

# Primjena kaizen radionice u odabranom poduzeću

---

**Belčec, Valentina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:304213>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-22**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





Završni rad br. 381/TGL/2018

# **PRIMJENA KAIZEN RADIONICE U ODABRANOM PODUZEĆU**

Valentina Belčec, 0378/336

Varaždin, srpanj 2018.



Odjel tehnička i gospodarska logistika

Završni rad br. 381/TGL/2018

# PRIMJENA KAIZEN RADIONICE U ODABRANOM PODUZEĆU

## **Student**

Valentina Belčec 0378/336

## **Mentor**

Živko Kondić, prof.dr.sc.

Varaždin, srpanj 2018.

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za tehničku i gospodarsku logistiku		
PRISTUPNIK	VALENTINA BELČEC	MATIČNI BROJ	0378/336
DATUM	20.5.2018.	KOLEGIJ	Upravljanje kvalitetom, okolišem i sigurnošću
NASLOV RADA	PRIMJENA KAIZEN RADIONICE U ODABRANOM PODUZEĆU		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	APPLICATION OF KAIZEN WORKSHOPS IN SELECTED ENTERPRISE		

MENTOR	dr. sc. Živko Kondić	ZVANJE	redoviti profesor
--------	----------------------	--------	-------------------

ČLANOVI POVJERENSTVA	1. izv. prof. dr.sc. Krešimir Buntak, predsjednik
	2. prof. dr.sc. Živko Kondić, mentor
	3. Veljko Kondić, mag.ing.mech, član
	4. Marko Horvat, dipl.ing, zamjenski član
	5. _____

VŽKC

MMI

## Zadatak završnog rada

BROJ	381/TGL/2018
------	--------------

OPIS

U zadatku je potrebno:

- Dati kratki opis opećnito o poboljšanjima u poslovnim sustavima.
- Opisati Kaizen metodu u sklopu poboljšanja, te detaljnije pojasniti Kaizen događaj.
- Ukratko opisati najčeće alate koji se koriste kroz metodu kaizen (metoda 5W, 3Mu popis, metoda 5s, metoda 6W).
- Objasniti primjenu Kaizen tablica.
- Pojasniti pojam planiranja Kaizen radionice.
- Opisati praktičnu primjenu 5W u odabranom poduzeću.
- U zaključku rada potrebno se kritički osvrnuti na završni rad.

ZADATAK URUČEN

09.04.2018.



POTPIS MENTORA

Sveučilište  
SjeverSVEUČILIŠTE  
SIEVERIZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Valentina Belčec (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Prigijena košon radionice u odabranoj (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Valentina Belčec  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Valentina Belčec (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Prigijena košon radionice u odabranoj (upisati naslov) čiji sam autor/ica. poduzetku

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Valentina Belčec  
(vlastoručni potpis)

## **SAŽETAK**

Predmet ovog završnog rada je „Primjena kaizen radionice u odabranom poduzeću“. Rad je podijeljen u sedam osnovnih cjelina. U prvoj cjelini navedeni su razlozi za poboljšanja u sustavu upravljanja kvalitetom. Druga cjelina definira kaizen metodu te su navedene neke od značajki kaizena. U trećoj cjelini teorijski je razrađeni kaizen događaj. U četvrtoj cjelini navedeni su i objašnjeni neki od kaizen alata. U petoj cjelini objašnjene su kaizen tablice te je uz svaku tablicu izrađeni primjerak te vrste tablice koje se koriste u kaizen radionicama. Planiranje kaizen radionice razrađeno je u sedam cjelina koje se nalaze u šestoj cjelini ovog rada. Sedma cjelina sastoji se od osnovnih podataka o poduzeću Oprema d.d., provedbi kaizen radionice u poduzeću Oprema d.d. i implementaciji metode 5W u poduzeće Oprema d.d.

**Ključne riječi:** kaizen metoda, kaizen događaj, kaizen radionica, metoda 5W

## **ABSTRACT**

This thesis investigates and describes application of a kaizen workshop on a company's example. The thesis is divided in seven basic units. First unit contains reasons for improvement in quality management system. After that, second unit defines kaizen method and contains some of the kaizen features. In the next, third unit, the kaizen events is theoretically worked out. Fourth unit mentions and explains some of the kaizen tools. Fifth unit contains explained kaizen tables with practical examples of each table that are use in kaizen workshop. Planning of the kaizen workshop is worked out through seven subchapters that are united in chapter six. Seventh chapter contains basic information of Oprema d.d. company, in addition, it is described how the company conducts kaizen workshop and implements 5W method in their business.

**Key words:** kaizen method, kaizen event, kaizen workshop, 5W method

## SADRŽAJ

1.	UVOD .....	1
2.	RAZLOZI ZA POBOLJŠANJA U SUSTAVU UPRAVLJANJA KVALITETOM .....	2
3.	KAIZEN METODA.....	4
4.	KAIZEN DOGAĐAJ .....	8
5.	KAIZEN ALATI .....	10
5.1.	Metoda 5W.....	10
5.2.	3 Mu popis.....	12
5.3.	Metoda 5S .....	13
5.4.	Metoda 6W.....	15
6.	KAIZEN TABLICE .....	16
6.1.	Plan kaizen radionice.....	16
6.2.	Kontrolni popis .....	18
6.3.	Kontrolni popis potrebnog pribora .....	19
6.4.	Tablica novih ideja.....	20
6.5.	Tablica za formaciju timova.....	21
6.6.	Izvešće o provedbi kaizen radionice.....	22
7.	PLANIRANJE KAIZEN RADIONICE .....	23
8.	IMPLEMENTACIJA 5W U PODUZEĆE OPREMA D. D. ....	28
8.1.	Podaci o poduzeću Oprema d.d. ....	28
8.2.	Provedba kaizen radionice .....	29
8.3.	Primjena metode 5W .....	31
9.	ZAKLJUČAK.....	33
10.	LITERATURA.....	34
	POPIS SLIKA .....	35
	POPIS TABLICA.....	36



# 1. UVOD

Danas svaki poslovni sustav mora kontinuirano raditi na poboljšanju svojih procesa te na njihovom načinu organizacije. Svaki suvremeni i uspješni proizvodni sustav mora se prilagođavati svakodnevnim promjenama na poslovnom tržištu. Svoj proizvod/uslugu mora prilagođavati zahtjevima kupaca i prvenstveno težiti njegovoj kvaliteti. Potrebno je kontinuirano raditi na povećanju produktivnosti, smanjenju troškova proizvodnje, razvoju novih suvremenih tehnologija, uvjetima rada i života, usklađivati cijene sa zahtjevima tržišta i skraćivati protok kroz proizvodnju uz poboljšanje kvalitete proizvoda.

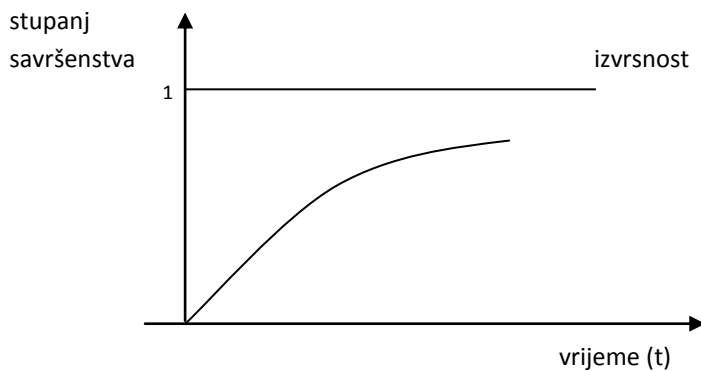
Proces kontinuiranog poboljšanja je danas dio svakog svjetskog poslovnog sustava. Danas postoje različiti alati koji pomažu u upravljanju tim procesom i njegovom vođenju u pravom smjeru. Rezultat kontinuiranog poboljšanja je fleksibilna proizvodnja sa kraćim vremenom od početka do realizacije posla, kao i zadovoljan kupac. Da bi se postigli ovi spomenuti ciljevi, kao jedna od mogućih metoda koja se može upotrijebiti je japanski pristup neprekidnom poboljšanju u malim koracima - kaizen. Predmet završnog rada je „*Primjena kaizen radionice u odabranom poduzeću*“. Kaizen pristup je jednostavan alat primjenjiv na sve vrste organizacija, a ostvaruje se kroz niz radionica i posebnih projekata. Svrha i cilj rada je pojmovno objasniti kaizen metodologiju i kaizen radionice te na konkretnom primjeru poduzeća Oprema d.d. provesti kaizen radionicu. Rad je podijeljen u sedam osnovnih cjelina. U prvoj cjelini navedeni su razlozi za poboljšanja u sustavu upravljanja kvalitetom. Druga cjelina definira kaizen metodu te su navedene neke od značajki kaizena. U trećoj cjelini teorijski je razrađeni kaizen događaj. U četvrtoj cjelini navedeni su i objašnjeni neki od kaizen alata. U petoj cjelini objašnjene su kaizen tablice te je uz svaku tablicu izrađeni primjerak te vrste tablice koje se koriste u kaizen radionicama. Planiranje kaizen radionice razrađeno je u sedam cjelina koje se nalaze u šestoj cjelini ovog rada. Sedma cjelina sastoji se od osnovnih podataka o poduzeću Oprema d.d., provedbi kaizen radionice u poduzeću Oprema d.d. i implementaciji metode 5W u poduzeće Oprema d.d.

U zaključku su navedene najvažnije spoznaje do kojih se došlo pisanjem ovog rada. Kod izrade rada korišteni su različiti izvori podataka: knjige, stručni članci, internetske stranice koji su pripomogli pisanju rada. Osim domaće literature, korištena je i inozemna literatura s obzirom da je dostupnost domaće literature koja se bavi tematikom kaizena ograničena.

## 2. RAZLOZI ZA POBOLJŠANJA U SUSTAVU UPRAVLJANJA KVALITETOM

Proces poboljšanja je prije svega prirodni proces zbog toga što ga odlikuje da se može provesti na svakom mjestu i u svakoj prilici. Bilo da je riječ o stvarima ili živim bićima, za oboje je moguće postići poboljšanje. [1]

Promatranja pokazuju da se prirodni proces poboljšanja mijenja zavisno o faktoru vremena (*Slika 1.*). Proces sporije teče na početku i na kraju razdoblja, a teži izvrsnosti.



*Slika 1. Povoljanje procesa u ovisnosti o čimbeniku vremena (autorova izrada prema [1])*

Cilj svakog poboljšanja je racionalizacija, što znači da se uz uporabu svih postojećih sredstava i ljudi postižu što bolji rezultati i to bez štete za bilo koju zainteresiranu stranu. Brzina poboljšanja je kriterij kojim se ocjenjuje provedeno poboljšanje u svim djelatnostima, pa tako i u području kvalitete. Stalnom procesu poboljšanja mora biti podvrgnut svaki poslovni sustav, pa čak i najbolje strukturirani sustav upravljanja kvalitetom.

Svaka organizacija mora raditi na kontinuiranom poboljšanju, ne samo proizvoda ili usluga već i svih faza u glavnim i pomoćnim procesima. Kontinuirano poboljšanje se prvenstveno provodi zbog kupaca i konkurencije.

U procesima poboljšanja veoma je bitna uloga menadžmenta od kojeg se očekuje pravovremeno donošenje odluke o poboljšanju, stalno poticanje procesa poboljšanja na nižim razinama rukovođenja, nadzor nad provedbom procesa i ostvarenim rezultatima te pokretanje novih procesa poboljšanja. Menadžment treba stvarati radnu klimu koja uključuje zaposlenike u aktivnom nastojanju pronalaženja mogućnosti i poboljšanja karakteristika procesa i proizvoda. Odluka o poboljšanju se odnosi na osnovi informacija koje su rezultat stalnih analiza procesa. Menadžment treba podržavati poboljšanja u obliku stalnih aktivnosti korak po korak, integriranih u postojeće procese, kao i mogućnosti velikih prijelomnih poboljšanja, u cilju ostvarivanja maksimalne koristi za organizaciju. [1]

### 3. KAIZEN METODA

Kaizen je nastao u Japanu u Toyoti poslije Drugog svjetskog rata. Riječ „kaizen“ dolazi od japanskih riječi „kai“ što znači *promjena* i „zen“ što znači *dobro*, a što u slobodnom prijevodu znači „*promjena na bolje*“ (Slika 2.). Kaizen je postepeni i dugoročni pristup za postizanje malih, ali značajnih promjena u procesima s ciljem unaprjeđenja efikasnosti i kvalitete. Kaizen je popularizirao Masaaki Imai putem svoje knjige: „*Kaizen: Ključ japanskog komparativnog uspjeha*“ . [2]



Slika 2. Značenje riječi „kaizen“ [3]

Kaizen označava japansku poslovnu filozofiju života i rada koje se fokusiraju na kontinuiranom poboljšanju procesa u proizvodnji. Kaizen metoda prisutna je u najvećem broju japanskih tvrtki i može bitno pridonijeti uspješnosti i konkurentnosti tvrtke. Poznate tvrtke koje primjenjuju kaizen kao jednu od svojih poslovnih strategija jesu Siemens, Bosch, Mercedes i Peugeot. Osnovani je i kaizen institut koji ima svoje podružnice širom svijeta te kompanijama nudi mogućnost obuke za novi pogled menadžmenta. [4]

Kaizen svoje temelje zasniva na učenjima Edwardsa Deminga i njegovog kruga kvalitete PDCA, poznatijeg pod nazivom „Demingov krug“. PDCA krug predstavlja neprekinuti ciklus koji se stalno ponavlja i samim time poboljšanja postaju dio svakodnevnog života.



Slika 3. Demingov krug ( izvor: <https://www.riverbed.com/blogs/win10-migration-the-role-of-end-user-experience-monitoring-part-1.html> )

Aktivnost kaizena bazira se na Demingovom krugu kvalitete (Slika 3.) sa četiri osnovne aktivnosti koje treba sprovesti: [5]

- a) PLANIRAJ (**Plan**) – Nakon snimke postojećeg stanja, potrebno je prikupiti podatke i informacije za što lakšu identifikaciju problema. Treba pristupiti izradi plana unaprjeđenja s točnim aktivnostima, rokovima, nositeljima aktivnosti, te kriterijima i mjerilima za ocjenjivanje učinkovitosti realiziranog plana.
- b) UČINI (**Do**) – U ovom koraku dolazi do promjene plana u praksi. Aktivnosti je moguće provesti na proizvodu, procesu, dokumentaciji ili cijelom sustavu. Cilj je implementacija svih planiranih aktivnosti u praksi uz optimalno korištenje resursa.
- c) PROVJERI (**Check**) – Nakon provedbe plana provjerava se koliko ostvareni rezultati odgovaraju planiranim ciljevima. Provjerava se na temelju kriterija utvrđenih kod planiranja.
- d) DJELUJ (**Act**) – Utvrdimo li da su rezultati nakon verifikacije i validacije uspješni, potrebno je standardizirati novu metodu ili postupak rada te s time upoznati sve ljude na koje se odnosi. Upoznavanje mora biti organizirano putem edukacije i

usavršavanja. Ako se nakon provjere rezultata pokažu i nezadovoljavajući rezultati, potrebno je analizirati plan unapređenja ili odustati od projekta.

Kaizen je filozofija kontinuiranog poboljšanja i razmišljanja koja uključuje svakog pojedinca, ukazujući na osobnu važnost svakog zaposlenika u stvaranju kvalitetnog proizvoda i svakodnevnom unapređenju one funkcije koju zaposlenik obavlja. Za uspješnu primjenu kaizena nije bitno koju robu tvrtka proizvodi. Kaizen primjenjuje Toyota, koja je proizvođač automobila i Japan tabacco, koji proizvodi duhanske proizvode. Može se koristiti u automobilskoj industriji, industriji namještaja, elektronskoj ili prehrambenoj industriji, bankama, hotelima, bolnicama.

Prema kaizenu svaki aspekt života i rada treba neprekidno poboljšavati. Čovjek treba svaki dan težiti boljem, nikada ne smije biti zadovoljan učinjenim i stati. Da bi koncept kontinuiranog poboljšanja zaživio treba usaditi u čovjekovu svijest da problemi postoje te da se s problemima treba suočavati i rješavati ih. Rješenje do kojeg dolazimo rješavanjem tih problema je zapravo poboljšanje koje smo učinili. Ako to postignuto poboljšanje postavimo kao novi standard, svaki novi problem nas tjera dalje, a svako novo rješenje podiže stepenicu više.

U kaizenu se ogleda azijska strategija korak po korak, za razliku od tvrtki na zapadu koje su se usredotočile na visoke inovacijske skokove na temelju tehnološkog napretka, novih izuma ili teorija, koje su povezane s visokim ulaganjima i određenim nestabilnostima. Japanske tvrtke se oslanjaju na dugotrajna, kontinuirana i cijenom niska poboljšanja sa velikim trudom u očuvanje doprinosa radnika. Danas je kaizen prepoznat u svijetu kao važna dugoročna strategija organizacije.

Cilj kaizena je unapređenje proizvodnih procesa i okoline za rad zaposlenih, a ne zahtjeva velike investicije. Osnovna ideja je da standardizira radni proces odnosno da se zna tko radi, što radi, gdje se nalazi alat, a uz to da se eliminiraju sve nepotrebne stvari i prepreke koje ometaju proces proizvodnje. Kaizen ne znači promjene samo za rukovodstvo kompanije već za svakog radnika. Osnovna prednost ove poslovne strategije leži u tome što i radnik svojim prijedlozima može sudjelovati u jačanju kompanije.

Neke od značajki kaizena jesu :

- inovativni proizvodi i usluge
- orijentacija na procese
- nove organizacijske strukture
- vrijeme kao osnovni faktor uspješnosti (brzo prihvaćanje ideja, poboljšana realizacija, decentralizacija, osobna odgovornost)
- sudjelovanje svih radnika (aktivnosti se odvijaju u grupama, dostupne informacije, novi prijedlozi i inicijative, trening i obrazovanje)
- novi stilovi rukovođenja (rukovođenje putem suradnje)

Uvođenje kaizen filozofije ostavit će vidljive tragove u radnom okruženju, kao plod usvajanja, djelovanja i realizacije poboljšanja od strane svakog zaposlenika. Poboljšanja će se očitovati u segmentu: [6]

- proizvoda, usluga i procesa,
- povećanje zadovoljstva radnika,
- smanjenje troškova,
- unaprjeđenje odnosa s dobavljačima,
- ispunjenja proizvodnih planova,
- pridržavanje rokova dostave,
- sigurnosti i zaštite na radu,
- smanjenju apsentizma,
- povećanje produktivnosti.

Kaizen je kontinuirano poboljšanje koje se temelji na nekim vodećim načelima: [7]

- dobri procesi donose dobre rezultate
- idi sam vidjeti da shvatiš trenutnu situaciju
- razgovarajte o podacima, upravljajte činjenicama
- poduzimajte mjere kako bi ispravili uzroke problema
- radite kao tim
- kaizen je svačiji posao

## 4. KAIZEN DOGAĐAJ

Kaizen događaji su formalizirane aktivnosti koje organizacije koriste za postizanje brzih i dramatičnih poboljšanja. Kaizen događaji stvaraju strukturirano okruženje u kojem timovi nauče kako prepoznati otpad i primijeniti određene lean alate za njegovo uklanjanje. U takvom okruženju gdje zaposlenici uče radeći, timovi postaju udobniji sa svojim ovlastima za poboljšanje, a rukovodstvo uči pustiti taktičke detalje za koje su proizvodni radnici najprikladniji.

Kaizen timovi su pod vodstvom vještog voditelja zbog čega kaizen događaji daju brze i dosljedne rezultate: brži preokret, poboljšanu produktivnost, bolju kvalitetu i smanjene troškove – što sve dovodi do profitabilnosti, veće lojalnosti korisnika i tržišnog udjela. Pored ovih izravno mjerljivih poboljšanja, postoji širok izbor pogodnosti koje prema mogu biti teže mjerene, jednako su važne u proizvodnji visokoučinkovitim organizacija. Poboljšano zadovoljstvo poslom rezultira kada se radnici angažiraju u smislenijem radu s manje stresa. Kaizen događaji također rezultiraju boljim radnim odnosima između pojedinaca i odjela, a radna snaga postaje vrijednija za organizaciju. Kada članovi osoblja shvate kako se radi i gradi stručnost izvan definiranih radnih područja, oni postaju bolji donositelji odluka i na lakši način rješavaju probleme u tom procesu.

Kaizen mora biti pažljivo pripremljen, efikasno vođen i implementiran ako se žele uspješni rezultati. Bez obzira koja vrsta kaizen aktivnosti se provodi, potrebno je pridržavati se standardiziranog redoslijeda aktivnosti. Ako se aktivnosti ne provedu po standardnom odgovarajućem redoslijedu, dolazi do konfuzije i loših rezultata. Vrijeme kaizen događaja se može podijeliti u tri velike cjeline: [8]

- 40 % vremena bi trebalo potrošiti na pripremu (izolacija problema, upotreba statističkih aktivnosti)
- 40 % vremena bi trebalo potrošiti na pronalaženje rješenja i
- 20 % vremena bi trebalo potrošiti na implementaciju rješenja



Principi kaizena su: [8]

- 1) glavna prednost poduzeća su radnici
- 2) unapređenje procesa će se prije desiti ako se unapređuje po malo, nego odjedanput
- 3) unapređenja treba implementirati čim se ukaže mogućnost za to
- 4) preporuke za unapređenje moraju biti bazirane na kvantitativnim i statističkim metodama za evaluacije procesa.

Po završetku kaizen događaja ili već ranije, potrebno je planirati sljedeći događaj na drugom području tvrtke. Kaizen događaj nije namijenjen rješavanju krize, s kojima se možete suočiti u poslovanju, nego kontinuiranim poboljšanjima. Takvi događaji moraju se pojavljivati svaki mjesec ili barem na nekoliko mjeseci, ovisno o veličini organizacije. Potrebno je osigurati sustavno upravljanje svim događajima i kontinuirano poboljšanje. [9]

## 5. KAIZEN ALATI

Da bi se vidjeli rezultati primjene kaizena , osim samodiscipline zaposlenih i učinkovitog timskog rada, potrebno je i strpljenje, odnosno vrijeme jer kaizen čine male promjene koje se kontinuirano događaju i tek protekom vremena donose velike rezultate.

Da bi kaizen bio uspješno implementiran najvažnije je da postoji volja za poboljšanjem svih koji su uključeni u proces. Postoji niz tehnika i alata koji se pri tome koriste. Neki od njih su: metoda 5W, 3 Mu popis, metoda 5S, metoda 6W, a svaki od njih je pojedinačno objašnjen u nastavku.

### 5.1. Metoda 5W

Metoda 5W ili "pet puta zašto" je alat pomoću kojeg se vrlo brzo, jednostavno i učinkovito dolazi do uzroka problema, i to na način da se pet puta za redom postavi pitanje „Zašto?“. Tehniku je izvorno razvio Sakichi Toyoda, a kasnije je korištena u Toyota Motor Corporation tijekom evolucije njihovih proizvodnih metodologija.

Na primjeru automobila, pokazani je osnovni proces: [10]

*Automobil se ne želi pokrenuti. (PROBLEM)*

1. Zašto? – Baterija je prazna.
2. Zašto? – Alternator ne funkcionira.
3. Zašto? – Remen alternatora je slomljen.
4. Zašto? – Remen alternatora je bio van njegovog korisnog vijeka trajanja i nikada nije bio zamijenjen.
5. Zašto? – Automobil nije bio održavan prema preporuci proizvođača. (UZROK)

U ovom ispitivanju moglo se postaviti i više pitanja „Zašto?“ što bi također bilo jednako ispravno kao i ovih pet pitanja koja su postavljena, ali pretpostavlja se da je pet ponavljanja pitanja „Zašto?“ dovoljno da se dođe do uzroka. Ključ ove metode je potaknuti otklanjanje poteškoća i izbjeći pretpostavke i logičke zamke te da trag lanca još uvijek ima neke veze s izvornim problemom.

Ova metoda je i kritizirana kao previše osnovni alat za analizu uzroka do dubine koja je potrebna kako bi se osiguralo da su uzroci fiksni. Česti razlozi za kritike jesu:

- Sklonost da se čovjek zaustavi na temelju krivih simptoma, te ne ide na niže razine uzroka problema
- Nemogućnost čovjeka da ide dalje od trenutnog znanja – ne može naći uzroke koji se već ne znaju
- Pitanja su proizvoljna – rezultati nisu ponovljivi
- Ljudi koji koriste metodu 5W dolaze iz različitih područja

## 5.2. 3 Mu popis

Za pronalaženje izvora rasipnosti ili otkrivanja uzroka problema, u kaizenu postoji nekolicina popisa za provjeru i alata koji su od pomoći pri analizi. „3 Mu popis“ je jednostavan alat koji služi za identificiranje problema i kao osnova za poboljšanja. Popis za provjeru 3 Mu dobio je ime prema trima japanskim terminima: Muda (šteta), Muri (nejednakost) i Mura (pretjerivanje). U tim se trima kategorijama sustavno otkrivaju sljedeći izvori rasipnosti ili problema (s primjerima): [11]

- zaposlenici; manjkavost znanja
- tehnika; neispravnost
- metoda; nejasna
- vrijeme; prekratak rok
- mogućnosti; premale
- oprema i alati; neispravni
- materijal; nedostaje
- proizvodni volumen; preopširan
- protok robe; prevelike zalihe
- mjesto; neuredno
- način razmišljanja

Postoje dvije vrste aktivnosti u svim procesima: aktivnosti koje dodaju vrijednost proizvodu/usluzi i aktivnosti koje ne dodaju vrijednost proizvodu/usluzi. Ukoliko aktivnost ne zadovoljava gore spomenute uvjete, tada možemo zaključiti da se radi o aktivnostima koje smatramo otpadom i koje se mogu prema japanskoj tehnologiji obilježiti sa „3 Mu“.

### 5.3. Metoda 5S

Metoda 5S je izvorna japanska metoda koja je široko prihvaćena od strane globalne auto industrije. Ukratko se može reći da je u pitanju takvo uređenje poslovnih prostora da se postigne njihovo optimalno prilagođavanje procesima, uz stalna unapređivanja, promoviranja i postizanje višestrukih koristi. Metoda 5S je počela kao 3S (sa prva tri koraka), a postoji i sljedeći model i to kao 7S metoda. Priprema primjene 5S metode se odvija u dvije faze. U prvoj fazi se formira odgovarajući ambijent kroz prateći plan promocije, dok se u drugoj fazi organizira inicijalna provjera.

Pet koraka primjene 5S metode: [12]

#### 1. Sortirati:

- osloboditi prostor od nepotrebnih stvari
- ukloniti sve zapreke i predmete koji smetaju
- vizualnim alatima omogućiti kontrolu predmeta u prostoru
- nepotrebne predmete označene crvenom oznakom premjestiti u prostor za crvene oznake

#### 2. Postaviti na mjesto:

- na radnom mjestu ostaviti samo predmete koji su potrebni
- predmete posložiti na način da se optimizira vrijeme njihova izuzimanja
- za sve predmete mora postojati mjesto i sve mora biti na svom mjestu

#### 3. Očistiti:

- potrebno je identificirati mjesta čišćenja
- odgovornost je svakog radnika da održava radno mjesto čistim
- potrebno je postaviti ciljeve i raditi na tome da ih se postigne
- radni prostor potrebno je konstantni održavati čistim i urednim
- čisto mora biti svugdje, čak i tamo gdje se ne vidi

#### 4. Standardizirati:

- uspostaviti standarde i standardne procedure
- na radna mjesta uvesti vizualnu kontrolu
- održavati radno mjesto na nivou na kojem se lako otkrivaju problemi
- kontinuirano unapređenje kroz kontinuiranu provjeru i provođenje akcijskog plana

#### 5. Održati :

- ugraditi vizualnu komunikaciju umjesto verbalne
- osigurati da 5S postane rutina
- održavati sva uvedena unapređenja
- nadograđivati postojeća unapređenja
- održavati dogovorene procedure

5S postaje temeljna poslovna mjera i ključni pokretač za kaizen. Njegovom primjenom povećava se sigurnost, postavljaju se temelji za kontinuirano poboljšanje, zaposlenici se osjećaju uključeno i odgovorno, smanjuju se gubici te se poboljšavaju performanse u produktivnosti, kvaliteti i moralu što dovodi do povećane profitabilnosti.

## 5.4. Metoda 6W

Kroz 6W problemi i rješenja bivaju transparentno i sustavno provjereni na ranjivosti.

Sastoji se od pitanja: [13]

- Tko?
- Što?
- Gdje?
- Kad?
- Zašto?
- Kako?

Iako se čini nevjerovatno, metoda 6W u iznenađujuće mnogo pogona rješava probleme prije nego što se oni pojave kroz dosljedno korištenje ove metode.

## **6. KAIZEN TABLICE**

Svaka tvrtka prilikom uvođenja kaizena u pravilu formira svoje vlastite kaizen obrasce i formulare prema kojima će se unositi podaci vezani uz kaizen. U nastavku je navedeno nekoliko vrsta tablica koje se koriste pri planiranju kaizen radionica. [14]

### **6.1. Plan kaizen radionice**

Prvi korak u provedbi radionice je izrada osnovne tablice kaizen radionice. Ta tablica sadrži nekoliko osnovnih i najvažnijih informacija o radionici kao što su: datum, početak/kraj izvođenja radionice, lokacija, opseg djelovanja i slično. Iz tablice je također moguće iščitati: [14]

- ljude koji će biti uključeni u provedbu radionice (članove tima)
- moguće prepreke na koje tim može naići
- granice unutar kojih će kaizen tim djelovati
- mjerljive rezultate kojima će se postići unapređenje
- točne definicije područja unapređenja
- aktivnosti koje će kaizen tim provoditi prilikom radionice
- datume održavanja kaizen radionica



<b>TABLICA KAIZEN RADIONICE</b>					
Opseg djelovanja		Rukovodstvo		Raspored	
Tok vrijednosti		Izvršni sponzor		Datum	
Ime radionice				Početak/Kraj	
Posebni uvijeti		VSM šampion		Lokacija	
Okidač procesa rada		Organizator		Interno informiranje	
Prvi korak				Trening radnika	
Zadnji korak		Vođa tima		Prezentacija tima	
Granice ograničenja		Koordinator			
Pitanja o trenutnom stanju radionice		Članovi tima			
1.			Funkcija	Prezime i ime	
2.		1.			
3.		2.			
Ciljevi i svrhe radionice		3.			
1.		4.			
2.		5.			
3.		6.			
Potencijali		Potporni članovi			
1.			Funkcija	Prezime i ime	
2.		1.			
3.		2.			
Moguće prepreke		Odobrenja			
1.		Izvršni voditelj	Menadžer financija	Organizator	
2.		Potpis	Potpis	Potpis	
3.		Datum	Datum	Datum	

*Tablica 1. Plan kaizen radionice (autorova izrada prema [14])*

Pošto svaka tvrtka formira svoje vlastite kaizen obrasce i formulare tako je u *Tablici 1. Plan kaizen radionice* dati primjer jednog takvog plana što bi on mogao sadržavati. Svaka tvrtka će plan kaizen radionice prilagoditi području aktivnosti svoje tvrtke i načinu implementiranja kaizena.

## 6.2. Kontrolni popis

Kontrolni popis (*Tablica 2. Kontrolni popis*) služi kao pomoć pri planiranju kaizen radionice ili kod njenog provođenja, a sadrži popis aktivnosti koje je potrebno provesti u fazi planiranja ili provođenja radionice. Uz svaku aktivnost potrebno je navesti vremenski rok provođenja kaizen radionice te ime osobe koja je zadužena za provođenje te aktivnosti. Ovakav popis služi kao podsjetnik timu koji provodi kaizen radionicu te im olakšava i osigurava da niti jedan korak u planiranju ne bude preskočen.

<b>KONTROLNI POPIS</b>				
Izvršni sponzor		Ime radionice		
VSM ŠAMPION		Početak radionice		
Organizator		Koordinator		
Aktivnosti		Rok	Vlasnik	Komentari
Planiranje				
1.				
2.				
3.				
Prije radionice				
1.				
2.				
3.				
Radionica				
1.				
2.				
3.				
Poslije radionice				
1.				
2.				
3.				

*Tablica 2. Kontrolni popis (autorova izrada prema [14])*

### 6.3. Kontrolni popis potrebnog pribora

Kontrolni popis potrebnog pribora (*Tablica 3. Kontrolni popis potrebnog pribora*) je tablica u kojoj se nalazi popis svog potrebnog pribora i materijala za nesmetano provođenje kaizen radionice. Potreban pribor i materijal potrebno je pripremiti i nabaviti prije samog početka provođenja kako bi izbjegli zastoje tijekom same provedbe kaizen radionice.

<b>KONTROLNI POPIS POTREBNOG PRIBORA</b>			
Organizator		Ime radionice	
Koordinator		Datum radionice	
	Komada	Opis	
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

*Tablica 3. Kontrolni popis potrebnog pribora (autorova izrada prema [14])*

## 6.4. Tablica novih ideja

Tablica novih ideja (*Tablica 4. Tablica novih ideja*) služi timu da sve ideje prikupljene tijekom provođenja radionice budu na jednom mjestu te da na kraju dovedu do poboljšanja procesa. Ovakve tablice imaju ulogu: [14]

- eliminacije istih rješenja: dva tima mogu predložiti isti način poboljšanja
- kombiniraju slične ideje
- brisanja ideja koje nisu u skladu sa zakonom, sigurnosnim kriterijima ili ako nisu u okvirima politike organizacije
- brisanja ideja koje su izvan dosega kaizen događaja i brisanja ideja koje neće izravno doprinijeti postizanju cilja

<b>TABLICA NOVIH IDEJA</b>				
Izvršni sponzor		Ime radionice		
VSM šampion				
Organizator		Datum radionice		
Vođa tima				
	Poboljšanja	Sada	Kasnije	Tim
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

*Tablica 4. Tablica novih ideja (autorova izrada prema [14])*

## 6.5. Tablica za formaciju timova

Formiranje kaizen tima je strateška djelatnost koja zahtijeva veliku količinu promišljanja i planiranja. Svaki kaizen tim bez potrebne stručnosti će biti hendikepiran od samog početka što će utjecati na krajnji loš rezultat radionice.

Svaki član tima ima veliku odgovornost u provedbi radionice. U kaizen tim mogu se samostalno prijaviti zaposlenici tvrtke u kojoj se provodi kaizen radionica. Voditelj tima na temelju preporuka i zapažanja odabire koji će od prijavljenih zaposlenika biti odabran. Postoje slučajevi kada su zaposlenici dodijeljeni kaizen radionici po naređenju nadređenih. Članovi tima također mogu biti i stručnjaci za kaizen ili dotično područje koje se za radionicu dodjeljuje.

U tablici za formaciju timova (*Tablica 5. Tablica za formaciju timova*) mora biti napisano ime radionice, datum radionice te prvi i zadnji korak. Iz tablice za formaciju timova mora biti polje u kojem piše ime izvršnog sponzora te organizatora kaizen radionice. Svaki član tima ima ulogu u ciljanom procesu i dodijeljeni odjel na kojem djeluje.

TABLICA ZA FORMACIJU TIMOVA							
Izvršni sponzor				Ime radionice			
				Datum radionice			
VSM šampion				Prvi korak			
				Zadnji korak			
Organizator		Odjel		Tim		Uloga u ciljanom procesu	
						Vanjski zaposlenici	Radnici procesa
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tablica 5. Tablica za formaciju timova (autorova izrada prema [14])

## 6.6. Izvješće o provedbi kaizen radionice

Na samom kraju radionice svaki tim mora objaviti rezultate svojih promatranja koja se u konačnici unose u izvješće o provedbi kaizen radionice.

Izvješće o provedbi kaizen radionice (*Tablica 6. Izvješće o provedbi kaizen radionice*) u svom zaglavlju sadrži ime kaizen događaja koji je proveden, vrijeme odvijanja radionice te članove tima koji su izvršili promatranja. U tablici je navedeno nekoliko ciljeva radionice koji su zadani na samom početku radionice te određene promjene koje su uvedene za vrijeme provođenja radionice. Često se koriste grafovi, slike, dijagrami ili tablice uz pomoć kojih se točno brojčano i vizualno prikazuju dobivena unapređenja dobivena upravo iz tih promjena. Od velike je važnosti da izvještaj o provedbi kaizen radionice sadrži podatke mjerenja prije i poslije radionice.

<b>IZVJEŠĆE O PROVEDBI KAIZEN RADIONICE</b>							
Izvršni sponzor					Ime radionice		
VSM šampion					Datum radionice		
Organizator							
Vođa tima							
Ciljevi radionice					Implementirana ključna rješenja	Slike, grafovi i sl. prije	
1							
2							
3							
4							
5							
Mjerljivi rezultati					Paralelne vrijednosti	Slike, grafovi i sl. poslije	
	Metrički	Mjerna jedinica	Prije radionice	Poslije radionice	Predviđena promjena		
1							
2							
3							
4							
5							
Članovi tima							

Tablica 6. Izvješće o provedbi kaizen radionice (autorova izrada prema [14])

## 7. PLANIRANJE KAIZEN RADIONICE

Na kaizen radionicama utvrđuju se uzroci gubitaka u procesima te eventualni tehnološki nedostaci predlaganih rješenja. Prilikom nerazumijevanja uzroka određenih problema treba napraviti detaljniju analizu i ispitivanje.

Kaizen radionice osnovane su kako bi se postigla određena poboljšanja procesa u tvornici, kao na primjer: povećanje produktivnosti, poboljšanje kvalitete proizvoda/usluga, smanjenje vremena i troškova. Uspjeh kaizena ovisi o vještinama ljudi koji su uključeni u radionice za rješavanje problema. Postoje tri bitna koraka za rješavanje problema: [15]

1. pronaći problem
2. pojasniti problem
3. naći uzrok tog problema.

Radionica obično počinje s već definiranim problemom. Iako rješenja za problem radionice nisu definirana prije početka važno je uspostaviti kratke i jasne ciljeve radionice. Ukoliko postoji samo jedan cilj uvijek postoji više od jednog načina da se postigne taj cilj.

Planiranje kaizen radionice podijeljeno je u sedam cjelina: [14]

### **1. Osnovno planiranje**

Uspjeh svake radionice se često izravno odnosi na kvantitetu i kvalitetu planiranja unaprijed. Demingov krug također naglašava značaj i važnost planiranja, utvrđivanje potrebnih resursa, definiranje ciljeva, raspoređivanje vodstva i radnu snagu koja će sudjelovati u događaju. U konačnici planiranje unaprijed štedi vrijeme definiranja tima, pretraživanje podataka ili pronalazak zamjene za člana tima ukoliko dođe do nepredviđene situacije. Planiranje kaizen događaja mora početi najmanje četiri tjedna prije samog događaja, a šest tjedana planiranja se preporučuje za organizacije koje su nove u kaizenu.

U samo dvije situacije treba manje od četiri tjedna planiranja za provođenje kaizena, a to su kada:

- organizacija ima iskustva održavanja visoko unakrsno funkcionalnih kaizen procesa
- organizacija održava kaizen u uskom djelokrugu s timom u kojem članovi imaju fleksibilne rasporede

## **2. Vodstvo radionice i alati za planiranje**

Kaizen događaj većinom planira i provodi do pet osoba koje služe kao vođe, a ovisno o organizaciji te opsegu događaja broj osoba može biti manji ili veći. Tih pet osoba u većini slučajeva rade kao izvršni voditelji, menadžeri financija, organizatori, vođe timova i koordinatori. Vođe događaja imaju zadatak da u razdoblju četiri do šest tjedana ocijene napredak i osiguraju završetak svih potrebnih djelatnosti.

Tablice služe kao alati za planiranje. Iz svake tablice mora se iščitati ime radionice te datum njenog provođenja. Preko tablica se bilježi:

- zašto je poboljšanje potrebno
- poboljšanje kaizen procesa
- mjerljivi rezultati
- određene granice unutar kojih će tim djelovati
- prepreke sa kojima se tim može susresti
- ljudi koji će biti uključeni u radionicu, njihovo mjesto rada.

## **3. Područje i način djelovanja radionice**

Da bi kaizen događaj bio uspješan važno je točno definirati što kaizen tim mora postići prilikom provođenja radionice. Za uspješnost događaja od velike je važnosti komunikacija s timom te organizacija događaja, odnosno opseg događaja. Organizacija događaja ima dva elementa: ciljeve i vrijeme. U prvom, idealnom pristupu, zakazuje se samo toliko vremena koliko je timu potrebno da ostvari ciljeve radionice. Drugi pristup opseg događaja stavlja u određeno vremensko razdoblje. Najbolja metoda određivanja područja je prvi pristup, međutim često se događa da su članovi tima zauzeti rasporedom te je tada bolje uskladiti događaj sa raspoloživim vremenom nego otkazati ili odgoditi kaizen događaj. Mnoge



organizacije tijekom jednog događaja pokušavaju napraviti previše što u većini slučaja dovodi do loših i neučinkovitih rezultata. Najuspješniji događaji imaju početne i krajnje granice koje su dovoljno široke da se postignu značajni rezultati, ali i dovoljno uske da tim može temeljito analizirati trenutno stanje i potpuno provesti poboljšanja.

Područje djelovanja radionice: [14]

- vrijednost toka – određivanjem vrijednosti toka tim će biti usmjeren na napredak
- ime događaja – svaki kaizen događaj bi trebao imati ime koje je jednostavno prepoznati; neke organizacije prilikom određivanja imena događajima daju imena po brojevima, dok druge daju imena prema vrijednosti toka
- posebni uvjeti – procesi često variraju ovisno o uvjetima i okolnostima stoga ovo područje obuhvaća sužavanje informacija ( događaj može biti usmjeren na jedno područje rada, jednu skupinu kupaca ili na određeno zemljopisno područje); događaj također može isključivati posebne okolnosti kao na primjer određeno doba godine
- okidač procesa – okidač procesa je često potvrda ili primitak nečega; na primjer primitak e-maila može biti okidač jer potiče pokretanje djelatnosti u prvom koraku
- prvi korak – prvi korak odnosi se na prvu aktivnost na koju će se kaizen tim usredotočiti prilikom radionice
- zadnji korak – zadnji korak odnosi se na zadnju aktivnost na koju će se kaizen tim usredotočiti prilikom radionice
- granice i ograničenja događaja – kaizen tim je ovlašten napraviti poboljšanja unutar određenih uvjeta, postavljenih granica koje tim ne smije mijenjati

#### **4. Formiranje kaizen tima**

Formiranje kaizen tima je strateška aktivnost koja zahtijeva dobro promišljanje i planiranje. Područje kaizen događaja definira funkcije sudionika koji će izravno utjecati na poboljšanje i prema čemu će se odrediti koji zaposlenici moraju obavezno biti uključeni u radionicu. Svaki tim mora biti strukturiran tako da se postignu dva željena ishoda: kraći rok izvedbe poboljšanih rezultata s obzirom na trenutne i dugoročni razvitak radne snage.

Tim koji provodi kaizen mora biti pravilno odabran te ga moraju sačinjavati radnici koji su upoznati sa procesom gdje je problem izoliran. Moraju biti zainteresirani za unapređenje

tako da su nagrade za uspješni kaizen i te kako dobro došle. Tim je potrebno educirati o statističkim i kvantitativnim metodama koje će biti korištene za opisivanje problema i metoda koje će se koristiti za rješavanje problema. Također, potrebno je educirati tim kako pravilno napisati izvještaj i na koja pitanja treba odgovoriti u izvještaju. [8]

## **5. Logistika**

Logistika planiranja kaizen radionice obuhvaća logističke komponente poput: *Gdje će se održavati radionica? Kada će početi i završiti? Koji materijali će biti potrebni? Hoće li biti organizirani prigodni domjenak?* i slično. U obzir moramo uzeti i manje važne detalje poput: *Koje tablice koristiti? Dali je potrebno organizirati međusobno upoznavanje tima prije održavanja radionice?*

Planiranje logističkih aktivnosti može obaviti bilo koji od vođa, koordinator često nosi najveću odgovornost ( odabir datuma, odabir početka/kraja radnog vremena, odabir lokacije i slično.)

## **6. Komunikacija prije događaja**

Tijekom procesa planiranja radionice, prije početka odvijanja same radionice, komunikacija služi za nekoliko svrha: [14]

- Objašnjenje važnosti razmatrane aktivnosti u današnjim poslovnim potrebama i koje će probleme radionica riješiti;
- Formiranje najjačeg mogućeg tima;
- Za dobivanje legitimiteta tima, treba pokazati da članovi tima imaju punu podršku vodstva tvrtke, te da su dodijeljene ovlasti za provođenje promjene;
- Kako bi se sve postavilo tako da tim može početi brzo raditi i održavati zamah u cijelom događaju bez kašnjenja;
- Kako bi se osigurao pravilan odabir zaposlenika koji trebaju prisustvovati u ključnim djelatnostima koje se javljaju tijekom radionice;
- Smanjenje glasina koje najava radionice može potaknuti.

## **7. Završne pripreme**

Ovaj zadnji korak fokusira se na podatke, informacije i obuku tima koji će morati, uspješno analizirati trenutno stanje, izgled budućeg stanja i pripremati se za svoju ulogu pokretača promjena. Ove aktivnosti su bitne za minimiziranje kašnjenja tijekom radionice. Za utvrđivanje aktivnosti bitni su točni podaci o aktivnostima koji ne dodaju vrijednost, na kojima se projektiraju poboljšanja lean procesa koji zadovoljava potrebe kupaca, te pružaju uvid u polaznu crtu od koje se poboljšanja mjere. Zajednički podaci uključuju zahtjeve: trenutne izvedbe, tržišnih očekivanja, osoblja, zadovoljstvo radnika i korisnika.

## **8. IMPLEMENTACIJA 5W U PODUZEĆE OPREMA D. D.**

### **8.1. Podaci o poduzeću Oprema d.d.**

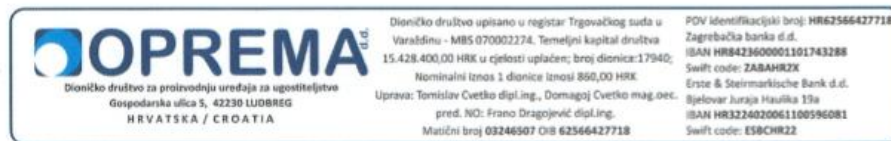
Oprema d.d. sa sjedištem u Ludbregu, Gospodarska ulica 5, proizvođač je uređaja za ugostiteljstvo, prvenstveno rashladnih uređaja za hlađenje i točenje piva, te uređaja za hlađenje i točenje sokova, vina, vode, soda-vode. Poduzeće je osnovano davne 1948. godine, a sa proizvodnjom je započelo 1976. godine. U poduzeću je trenutno zaposleno oko 180 zaposlenika. Oprema d.d. je moderno organizirana što podrazumijeva vrhunsku kvalitetu u razvoju proizvoda s najmodernijom tehnologijom proizvodnje sa potpunim upravljanjem kvalitetom proizvoda. Profesionalni uređaji za hlađenje bezalkoholnih napitaka, piva, vina i vode odlikuju se visokom kvalitetom te vrhunskim dizajnom. Najznačajniji udio u proizvodnom asortimanu čine aparati za hlađenje i točenje piva (preko 75%).

Poduzeće je već duži niz godina prisutno i na svjetskom tržištu. Oprema d.d. je iz malog lokalnog poduzeća stasala u globalnog igrača u svojem području poslovanja te je zauzela poziciju među pet najvećih proizvođača aparata za hlađenje i točenje pića u svijetu. Aparati za hlađenje i točenje pića u potpunosti su vlastiti proizvod razvijen u vlastitom razvojnom sektoru. Cijeli proizvodni proces od ideje, istraživanja i razvoja, preko konstrukcije, dizajna, razvoja tehnologije i proizvodnje pa do marketinga i prodaje odvija se u samom poduzeću. Visoku kvalitetu, raznovrsnost i pouzdanost proizvoda omogućuje dugoročni „know-how“, vlastiti laboratorij, te inovativan, kreativan i educirani stručni kadar odjela za istraživanje i razvoj.

Organizacijska shema poduzeća sastoji se od više organizacijskih jedinica koje su međusobno povezane. Poduzeće ima funkcionalnu organizacijsku strukturu koja je hijerarhijski strukturirana te je podijeljena na organizacijsku jedinicu uprave, odjel proizvodnje, odjel komercijale, razvojno konstrukcijski odjel, financijsko računovodstveni odjel, IT odjel te odjel upravljanja kvalitetom.

## 8.2. Provedba kaizen radionice

Oprema d.d. trudi se voditi proizvodnju prema načelima japanske proizvodne filozofije, gdje između ostaloga sprovode i kaizen radionice. Poduzeće ima svoj kaizen obrazac (Slika 4.) koji je u proizvodnji i kojeg može svaki radnik ispuniti i poslati vodstvu. Kaizen obrazac može biti anonimn ili potpisan, ovisno o volji radnika koji ga ispunjava. U obrazac radnik piše svoj prijedlog za kojeg smatra da bi pridonio boljem poslovanju poduzeća.



# KAIZEN

## promjena na bolje

DATUM	PRIJEDLOG	PREDLOŽIO	ODOBRIO
09. 09. 18.	INSTALIRATI APARAT ZA PITKU VODU	<i>Čovacic</i>	<i>[Signature]</i>



Slika 4. Prikaz Kaizen obrasca

Jedan od problema u proizvodnom pogonu poduzeća Oprema d.d. je dnevni zastoj montažne linije od 30 minuta po smjeni. Do zastoja montažne linije dolazi zbog nedostatka savinutih pozicija. Zaključeno je da bi se trebala provesti kaizen radionica kako bi se ustanovili problemi te pronašla rješenja. Prvi korak prilikom provedbe radionice je izrada osnovne tablice (*Tablica 7.*) iz koje saznajemo nekoliko osnovnih i najvažnijih informacija.

<b>TABLICA KAIZEN RADIONICE</b>					
<b>Opseg djelovanja</b>		<b>Rukovodstvo</b>		<b>Raspored</b>	
Ime radionice	Uvođenje 5W u proizvodnju	Izvršni sponzor	Mario Piškorić	Datum početka	28.05.2018.
Prvi korak		Organizator	Djorđe Arambašić	Datum kraja	04.06.2018.
Zadnji korak		Izvršna voditeljica	Valentina Belčec	Lokacija	Oprema d.d.
Granice i ograničenja		Koordinator	Hrvoje Milak	Trening radnika	01.06.2018.
<b>Pitanja o trenutnom stanju radionice</b>			<b>Članovi tima</b>		
1	Zašto dolazi do zastoja montažne linije?		1	Vlado Milak	
2	Zašto nedostaje savijenih pozicija?		2	Siniša Skupnjak	
3	Zbog čega dolazi do nedovoljnog kapaciteta savijanja?		3	Ela Hereković	
4	Zašto stroj dugo stoji prilikom izmjene naloga?				
5	Zašto operater troši puno radnog vremena na traženje pozicija?				
<b>Ciljevi i svrhe radionice</b>		<b>Odobrenja</b>			
1	Rad montažne linije bez zastoja	Organizator	Djorđe Arambašić	Izvršni voditelj	Valentina Belčec
2	Smanjenje pripremnog vremena	Potpis		Potpis	
3	Urediti međuskладиšte				
4	Kontinuirano poboljšanje				
5	Standardizacija	Datum	28.05.2018.	Datum	28.05.2018.

*Tablica 7. Plan kaizen radionice u Opremi d.d. (autorova izrada)*

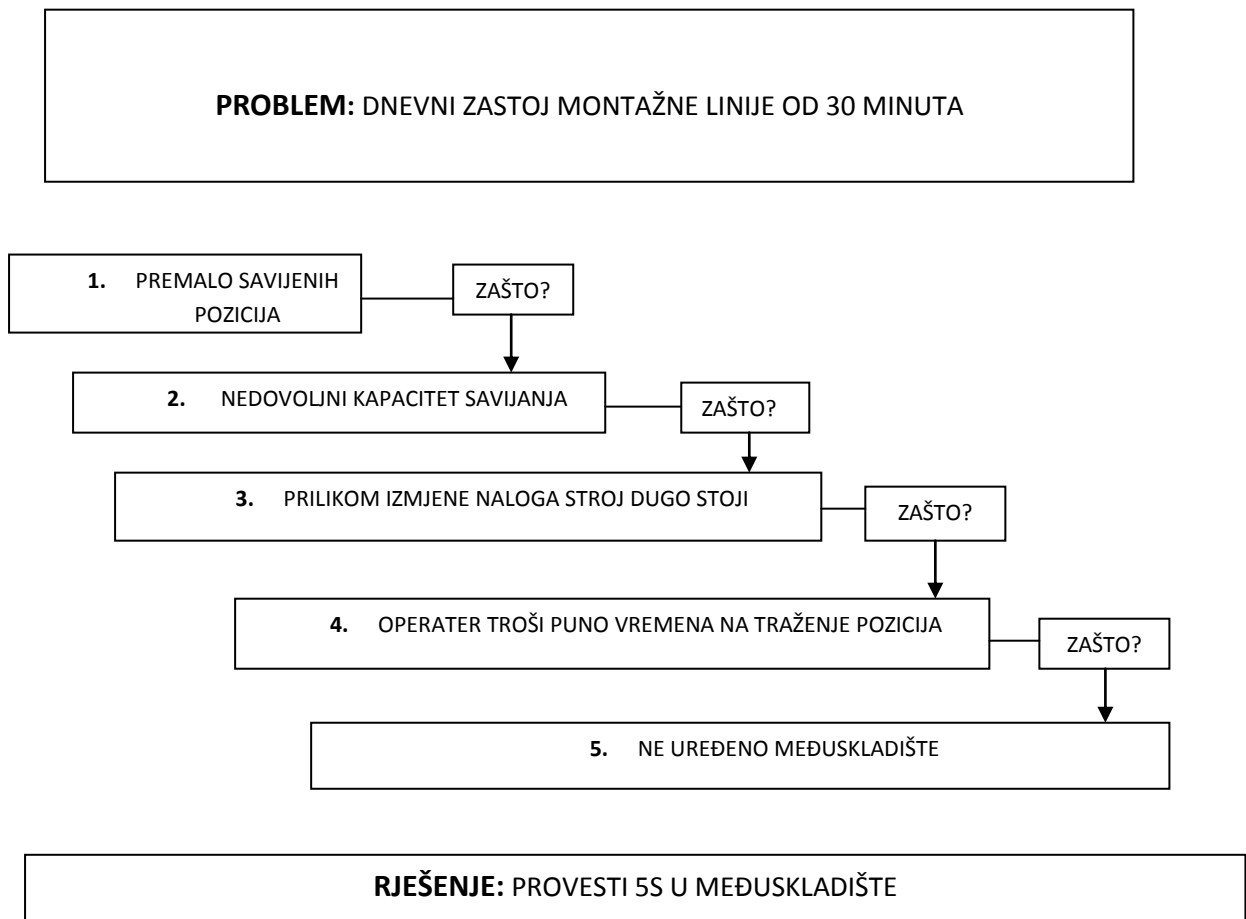
Također je i sastavljeni kontrolni popis potrebnog pribora (*Tablica 8.*). U tablici se nalazi popis potrebnog pribora i materijala bez kojih tim ne bi mogao provoditi radionicu.

<b>KONTROLNI POPIS POTREBNOG PRIBORA</b>			
Organizator	Djorđe Arambašić	Ime radionice	Uvođenje 5W u proizvodnju
Koordinator	Hrvoje Milak	Datum radionice	28.05.2018.
	Komada	Opis	
1	1	Prijenosno računalo	
2	20	Papir	
3	10	Olovke	
4	2	Kalkulator	
5	1	Projektor	

*Tablica 8. Kontrolni popis potrebnog pribora u Opremi d.d. (autorova izrada)*

### 8.3. Primjena metode 5W

Prilikom kaizen radionice odlučeno je uz pomoć metode 5W (Slika 5.) riješiti problem i utvrditi uzrok problema dnevnog zastoja montažne linije od 30 minuta u poduzeću Oprema d.d..



Slika 5. Primjena metode 5W u Opremi d.d. (autorova izrada)

Važno je naglasiti da kada se postavljaju pitanja kod metode 5W, treba zadržati logičan slijed, odnosno da svako novo pitanje „Zašto?“ treba biti postavljeno na temelju prethodnog odgovora jer jedino tako se može doći do uzroka problema. Ako se pitanja postavljaju bez nekog logičnog slijeda odgovori će odvesti u različite smjerove, a ne do uzroka problema.

Nakon metode 5W, zaključeno je da je problem nedovoljno uređeno međuskladište. Kao rješenje, predloženo je uvesti 5S u međuskladište.

Također je i sastavljeni plan implementacije (*Tablica 9.*) koji se sastoji od tri koraka:

1. Odabrati i educirati čovjeka koji se bude bavio sa 5S međuskladišta
2. Naručiti materijale potrebne za uređenje te izrada pomoćnih alata
3. Montaža pripremljenih stvari

REDNI BROJ	AKTIVNOSTI	ROK	ODGOVORAN	REALIZIRANO
1.	Odabir i edukacija	15.5.2018.	M.Piškor,D.Arambašić	Da
2.	Izrada budućeg layouta	-	M.Piškor,D.Arambašić	Ne
3.	Izrada polica	-	Poslovođa	Ne
4.	Instalacija polica	28.06.2018.	Poslovođa	Ne

*Tablica 9. Tablica plana implementacije*



## 9. ZAKLJUČAK

Danas je proces kontinuiranog poboljšanja dio svakog poduzeća, bilo proizvodnog ili uslužnog. Primjenom različitih alata i metoda koji pomažu u upravljanju tim procesom i vođenju procesa u pravom smjeru, može se upotrijebiti i kaizen koji je temeljen na provođenju kaizen radionica.

Kaizen označava japansku poslovnu filozofiju života i rada koja se fokusira na kontinuiranom poboljšanju procesa u proizvodnji. Kaizen mora biti pažljivo pripremljen, efikasno vođen i implementiran ako se žele postići uspješni rezultati. Kod kaizen radionica važno je usredotočiti se na konkretan problem koji vlada u poduzeću. Kaizen radionice se najčešće održavaju u vrijeme radnog vremena kao posebni projekti. Kada određeno poduzeće uvodi kaizen ono mora kreirati vlastite obrasce i formulare u koje će se unositi svi podaci vezani uz kaizen. Planiranje kaizen radionice sastoji se od sedam cjelina: osnovno planiranje, vodstvo radionice i alati za planiranje, područje i način djelovanja radionice, formiranje tima, logistika, komunikacija prije događaja i završne pripreme.

Primjena kaizena nije jednostavna jer zahtijeva vrijeme, strpljenje, neprekidno obrazovanje i obuku svih zaposlenika u procesu. Njegova velika prednost je što ne zahtijeva velika financijska sredstva pa je i to razlog njegove velike primjene širom svijeta.

## 10. LITERATURA

- [1] Živko Kondić, Ante Čikić; Upravljanje kvalitetom u mehatronici, Visoka tehnička škola, Bjelovar, 2011.
- [2] <https://hr.kaizen.com/learn-kaizen/glossary.html> , pristupljeno 18. svibnja 2018.
- [3] Masaki Imai, KAIZEN – Ključ japanskog poslovnog uspeha, Mono i Manjana, 2008
- [4] Ortiz Chriz A., Kaizen Assembly-Designing, Constructing and Managing a Lean Assembly Line, Taylor and Francis Group, 2006, Boca Raton, Florida
- [5] Piškor M., Kondić V., Mađerić D.; Proces implementacije lean-a u malim organizacijama
- [6] [http://www.poslovni-savjetnik.com/sites/default/files/dir\\_marketing/kako.pdf](http://www.poslovni-savjetnik.com/sites/default/files/dir_marketing/kako.pdf) , pristupljeno 23. svibnja 2018.
- [7] <https://www.kaizen.com/about-us/definition-of-kaizen.html> , pristupljeno 23. svibnja 2018.
- [8] <http://tps-lean-posao.blogspot.com/2013/01/29-kaizen.html> , pristupljeno 23. svibnja 2018.
- [9] [http://demetra-leanway.com/wp-content/uploads/2018/04/KAIZEN\\_DOGADJAJ\\_HR.pdf](http://demetra-leanway.com/wp-content/uploads/2018/04/KAIZEN_DOGADJAJ_HR.pdf) , pristupljeno 23. svibnja 2018.
- [10] [https://hr.wikipedia.org/wiki/5\\_puta\\_%E2%80%9Cza%C5%A1to%E2%80%9D](https://hr.wikipedia.org/wiki/5_puta_%E2%80%9Cza%C5%A1to%E2%80%9D) , pristupljeno 10. lipnja 2018.
- [11] <http://www.bhfirme.com/savjet.aspx?id=16> , pristupljeno 10. lipnja 2018.
- [12] Prof.dr.sc. Nedeljko Štefanić, Lean menadžment priručnik, 2012
- [13] <http://leancentar.fsr.sve-mo.ba/lean/kaizen/> , pristupljeno 10. lipnja 2018.
- [14] Martin Karen, Osterling Mike: The Kaizen Event Planner – Achieving Rapid Improvement in Office, Service, and Technical Environments, Productivity Press, 2007, New York
- [15] [https://bib.irb.hr/datoteka/591364.Kaizen\\_workshop\\_as\\_an\\_important\\_element\\_of\\_continuous\\_improvement\\_process.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/591364.Kaizen_workshop_as_an_important_element_of_continuous_improvement_process.pdf) , pristupljeno 11. lipnja, 2018.

## **POPIS SLIKA**

*Slika 1. Poboljšanje procesa u ovisnosti o čimbeniku vremena*

*Slika 2. Značenje riječi „kaizen“*

*Slika 3. Demingov krug*

*Slika 4. Prikaz kaizen obrasca*

*Slika 5. Primjena metode 5W u Opremi d.d.*

## **POPIS TABLICA**

*Tablica 1. Plan kaizen radionice*

*Tablica 2. Kontrolni popis*

*Tablica 3. Kontrolni popis potrebnog pribora*

*Tablica 4. Tablica novih ideja*

*Tablica 5. Tablica za formaciju timova*

*Tablica 6. Izvješće o provedbi kaizen radionice*

*Tablica 7. Plan kaizen radionice u Opremi d.d.*

*Tablica 8. Kontrolni popis potrebnog pribora u opremi d.d.*

*Tablica 9. Tablica plana implementacije*