod

Glede na razmere na trgu v času gospodarske krize je izjemno pomembno, da prepoznamo vse priložnosti, ki bi kakorkoli povečale učinkovitost proizvodnje. Vsaka priložnost, s katero bi dosegli boljše rezultate, je pomembna, zato se je moramo lotiti s posebno pozornostjo. Vsaka prednost pred konkurenco, ki jo znamo izkoristiti, je dobra za podjetje in nam omogoča obstanek na trgu. Glede na to, da je proizvodni proces v podjetju X dokaj kompleksen, proizvodni prostori so veliki in v njem se izdelava ogromno različnih produktov. Glede na tako veliko število različnih modelov, ki jih podjetje izdeluje, je pomembna dobra organiziranost oziroma je pomembno, da je vzpostavljen red, ki zagotavlja, da se sestavni deli ne pomešajo, da ne iščemo sestavnih delov, pomembna pa je tudi hitrost izdelave. Ena od možnosti, ki jo lahko uporabimo za zmanjšanje stroškov je odstranitev nepotrebnih izgub v proizvodnem procesu. Nepotrebne izgube v proizvodnem procesu so vse tiste aktivnosti, ki proizvedu ne prinašajo dodane vrednosti. Ena težjih nalog pa je prepoznati te izgube.

*Korespondenčni avtor

Prejeto: 13. december 2015; revidirano: 6. januar 2016; sprejeto: 10. januar 2016.

Cilji raziskave so bili naslednji:

- pregled proizvodnega sistema v podjetju X,
- analiza stanja v proizvodnji podjetja,
- teoretična predstavitev metode 5S,
- predstavitev uporabe metode 5S v podjetju,
- ohranjanje novega stanja v proizvodnji.

Cilj članka je predstaviti organizacijo proizvodnje po sodobnih načelih, ki naj bi omogočila, da bi proizvedli več proizvodov boljše kakovosti in z zmanjšanimi stroški. Ko podjetje stabilno posluje, si nadaljnje želi napredka, izboljšav delovnega okolja, več kakovostnejših proizvodov s čim manj izmeta, kar vse je podlaga za uvedbo 5S.

Raziskava je bila pomembna, ker je omogočila podrobni opis prvotnega stanja v podjetju in katere izboljšave, zakaj in kako so bile uvedene v proces proizvodnje ter kakšno prednost so prinesle. Vsebina je zagotovo aktualna v razmerah krize, ko smo omejeni s finančnimi sredstvi, želimo pa, da bi v podjetju prišlo do določenih izboljšav in boljše učinkovitosti sredstev, ki jih imamo.

2 Opis trenutnega stanja

Metoda 5S je ena od številnih metod za doseg tako imenovane vitke proizvodnje (ang. *Lean Manufacturing*). Metoda 5S ne govori o tem, kako moramo imeti pospravljeno oziroma organizirano delovno mesto. Pomeni, da vse aktivnosti, ki so nepotrebne in nam povzročajo stroške ali nam odvzemajo čas, eliminiramo iz delovnega procesa. 5S je metoda, ki ni nikoli dokončana, saj vpeljuje aktivnosti vzdrževanja določenega doseženega izboljšanega stanja, se pravi, da je kontinuirana metoda, s katero nepretrgano izboljšujemo obstoječe procese. (Bain, 2010, str. 5)

5S koncept je ustvaril Hiroyuki Hirano. Mnogi strokovnjaki na področju vitkosti vidijo uvedbo metode kot najbolj pomemben korak za izboljšanje produktivnosti. (Lanigan, 2004, str. 70)

Mnogi strokovnjaki se poslužujejo različnih tehnik prepoznavanja potrat v podjetju in prepoznavanja potrebe po uvajanju metode 5S. Shoemalter (2011, str. 60) v svojem članku navaja način preverjanja stanja v podjetju glede potrat tako, da se počasi sprehodi skozi proizvodnjo in opazuje zaposlene, predvsem tehnike in kaj vse imajo na delovnem mestu.

Pri dvanajstmesečnem programu uvedbe 5S pri enem od EMS podjetij (electronic manufacturing services) so zabeležili naslednje izboljšave (Lanigan, 2004, str. 70-71):

- dodelava in popravila proizvodov v procesu so se zmanjšala za 60%
- čas proizvodnje je zmanjšan za 70%
- časi menjav (stroji, orodja) so zmanjšani za 40%
- output na zaposlenega se je zvišal za 11%
- boljše upoštevanje urnikov – izboljšanje za 60%

- sprostitev za 4000 sq. ft (cca. 370 m²) proizvodnega prostora za nadaljnje projekte.

Vzpostavljen sistem 5S izboljša kakovost, varnost, zagotavlja učinkovito organizacijo in se osredotoča na poenostavljenje delovnega okolja in minimizacijo odvečnih aktivnosti. Izražena je s petimi japonskimi besedami, ki izražajo čistost in red v organizaciji in sprejetje takšnega sistema. (Korkut, Ceklcler, Erdinler, Ulay, & Dogan, 2009, str. 1721) Te besede so:

- SEIRI – sortiraj (ang. *sort*)
- SEITON – organiziraj (ang. *set in order*)
- SEISO – očisti (ang. *shine*)
- SEIKETSU – standardiziraj (ang. *standardize*)
- SHITSUKE – vzdržuj (ang. *sustain*)

Z metodo 5S lahko zagotovimo čisto in na delo pripravljeno okolje, ki ima pozitiven vpliv na to, da delamo varno, kakovostno in učinkovito. Posredno dosežemo red in disciplino v podjetju in si zagotovimo pregled tudi nad najmanjšim detajlom v procesu. Skozi prve tri korake 5S pripravimo okoljske pogoje tako, da zmanjšamo delovne postopke, skozi zadnja dva koraka pa zagotovimo, da se ti postopki standardizirajo in uporabljajo naprej. (Korkut, Ceklcler, Erdinler, Ulay, & Dogan, 2009, str. 1721)

Eden od prav tako pomembnih faktorjev vpliva na uspeh je zagotovo, da se metoda dobro implicira v delovne procese, da se zaposleni navadijo, sprejmejo, vidijo pozitivne stvari pri uvedbi metode, ter da jo potem uporabljajo! Bistveno je, da se ne vrnemo v prvotno stanje in ključni dejavnik pri tem so zaposleni. V primeru nedelovanja v skladu s to filozofijo, se izboljšave v celoti ne bodo obdržale.

Večina strokovnjakov meni, da je peta faza najtežja faza uvedbe metode 5S. V tej fazi naj bi filozofija 5S predstavljala način našega razmišljanja, dela, življenja. Pomembno je, da nove delovne navade sprejmemo, do tiste meje, ko postanejo že rutina – nova rutina. (Howell, 2009, str. 19)

Glavni cilj učinkovitega očiščevalnega programa podjetja je sprejetje vseh zaposlenih, da je pospravljeno in očiščeno delovno mesto njihovo delo. Z vzpostavitvijo dnevnega čiščenja se lažje identificirajo izgube. (Becker, 2001, str. 30)

Kaj pa so pravzaprav prednosti uvedbe metode 5S? Podjetje, ki je po uvedbi metode 5S podrobno analiziralo stroške kakovosti (COQ – cost of quality) je ugotovilo letno zmanjšanje stroškov za povprečno 7% letno. Rezultat predstavlja velik uspeh in korak k vitkosti. (Steven, 2011, str. 32)

Ena od prednosti uvedbe metode 5S je vsekakor tudi varnostna komponenta. Z očiščenjem delovnega mesta, tako lažje odkrijemo morebitne napake, poškodbe,.. (Hough, 2008, str. 45)

Najbolj učinkovita metoda za ustvarjenje dobrega temelja za vitkost je dobro vidna proizvodnja, ki smo jo dosegli z implementacijo 5S (pravila petih stebrov).

V tabeli 1 je jasno predstavljen pomen faz metode 5S, zakaj je njihova uvedba pomembna ter izhodišča, ki jih z metodo 5S izboljšujemo.

Tabela 1. Prikaz faz metode 5S s prednostmi in slabostmi in izhodišči za izboljšave.

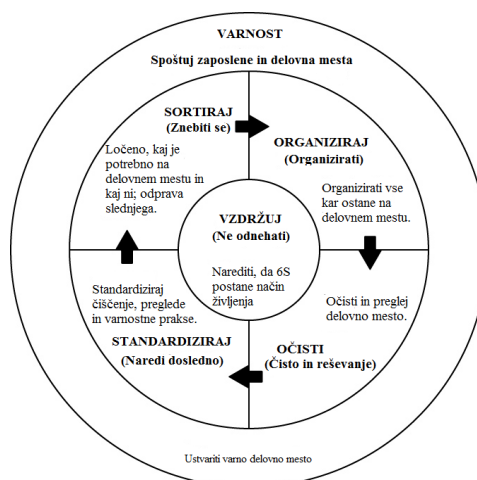
Steber	Kaj pomeni?	Zakaj je pomemben?	Katerim problemom se izognemo?
Sortiranje	<ul style="list-style-type: none"> odstranitev vseh predmetov, ki se jih v proizvodnih aktivnostih ne potrebuje ostanejo le še najnujnejše osnovne funkcije (če si v dvomih glede predmeta ga zavrzi in ne shranjuj!) 	<ul style="list-style-type: none"> učinkovitejša raba prostora, časa, finančnih sredstev, energije in ostalih resursov zmanjšanje problemov tekom proizvodnega procesa izboljšanje komunikacije med zaposlenimi večja kakovost proizvodov večja produktivnost 	<ul style="list-style-type: none"> v proizvodnji je gneča, zaradi tega je delo oteženo zaloge nepotrebnih stvari otežujejo komunikacijo porabljen čas za iskanje materiala in orodja neuporabljen material, orodja in stroji so dragi za vzdrževanje dodatne zaloge skrivajo probleme v proizvodnji nepotreben material in oprema nam otežujejo delo in onemogočajo da bi izboljšali tok procesa
Organiziranje	<ul style="list-style-type: none"> ureditev potrebnih elementov za lažjo uporabo označitev elementov, da jih vsak zaposleni lahko najdi in nato tudi pospravi 	<p>Eliminacija različnih izgub:</p> <ul style="list-style-type: none"> izguba časa za iskanje elementov izguba časa zaradi težave pri uporabi elementov izguba časa zaradi vračanja elementov 	<ul style="list-style-type: none"> izgubi časa za gibanje izgubi časa za iskanje izgubi človeške energije izgubam, ki jih povzročijo dodatne zaloge izgubi zaradi proizvodov z napako izgubi zaradi nevarnih pogojev dela
Očiščenje	<ul style="list-style-type: none"> vsakodnevno očiščenje delovnega mesta 	<ul style="list-style-type: none"> sprememba delovnega okolja v čist prostor, kjer zaposleni z veseljem delajo obdržati elemente na določenih mestih, da jih lahko hitro najdemo in uporabimo, ko jih potrebujemo 	<ul style="list-style-type: none"> zmanjšanje sončne svetlobe lahko vodi v znižano moralno in neučinkovito delo napake so manj opazne madežem olja in vode, ki povzročajo padce in poškodbe stroji, ki niso redno vzdrževani se lahko pokvarijo in povzročijo napake
Standardiziranje	<ul style="list-style-type: none"> integriranje vseh treh korakov v proizvodni proces 	<ul style="list-style-type: none"> izvajanje prvih treh faz in zagotovitev pogojev, da se ne vrnemo v začetno stanje 	<ul style="list-style-type: none"> pogoji za delo se vrnejo na prvotno raven delovni prostori so umazani in neurejeni skladišče orodja postane neorganizirano in s tem se izgublja čas za iskanje le-tega nered se sčasoma kopiči pojavi se nazadovanje
Vzdrževanje	<ul style="list-style-type: none"> vzdrževanje pravih postopkov, da postanejo rutina vzdrževanje discipline, s čimer se izognemo nazadovanju 	<ul style="list-style-type: none"> posledice neobdržanja uvedenega so večje kot rezultati, če se uvedeno vzdržuje 	<ul style="list-style-type: none"> neuporabne stvari se kopičijo orodje in šablone se ne vrnejo na označena mesta ni važno kako umazana je oprema, nič se ne naredi, da bi jo očistili predmeti so puščeni tako, da so potencialno nevarni temen, umazan in neurejen delovni prostor se kaže v nižji moralni zaposlenega

Opomba. *: Povzeto in prirejeno iz *5S workplaces: when safety and lean meet*. *EHS Today*, 5(6), (str. 48), po Grover, J., 2012.

Casey (2013, str. 19-21) v svojem članku navaja vzroke za neuspeh implementacije 5S. Podjetja iz Severne Amerike so uvajala metodo 5S in z njo dosegla velik napredek glede urejenosti in čistoče, vendar se je pri večini neurejenost vrnila v nekaj mesecih. Enega od vzrokov za neuspeh avtor pripisuje kulturnim razlikam med Američani in Japonci, ki so metodo ustvarili in jo učinkovito uporabljajo že desetletja. Druga težava, ki jo izpostavlja je velika tekmovalnost Severnoameričanov, neprilagodljivost in želja po zmagi ne ozirajoč se na okolje, nasprotno pa je metoda 5S naklonjena prijazni tekmovalnosti. Tretja skrivnost neuspeha pa je začetek uvedbe modela z napačno fazo 5S.

Filozofijo 5S številni avtorji in strokovnjaki nadgrajujejo še z šesto komponento – varnostjo, zato model poimenujejo kar 6S. Menijo, da je varnost ena ključnih komponent, ki je pomembna za doseg učinkovitejšega proizvodnega procesa, zato je pri uvajanju metode potrebno upoštevati še varnostni vidik.

Na sliki 1 so shematično prikazani ciklusi uvajanja metode 5S + varnost = 6S. Faze metode si sledijo po modelu.



Slika 1. ZDA Environmental Protection Agency- šest stebrov 6S. Povzeto iz »EPA United States Environmental Protection Agency«.

Ključni komponenti filozofije sta urejenost in varnost, pri čemer je varnost intergrirana v prvih treh fazah metode 5S in se povezuje z okoljem, ki ga predstavlja 6.S. Standardizacija in vzdrževanje pa sta tisti dve fazi, ki poskrbita, da se varnost in vzpostavljen red glede urejenosti in čistoče obdržita (Grover, 2012, str. 47).

Grover (2012, str. 49) v svojem članku prepoznava varnost (safety) kot pomemben člen vitkosti, zato ga je poimenoval kar šesti S. Varnostni ukrepi, evidentirani na standardnih delovnih listih, so navadno odraz vrednotenja tveganj procesa, pri katerem gre za strukturiran pristop s katerim uredimo razvrstitveni seznam tveganj za vsako dejavnost. Z različnimi dejavnostmi, kot npr. zagotavljanjem osebne zaščitne opreme preprečujejo izpostavljenost tveganju (boljši izraz od tveganja je riziko, kajti tveganje je po definiciji v verjetnostnem računu tudi sama verjetnost, da se nek dogodek ne zgodi).

3 Analiza vpeljave 5S v podjetju X

Raziskovalna naloga je temeljila predvsem na implementaciji modela v praksi, članek pa predstavlja rezultate te raziskave. Ključna metoda, ki smo jo uporabili je metoda opazovanja, pogovori z zaposlenimi, z vodjo projekta pri analizi pa smo poskušali objektivno oceniti realno stanje po uvedbi prvih treh korakov, ter oceniti možnosti za vzdrževanje doseženega stanja.

Merilni inštrument je bil »snemanje« delovnih procesov in metoda opazovanja z udeležbo. Uporabili smo ga za analizo stanja prej/potem, se pravi pred uvedbo 5S in po uvedbi 5S. Razlike so bile takoj opazne. Velik napredek je bil viden predvsem pri boljšem upravljanju zalog, ki se tako odraža v bolj urejenem delovnem mestu.

Da smo razumeli sam proces proizvodnje, je smiselno, da smo spoznali samo organiziranost proizvodnje v podjetju X. V proizvodnji imajo več tekočih trakov oz. montažnih linij za sestavo različnih produktov. Vzporedno s proizvodnjo, da je omogočen lažji pretok in dostava materiala, poteka skladiščenje materiala za potrebe montažne linije.

1 faza metode »5S«

Vodja linije je pred začetkom uvedbe modela seznanil svoje sodelavce o modelu 5S, kako bo implementacija modela potekala, kakšne so vloge zaposlenih pri tem, ter kaj je namen uvedbe projekta. Z uvedbo sistema 5S smo začeli septembra 2011, pri njegovi implementaciji pa sodelujejo vsi zaposleni glede na funkcije in odgovornosti, ki jo imajo. Za boljšo učinkovitost smo na začetku formirali delovne skupine, v katero je bila vključena tudi logistika s svojim akcijskim načrtom. Za pridobitev določenih podatkov je bila izvedena delavnica za snemanje delovnih mest in aktivnosti, ki potekajo. Izvajanje sistema 5S se izvaja za sleherno delovno mesto posebej na različne načine. Poglavitni del sistema je obsegal tako imenovano snemanje delovnih operacij, pogovori z delavcem o izboljšavi in vključevanje delavca v izboljšavo del. postopkov,... Del tega je bilo tudi sistematično spodbujanje delavcev k inovativnim rešitvam v delovnem procesu, kar priča tudi neverjeten porast inovacij po izboljšavah, ki jih podajajo zaposleni. Sistem inovacij je v podjetju vzpostavljen tako, da je glede na ocenjen prihranek določena tudi sorazmerna denarna nagrada delavcu. Prav tako so bili na podlagi snemanih, pregledanih in analiziranih filmov pripravljene prvi koristni predlogi. Skozi predloge je bilo vrisanih večina talnih oznak in realiziranih 30% koristnih predlogov od septembra 2011. Sortiranje kot prvi korak modela 5S je bilo v proizvodnji prisotno že pred uvedbo modela. Po načrtu vrhunske prakse pa je bila zadeva dodatno izpopolnjena in nadgrajena s strani **zunanjega izvajalca in vodje projekta v podjetju X**, ki je odgovoren za uvajanje vrhunske proizvodne prakse. Da bi v podjetju lahko izvedli aktivnost sortiranja in organiziranja se je izvedlo snemanje delovnih operacij s katerim smo ugotovili katere stvari in aktivnosti so odvečne in povzročajo dodatno delo a nobene dodane vrednosti.

Proces sortiranja je potekal zelo natančno in se je začel pri sortiranja spojnih elementov oz. vijakov. Sprememba je bila več kot očitna. V preteklosti je seveda obstajal sistem sortiranja vijakov, ki se je z leti dopolnjeval. V sistemu 5S pa je bil dovršen do popolnosti. Oblikovali

so se tako imenovani otoki (polic), ki so razporejeni vzdolž linije in postavljeni glede na izvedeno študijo, bližje določenim delovnim skupinam. Na teh policah se dobavlja vijake značilne za določen krog monterjev, ki se jih sortira po velikosti in namembnosti. Prav tako je opažena sprememba pri dostavi lesnih-sestavnih delov pohištva. Prvotno so prihajali na videz preobremenjeni vozički, nesmiselno naloženi, s številnimi delovnimi nalogi. Pri tem je monter izgubil ogromno časa za iskanje določenega delovnega naloga in tudi za prelaganje, da je našel določen material. Sedaj je material transportiran za določene naloge posebej, s tem pa se izniči faza iskanja elementov (boljša preglednost) in zmanjša možnost poškodovanja sestavnih elementov še pred sestavo.

V proizvodnem prostoru so označene tudi transportne poti, ki ustrezajo standardom o varnosti in zdravju pri delu. Označeno je območje gibanja zaposlenih, ter območje transporta. Osrednja cona gibanja je tako razdeljena na območje transporta (viličarji), območje za prehode zaposlenih ter območje za delo (ob delovnem mestu). Označbe so tako talne, kot stenske v barvah rumene in pohodne zelene barve. Označbe so zelo pomembne, saj definirajo, kje se lahko zaposleni gibljejo, da je poskrbljeno za njihovo varnost.

2 faza metode »5S«

V procesu proizvodnje se je spremenil tudi način dostave materiala na delovno mesto, ki prihaja v zlozljivih lesenih evro zabojih. Pri snemanju procesov so bile ugotovljene tudi določene izgube časa pri transportiranju zaradi načina embaliranja. Material prihaja na delovno mesto po sistemu JIT (ang. *Just in time*), kar pomeni, da je material dostavljen, ko ga delavec potrebuje in tako ne predstavlja zasičenosti delovnega prostora. Običajno je bilo potrebno za iskanje vijakov, kar nekaj časa. Sedaj so vijaki sortirani v zabojčkih, ločeni po obliki in velikosti, na točno določenim mestu, v točno določenem zabojčku, ki je predviden in označen (kataloška številka in dimenzija vijaka) za določen tip vijaka. Interni logisti, ki dobavljajo te vijake, pa vzdržujejo že vzpostavljen red.

Pri urejanju delovnih mest je bil v podjetju vzpostavljen določen sistem postavitve oz. dostavljanja materiala na paletah in zabojih na določeno mesto, označen s talnimi označbami (z rumenimi črtami). Pri vzpostavitvi sistema je bilo upoštevano, da so materiali in delovne mize postavljeni čim bolj ergonomsko in materiali za vgradnjo bližje in smiselno razporejeni izvajalcu naslednjih operacij. Posledica vpeljave sistema je tudi reorganizacija dela, s katero dosežemo racionalizacijo proizvodnega procesa. Poglavitno je, da se lahko dela hitreje, učinkoviteje, brez odvečnih izgub. Pri implementaciji je sodelovalo zunanje podjetje, ki naj bi podjetju predstavilo drugačen pogled na organizacijo, z določeno distanco, neobremenjeni in brez predsodkov.

3 faza metode »5S«

Sistem 5S je prinesel novosti na področju čiščenja delovnega prostora. Po temeljiti presoji so se vzpostavili tako imenovani otoki, ki imajo svojega skrbnika, ki je običajno skupinovodja. Na otokih je vzpostavljen red ločevanja odpadkov in ostalih čistilnih sredstev. Čiščenje delovnega prostora običajno poteka skozi dan po potrebi, da se zagotovi čisto delovno okolje

oz. najmanj enkrat dnevno ob koncu delavnika. Vsakodnevnega čiščenja se sedaj loteva le peščica delavcev, zato bi bilo smiselno uvesti določene ukrepe za tiste, ki ne spoštujejo pravil. Pravilnik o čiščenju oz. urnik med delavci bi tako vnesel red v proizvodnjo, da čiščenje ne bi opravljali samo nekateri delavci. V stalnem zagotavljanju in vzdrževanju reda na delovnem mestu ni bistvene porabe časa, ki se ta razdeli v medfazne operacije. Za dnevno čiščenje pa zaposleni porabijo običajno petnajst minut. Za vzdrževanje čistoče je določen vodja linije, kateri tudi izvaja ocenjevanje delovnih mest. Vodje linij skozi formularje 5S ocenjujejo in spremljajo dosežene rezultate oziroma zastavljene cilje.

Podjetje ima vzpostavljen standard ISO 14001, ki opredeljuje kakovost ravnanja z okoljem. V skladu s standardom v fazi sortiranja zagotavljajo, da se odpadki ločeno zbirajo. Nevarni odpadki (laki, razredčila, ...), ki se ne uporabljajo več, so ločeni od vseh ostalih, tudi zabojniki za tovrstne odpadke so standardizirani (primerni za nevarne snovi, da se ne uničijo). Ostali odpadki so ločeni, tudi zaradi večje možnost recikliranja.

4 faza metode »5S«

Za obveščanje zaposlenih je poskrbljeno z oglasni panoji, na katerih se zaposlene dnevno ali tedensko obvešča o aktivnostih projekta, vzpostavljenemu sistemu ocenjevanja, dogovorjenih aktivnostih in vseh ostalih zadevah za kakovostno izvajanja dela in informacij, ki so zato potrebne. V četrti fazi 5S so se uvedeni postopki standardizirali. Do sedaj pripravljene standardi znotraj projekta WCM (world class manufacturing – vrhunska proizvodnja praksa) se uskladijo z drugimi internimi standardi in ISO standardi.

5 faza metode »5S«

Cilj zadnje faze je bila vzpostavitev končnih, stalnih postopkov in sledenje le tem, ter prehod v fazo aktivne uporabe (vzdrževanje reda, redno ocenjevanje). Uporaba kazalnikov MKP (mali koristni predlogi) preide v aktivno fazo. Akcijski načrti pa so postali redno vodstveno orodje. Snemanje in analiza postopkov s pomočjo snemanja filmov so postali del redne prakse za odpravljanje ozkih grl in odpravljanje rezerv v procesih. Ob koncu se je izvedla zaključna ocena in podelitev 5S certifikata za tiste delovne skupine, ki so pokazale ustrezne rezultate. Podatki o izboljšavah so opisni, kažejo pa se kvalitativne izboljšave v procesu, saj je učinkovitost proizvodnje večja kot pred uvedbo modela. Čez čas pa pričakujemo, da se bodo rezultati odražali tudi skozi finančne kazalnike.

4 Prihranki in pridobitve

V podjetju je uvedena metoda 5S. Prepoznane so bile naslednje koristi:

- Krajši pretočni časi (ocenjen 2% dvig produktivnosti kot neposreden vpliv uvedbe metode),
- povečanje prostora za delo:
 - Pred uvedbo je bilo na delovnih mestih za pet delovnih nalogov (DN) materiala, sedaj za en DN ali manj.
 - Pred uvedbo je bila celotna pred montaža na tekočem traku, sedaj ločena od tekočega traku.

- možnost kreativnega sodelovanja vseh zaposlenih (oddanih MKP in IP):
 - V prvem letu uvedbe metode 340% porast v primerjavi s predhodno inovativno dejavnostjo.
 - Drugem letu uvedbe porast za 37% v primerjavi s prvim letom uvedbe.
 - Tretjem letu uvedbe upad za 29% v primerjavi s drugim letom uvedbe.

Po končani uvedbi metode so bile opazne tudi številne druge prednosti, ki jih ni bilo mogoče meriti. Številne izmed teh pridobitev so se nanašale na boljše delovne pogoje zaradi čistega delovnega okolja.

S sortiranjem in odstranitvijo odvečnih stvari iz delovnih prostorov smo povečali prostor za delo cca 20%. Vse to omogoča boljše delovne pogoje in večjo učinkovitost delovnih skupin. Ker so delovni prostori urejeni in določeni so prostori za material, zaloge in ostale pripomočke, so pretočni časi krajši za ocenjenih 2%. Metoda je zastavljena tako, da spodbuja zaposlene h kreativnemu sodelovanju pri vzpostavljanju večjega reda v proizvodnji motivira zaposlene, da predlagajo koristne predloge, ki se tudi denarno nagradijo. Finančna motivacija pa je običajno med najbolj priljubljenimi med zaposlenimi.

V podjetju so ponovno uvedli kar nekaj postopkov oziroma aktivnosti, ki naj bi bile pripomoček za dobro uvedbo 5S. Podjetje motivira svoje zaposlene za pripravo MKP (mali koristni predlogi), ki bi kakorkoli pripomogli k izboljšavi proizvodnega procesa. Prednost malih koristnih predlogov je, da se že znotraj tehničnega sektorja pregleda kateri predlogi so primerni za realizacijo in kateri ne. V okviru pristojnega sektorja se dogovori, kdo bo realiziral predlog. V kolikor gre za večje predloge, za katere je potrebno mnenje strokovnih služb, pa gre predlog še vedno v kadrovske splošni sektor in nato na obravnavo komisiji za inovacije.

Uvedeni so bili tudi EKO kotički, za sortiranje odpadkov v podjetju. S tem so tudi pripomogli k boljšem ločevanju in recikliranju nekaterih materialov. Skozi celoten proizvodnji proces poteka na osnovi akcijskega načrta ocenjevanje 5S, s katerim nadrejeni preverjajo ali zaposleni dosledno spoštujejo uvedena pravila. Vse koristne informacije v zvezi projektom 5S, so na panojih pri vsakem oddelku in seznanjajo zaposlene o vseh koristnih informacijah, ki jih pri delu potrebujejo. Regali za hrambo šablon so ločeni. Oskrbna mesta z materiali so tako imenovani »otočki«, ki jih oskrbujejo logisti.

Število oddanih MPK in IP (inventivnih predlogov) je v fazah implementacije 5S vedno večje, podjetje pa stremi, da bi koristne tudi uporabilo. V letu 2011 z uvedbo metode 5S smo beležili izjemen porast MPK in IP iz 77 predlogov v letu 2010 na 339 predlogov. Njihovo število je vztrajno rastlo tudi v letu 2012 s 466 oddanimi predlogi, kjer dosežejo vrhunec v številu oddanih predlogov. V letu 2013 smo beležili upad na 332 oddanih predlogov. Snemanja delovnih operacij so najboljše prikazala realno stanje, na podlagi teh pa je podjetje pripravilo koristne predloge. Več prostora in boljša urejenost sta pokazala prve pozitivne učinke na proizvodnem procesu.

Proizvodnja je sedaj bistveno bolj sistematično urejena, ni prenatrana, nasičena z materiali. Delovna mesta so prilagojena tako, da je vse manj nepotrebnih gibov, ta pa so čim bližje delovnim mestom v naslednji operaciji. Novost uvedbe pred montažne linije, kot samostojne enote je, da se transportira na montažo že gotove polproizvode. Razbremenitev montažne linije tako prinese bistvene prednosti pri organizaciji dela in tudi kakovosti.

Izboljšave, ki so bile narejene, so v proces vnesle veliko reda v sam delovni postopek in v organizacijo dela. Izboljšave so zajele celoten proizvodni proces vse od začetne do končne faze (dobava materiala v skladišče do proizvedenega končnega produkta).

Pri prvem koraku je zanimivo to, da pri nekaterih zaposlenih ni bilo potrebno uvesti nobenih sprememb pri sortiranju in organiziranju delovnega prostora. To kaže predvsem na to, da je sama osebnost zaposlenega prav tako ključna in pomembno vpliva za vzpostavljanje določenega reda v proces. Gre za lastnost, ki jo ima posameznik in je zanj nekaj samoumevnega, vsakdanjega. Če te lastnosti nima, jo za boljše delovanje procesa lahko priučimo, pomembno pa je, da jo obdržimo.

Ko smo iz delovnega prostora odstranili vse odvečne stvari, smo povečali preglednost nad prostorom, kar je zaposlenemu pripomoglo k hitrejšemu delu. Skozi analizo smo tudi potrdili, da čisto in urejeno delovno okolje omogoča zaposlenim boljše delovne pogoje. Vzpostavljen red pa nam tako omogoča boljši pregled nad zalogami in s tem omogoča boljše upravljanje letih. Lahko pa se hitro zgodi, da red ne bo vzdrževan in bodo zaposleni zopet prešli na svoje stare navade. V tem primeru je tudi motivacija ključnega pomena, da se vse dosežene izboljšave obdržijo.

Zagotovo gre za metodo, ki je brez velikih sredstev lahko uporabljena v vseh procesih določene organizacije, bodisi proizvodnje ali storitvene organizacije. Ključni element v sami implementaciji 5S v proces je delovni kolektiv, ki je sam izvedel prve tri faze, vodstvo pa jim je potem skozi zadnja dve pomagalo pri vzdrževanju določenega in že vzpostavljenega reda. Delavec je kot člen v procesu, ki najbolje ve kaj pri delovnih operacijah potrebuje in kaj ima na delovnem mestu za primer slučaja. Metoda je določene izboljšave pokazala takoj, vidni so vsi pozitivni vplivi na delovno okolje in zaposlene, ki v njem delajo.

5 Analiza raziskave s pomočjo ankete

Na osnovi pozitivnih učinkov na proizvodnjo po uvedbi metode 5S (tabela 2) so vodje skupin kot vodje linij ocenjevali prednosti in spremembe na tem področju. Za ocenjevanje strinjanja s trditvijo smo uporabili petstopenjsko Likertovo lestvico od 1 do 5, pri kateri je ocena 1 – sploh se ne strinjam, 2 – ne strinjam se s trditvijo, 3 – niti se strinjam niti ne strinjam, 4 – strinjam se, 5 – popolnoma se strinjam. Iz zbranih podatkov in podanih ocen smo nato izračunali povprečno oceno posamezne trditve, posamezne skupine vprašanih in skupno povprečno oceno sklopa vprašanj.

Tabela 2. Metoda 5S

	METODA 5S	Vodje skupin	Vodje linij	Skupaj
01	Podjetje je čisto in v njem ni nepotrebnih materialov, nepotrebne opreme in izmetnih izdelkov.	3,6	3,7	3,65
02	Transportne poti so jasno označene, čiste in brez ovir.	4	4,6	4,3
03	Talne oznake jasno razmejujejo delovne površine, transportne poti in odlagalne prostore za materiale (vključno s skladišči).	4,2	4,3	4,25
04	Zaboji z materialom so jasno označeni (vhodni material, vmesne zaloge, končni izdelki, lepila...).	3,9	3,7	3,8
05	Vsi zaposleni so dnevno vključeni v čiščenje delovnega okolja.	4,1	4,3	4,2
06	Zaposleni ne izgubljajo časa z iskanjem stvari na delovnem mestu, prenašanje tovora je minimalno.	3,2	3	3,1
07	Transportni vozički z materiali se dostavljajo za vsako delovno mesto posebej.	3,2	3,5	3,35
08	Nameščenost pripomočkov za delo je zadovoljiva in zadostna.	3,9	3,5	3,7
09	Zaposleni uporabljajo osebno varovalno opremo.	4,2	4,8	4,5
10	Omare za nevarne snovi so urejene in odpadki pravilno ločeni.	4	4,6	4,3
11	Oglasne table in navodila so urejeni, razvrščeni in na svojih-predvidenih mestih.	4,1	4,6	4,35
	Skupaj:	3,85	4,05	3,95

Na podlagi uvedbe metode 5S in pozitivnih učinkov na proizvodnjo (tabela 2) so vodje skupin kot vodje linij skoraj enotnega mnenja in sicer ocenjujejo stanje s povprečno oceno 3,95. Nobena povprečna ocena ni nižja od 3,00 zato lahko na podlagi pridobljenih rezultatov le pohvalimo prizadevanja vodstva, da se ta metoda ne le dobro uvede ampak, da jo zaposleni sprejmejo kot samoumevno dejstvo (sprejmejo kot način razmišljanja in tako istočasno prestopimo mejo naučenega s tem, da navade sprejmemo za svoje), da tako pač morajo biti stvari urejene, saj nam prinašajo izključno samo prednosti. Da je skupna ocena tako dobra, lahko sklepamo tudi, da se zaposleni zavedajo vseh prednosti uvedbe navedene metode. Povprečne ocene vodij linij so nekoliko višje kot ocene vodij skupin. Menimo, da slednji še prepoznajo določene rezerve za izboljšave na operativni ravni.

S povprečno oceno 4,6 so vodje linij ocenili stanje glede transportnih poti (točka 02), ki so jasno označene, čiste in brez ovir, urejenost omar za nevarne snovi in pravilno ločevanje odpadkov ter urejenost in razvrščenost oglasnih tabel in navodil. Z najvišjo povprečno oceno 4,8 so ocenili dejstvo, da zaposleni pri delu uporabljajo osebno varovalno opremo (točka 09). Z oceno nad 4 (vključno z oceno 4) so ocenili tudi naslednja področja: jasne talne oznake, ki razmejujejo delovne površine, transportne poti in odlagalne prostore in vključenost vseh zaposlenih v čiščenje delovnega okolja.

Z najvišjo povprečno oceno 4,2 (točka 03) pa so vodje skupin ocenili stanje transportnih poti, katere so jasno označene, čiste in brez ovir, ter dejstvo, da zaposleni uporabljajo osebno varovalno opremo (točka 09). Glede uporabe osebne varovalne opreme menimo, da je ocena

sicer visoka, vendar bi bilo za podjetje in zaposlene najboljše, da bi bila ta ocena 5. Smiselno bi bilo razmisliti o alternativah na tistih področjih, kjer se ta problematika pojavlja. Nesreče, ki se lahko zgodijo zaradi morebitnih poškodb na delovnem mestu zaradi neuporabe osebne varovalne opreme, vplivajo predvsem osebno na zaposlenega, vendar posledično tudi na podjetje, saj je zanj odgovorno. Z oceno nad 4 (vključno z oceno 4) so ocenili tudi naslednja področja: jasne talne oznake, ki razmejujejo delovne površine, transportne poti in odlagalne prostore, vključenost vseh zaposlenih v čiščenje delovnega okolja, urejenost omar za nevarne snovi in pravilno ločevanje odpadkov ter urejenost oglasnih tabel.

Najnižjo povprečno oceno so vprašani pripisali trditvi, da zaposleni ne izgubljajo časa z iskanjem stvari na delovnem mestu ter, da je prenašanje tovora minimalno (točka 06). Problematika transporta se pojavlja že na predhodnih področjih, zato je primerno, da navedeni tematiki posvetimo večjo pozornost, predvsem pa iskanju vzrokov za takšno stanje.

Podjetje ima motivacijo po nenehnem izboljševanju, zato poskuša z različnimi metodami izboljšati obstoječe stanje. Vodstvo je tudi dovzetno za predloge in spremembe, ki bi pozitivno vplivale na delo v podjetju, hkrati pa na različne načine spodbuja delavce k inovativnosti.

6 Zaključek

Rezultati, ki so se pokazali v delu zaposlenih so pozitivni tako za zaposlene kot za podjetje. Sinergija je tista, ki vse spodbuja tako, da bi bili še boljši. Na nekatere dejavnike uspešnosti težje vplivamo, na nekatere sploh ne, če pa lahko s spremenjenim načinom dela pripomoremo k boljšim rezultatom je to zelo velikega pomena.

Opisan praktični primer uporabe določenega modela za izboljšanje učinkovitosti procesov je koristen, saj lahko služi kot osnova oz. primerjava podjetjem, ki se za to šele odločajo. Pri odločitvi za nekaj novega je po navadi prisotna tudi določena negotovost, zato je vsak tak študijski primer dobre prakse za organizacije koristen. Tako iz zornega kota podjetja, ki je določen model uporabil spoznajo njihove prednosti, ki so jih pridobili, prav tako pa tudi napake, ki se jim bodo mogoče uspeli izogniti, ko model uporabijo za svoje podjetje.

Vse predlagane izboljšave so uporabne, hkrati pa nobena od njih ne zahteva večjih finančnih sredstev. Nekatere rešitve zahtevajo določene spremembe v samem sistemu organizacije proizvodnje, ki pa niso drastične in nam ne povzročijo stroškov. Uporabnost raziskave, ter aktualnost obravnavane teme je bila v času recesije zelo široka. Namen raziskave je bila analiza stanja po uvedbi metode 5S v določenem podjetju, ki lahko služi kot vzorčni primer.

Na okolje ima model lahko velik vpliv, če ga le ta prepozna kot koristnega v vsakdanjem življenju. Veliko je aktivnosti, ki jih sami prepoznamo kot odvečne, a ne naredimo nič, da bi jih odstranili. Aktivna vloga je tako zelo pomembna, da bi dosegli dobre rezultate in jih tudi obdržali.

Ker je 5S metoda, ki zahteva nenehno izboljševanje oziroma tudi prizadevanje, da se vse izvedene izboljšave obdržijo je področij za nadaljnje raziskovanje veliko:

- narediti kvantitativno analizo povečanja dobička zaradi 5S,
- narediti kvalitativno ali kvantitativno analizo povečanja zadovoljstva zaposlenih,
- ugotoviti zmanjšanje vpliva na okolje,
- uvedba 5S v terciarnih dejavnostih (npr. v informatiki, nabavi, ...),
- ergonomska ureditev delovnih mest.

Vzpostavljen red v določenem procesu je tako lahko dobra osnova za druge izboljšave.

Reference

1. Bain, N. (2010, January). NBI. *The Consultants Guide to Successfully Implementing 5S*. Pridobljeno na <http://www.leanjourney.ca/Preview/Preview-TheConsultantsGuideTo5S.pdf>
2. Becker, J. E. (2001, August). *Implementing 5S to Promote Safety & Housekeeping*. Professional Safety, 46(8), str. 29. Pridobljeno na <http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&vid=41&hid=4201>
3. Casey, J. (2013, October). *5S SHAKEUP: Three secrets for sustaining 5S success*. Quality progress 46(10), 18–23.
4. Grover, J. (2012, June). *5S workplaces: when safety and lean meet*. EHS Today, 5(6), 47–49. Pridobljeno na <http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&vid=5&hid=4201>
5. Hough, R. (2008, Summer). *5S implementation methodology*. Management Services, 52(2), 44–45. Pridobljeno na <http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&vid=32&hid=4201>
6. Howell, V. W. (2009, Avgust). *5S for success*. Ceramic Industry, 159(7), 17–20. Pridobljeno na <http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=10&sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&hid=4201>
7. Korkut, D. S., Ceklcler, N., Erdinler, E. S., Ulay, G., & Dogan, A. M. (2009). 5S activities and its application at a sample company. *African Journal of Biotechnology*, 8 (8), 1720–1728. Pridobljeno na <http://www.scribd.com/doc/36872086/5S-Activities-and-Its-Application-at-a-Sample-Company>
8. Lanigan, J. (2004, May). *5S Provides Competitive Lean Foundation*. SMT: Surface Mount Technology, 18(5), 70–72. Pridobljeno na <http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&vid=24&hid=4201>
9. Shoemalter, J. (2011, November). *Here's how lean can save you money*. Automotive Body Repair News, 50(11), 60–60. Pridobljeno na <http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&vid=8&hid=4201>
10. Steven, I. (2011, September). *Leak test process: Using lean and 5S to drive manufacturing process improvements*. Quality, 50(9), 30–33. Pridobljeno na

<http://web.a.ebscohost.com/eviri.ook.sik.si/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=3d0f55d0-d73c-4be9-92d5-19cfb85a4ef0%40sessionmgr4001&vid=9&hid=4201>

11. United states Environmental Protection Agency (2014, june). *The Six Pillars of 6S*. Pridobljeno na <http://www.epa.gov/lean/environment/toolkits/environment/ch5.htm>.

Alojz Gorše se je po končani srednji lesarski šoli v Novem mestu zaposlil kot preddelavec v lesarskem izvoznem usmerjenem podjetju. V želji po novih izzivih je nadaljeval svojo službeno pot v enem izmed najuspešnejših podjetij v slovenskem prostoru. V podjetju je deloval na različnih področjih in tako pridobil neprecenljive izkušnje. Strokovna znanja v proizvodno-tehničnem sektorju, še posebej pa v razvojno-tehničnem sektorju, so mu nudila osebnostni in karierni razvoj, ki ga sedaj nadgrajuje v kadrovski službi, kjer opravlja delo izobraževalca zaposlenih. Težnje k perfekcionizmu so ga privedle, da je končal višjo ekonomsko šolo, nato je zaključil visokošolski študij na Fakulteti za organizacijske študije v Novem mestu, kjer sedaj nadaljuje izobraževanje na podiplomskem študijskem programu Menedžment kakovosti. Njegovo nenehno izboljševanje kakovosti se kaže skozi nenehno izobraževanje po različnih certificiranih programih, kot so NLP Diploma, notranji presojevalec sistema vodenja kakovosti ISO 9001:2008, Projektni menedžment in pridobivanje EU sredstev, itd.

Implementation of 5S method in the production process

Abstract:

Research Question (RQ): The following research tries to show how the introduction of 5S methodology of work affects the production process itself, where the greatest changes are shown and how they are reflected in performance indicators.

Purpose: The purpose of this project is to examine the existing methods and their application in practice as well as show the logic of actions we introduce in a particular process by using the 5S method. We will try to compare all the information using a practical example of company X. The results obtained are the basis for further improvements in an analyzed company.

Method: We expect positive results in terms of certain improvements in the working environment within the company, as well as the opportunity for improvement in terms of increased efficiency and, consequently, more profit.

Results: The results can represent the basis for achieving even better work in other processes in the studied company. It is very important to identify all the key activities that are important in generating profits while all the rest are eliminated from the process.

Organization: The 5S model is applicable to all levels of the organization so it can be experienced by the highest levels of management in running a business.

Society: The impact of the model will surely be seen by employees as they are offered a model after which they will work well, quickly, safely and without loss of time, which in today's world means competitive advantage.

Originality: The research work represents an important contribution to the implementation of the 5S model in the company and to the positive things it brings.

Limitations/Future Research: The survey as a case study was done in only one organization, in which they were implemented all phases of the method. In the direction of further research it is reasonable to make a quantitative analysis of the increase in profit, increase employee satisfaction analysis, to determine the reduction of the environmental impact, etc.

Keywords: 5S method, 5S implementation, recording of work processes, establishing order, little useful proposal, 5S impact on the performance of the organization, regulation of workplace.