

UPRAVLJANJE KVALITETOM U ODJELU TEHNIČKOG ODRŽAVANJA PROIZVODNIH LINIJA I OPREME

Kovačić, Krunoslav

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:298112>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-12**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
POSLOVNI ODJEL
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
POSLOVNO UPRAVLJANJE

Krunoslav Kovačić

**Upravljanje kvalitetom u odjelu
tehničkog održavanja proizvodnih linija i
opreme**

Završni rad

Karlovac, 2021.

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
POSLOVNI ODJEL
SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
POSLOVNO UPRAVLJANJE

**Upravljanje kvalitetom u odjelu
tehničkog održavanja proizvodnih linija i
opreme**

Završni rad

Kolegij: Upravljanje kvalitetom

Mentor: dr. sc. Draženka Birkić, viši predavač

Student: Krunoslav Kovačić

Matični broj studenta: 0112611041

Karlovac, lipanj 2021.

ZAHVALA

Ovim putem najljepše se zahvaljujem mentorici dr. sc. Draženki Birkić na pomoći koju mi je pružila prilikom izrade rada.

Zahvaljujem svim kolegicama i kolegama na zajedništvu, kolegijalnosti i potpori u toku zajedničkog suočavanja sa izazovima studiranja.

Posebna zahvala mojoj obitelji i prijateljima na strpljenju i podršci koju su mi pružili za vrijeme studiranja, bilo je potrebno mnogo odricanja i dobre organizacije vremena što su svi dobro prihvatili.

SAŽETAK

Kvaliteta proizvoda ili usluga odnosi se na percepciju stupnja prema kojem proizvod ili usluga ispunjava očekivanja kupaca. Stupanj zadovoljstva kupaca izravno utječe na to kako se određuje kvaliteta proizvoda ili usluge.

Riječ kvaliteta je apstraktan pojam i ima puno načina na koji se ona tumači. Danas se kvaliteta tumači kao vrijednost za kupca, odnosno kao osobina proizvoda ili usluge koja zadovoljava potrebu kupaca i određuje njihovo zadovoljstvo. Jedan od ciljeva svakog poduzeća trebao bi biti povećati zadovoljstvo kupaca što dovodi i do povećanja profita. U tom slučaju kvaliteta ima značenje dobiti. Međutim, povećanje ili poboljšanje kvalitete uključuje i financijske investicije i porast troškova. Tada kvaliteta ima značenje većih troškova. Kvaliteta isto tako podrazumijeva odsustvo propusta i grešaka koji zahtijevaju ponavljanje određene aktivnosti. To obično znači gubitak tržišnog udjela ili kupca, nezadovoljstvo kupaca i partnera i gubitak ugleda. U tom smislu ovaj rad bavit će se sustavom upravljanja kvalitetom u proizvodnom poduzeću s posebnim osvrtom na primjenu sustava upravljanja kvalitetom u odjelu tehničkog održavanja proizvodnih linija i opreme. Potpuno upravljanje kvalitetom usmjerava poduzeća prema sveobuhvatnom unapređenju kvalitete cjelokupne organizacije. Primjenjuje se na sve osobe i procese u organizaciji.

Ovaj rad opisuje na koji način primjena ISO norme, upravljanje kvalitetom i politika kvalitete pozitivno utječu na određeni sektor proizvodnog poduzeća, odjel održavanja, čime se pridonosi ukupnoj kvaliteti i performansama cjelokupne organizacije. U radu su prikazani svi čimbenici kojima odjel održavanja sustavno unapređuje efikasnost rada poduzeća kao cjeline. Opisan je proces održavanja, prikazana je popratna dokumentacija te su istaknuti ciljevi i rezultati. Pravilno vođenje, uključivanje zaposlenika, procesni pristup te neprekidna poboljšanja čine glavna načela upravljanja kvalitetom u odjelu održavanja. Cilj rada je utvrditi kako upravljanje kvalitetom u samo jednom sektoru, u ovom slučaju odjelu održavanja, pridonosi ukupnom unapređenju organizacije. Poboljšanje osobne efikasnosti i praćenje mjerljivih podataka te koordinacija i usmjeravanje svih članova prema zadanim ciljevima daju pozitivne rezultate, što je ovim radom potvrđeno.

Ključne riječi: proizvodno poduzeće, sustav upravljanja kvalitetom, ISO norme, procesni pristup, odjel tehničkog održavanja

SUMMARY

Product or service quality refers to the perception of the degree to which a product or service meets customer expectations. The degree of customer satisfaction directly affects how the quality of a product or service is determined. The word quality is an abstract term and there are many ways in which it is interpreted. Today, quality is interpreted as value for the customer, respectively as a feature of a product or service that meets the needs of customers and determines their satisfaction. One of the goals of every company should be to increase customer satisfaction which also leads to increased profits. In that case, quality means profit. However, increasing or improving quality includes both financial investment and cost increases. Then quality means higher costs. Quality also implies the absence of omissions and errors that require repetition of a particular activity. This usually means loss of market share or customer, dissatisfaction of customers and partners, and loss of reputation. In this sense, this paper will deal with the quality management system in a production company with special reference to the application of quality management system in the department of technical maintenance of production lines and equipment. Full quality management directs companies towards comprehensive quality improvement of the entire organization. It applies to all persons and processes in the organization.

This thesis describes how the application of the ISO standard, quality management and quality policy have a positive impact on a particular sector of the manufacturing company, the maintenance department, thus contributing to the overall quality and performance of the entire organization. The paper presents all the factors by which the maintenance department systematically improves the efficiency of the company as a whole. The maintenance process is described, the accompanying documentation is presented and the goals and results are highlighted. Proper management, employee involvement, process approach and continuous improvement are the main principles of quality management in the maintenance department. The aim of this thesis is to determine how quality management in only one sector, in this case the maintenance department, contributes to the overall improvement of the organization. Improving personal efficiency and monitoring of measurable data, as well as coordination and guidance of all members towards the set goals give positive results, which is confirmed by this thesis.

Key words: production company, quality management system, ISO standards, process approach, technical maintenance department

SADRŽAJ

1.) UVOD	1
1.1) Predmet i cilj rada.....	1
1.2) Izvori podataka i metode prikupljanja	1
1.3) Struktura rada.....	1
2.) KVALITETA.....	3
2.1) Kontrola kvalitete	5
2.2) Osiguranje kvalitete	7
2.3) Upravljanje kvalitetom.....	7
2.3.1) Potpuno upravljanje kvalitetom.....	8
2.4) Pojam i vrste normi	9
2.4.1) Norma ISO 9001:2015	10
2.5) Implementacija sustava normi ISO 9001	15
3.) OPĆI PODACI TRGOVAČKOG DRUŠTVA SAMOBORKA D.D.	18
3.1) Djelatnost trgovačkog društva Samoborka d.d.	18
3.1.1) Misija i vizija	18
3.1.2) Znak "Hrvatska kvaliteta".....	19
3.2) Organizacijska shema trgovačkog društva Samoborka d.d.	20
4.) ODJEL ODRŽAVANJA TRGOVAČKOG DRUŠTVA SAMOBORKA D.D.	22
4.1) SWOT analiza odjela održavanja trgovačkog društva Samoborka d.d.	25
5.) PRIMJENA NORME ISO 9001:2015 U ODJELU TEHNIČKOG ODRŽAVANJA PROIZVODNIH LINIJA I OPREME	27
5.1) Matrica rizika odjela održavanja.....	37
5.2) Ciljevi kvalitete i ključni pokazatelji uspješnosti (KPI) odjela održavanja	41
5.3) Registar prilika odjela održavanja	43
5.4) Interni audit u odjelu održavanja	44
6.) UTJECAJ UPRAVLJANJA KVALITETOM NA DJELOTVORNOST ODJELA ODRŽAVANJA	50
7.) ZAKLJUČAK.....	53
LITERATURA	54
POPIS SLIKA	56
POPIS TABLICA.....	57

1.) UVOD

1.1) Predmet i cilj rada

Predmet ovog rada je prikazati ključne postavke upravljanja kvalitetom u proizvodnoj organizaciji, što je bitno kako bi sustav kvalitete funkcionirao u skladu sa strategijom organizacije i uvedenim standardima, na koji način ga održavati, poboljšavati i unapređivati.

Cilj rada je utvrditi kako upravljanje kvalitetom u samo jednom sektoru, u ovom slučaju odjelu tehničkog održavanja proizvodnih linija i opreme održavanja, pridonosi ukupnom unapređenju organizacije.

1.2) Izvori podataka i metode prikupljanja

Za potrebe izrade ovoga rada korištena je znanstvena i stručna literatura iz područja kvalitete, upravljanja kvalitetom i menadžmenta te internet izvori. Metoda prikupljanja podataka je metoda istraživanja za stolom.

Prilikom izrade rada korištene su metode deskripcije i analize. Metodom deskripcije pojašnjeni su i definirani osnovni teoretski pojmovi koji određuju upravljanje kvalitetom poduzeća, dok se metodom analize provjerava utjecaj upravljanja kvalitetom na djelotvornost odjela tehničkog održavanja proizvodnih linija i opreme.

1.3) Struktura rada

Rad je podijeljen u sedam poglavlja. U uvodnom dijelu definirani su predmet i cilj rada, izvori podataka i znanstvene metode koje su korištene tokom izrade ovog rada.

Drugo poglavlje odnosi se na teoretske odrednice upravljanja kvalitetom.

U trećem poglavlju pobiže se upoznaje trgovačko društvo Samoborka d.d.

Četvrto poglavlje sadrži informacije o odjelu održavanja trgovačkog društva Samoborka d.d.

U petom poglavlju objašnjen je način primjene norme ISO 9001:2015 u odjelu tehničkog održavanja proizvodnih linija i opreme.

Šesto poglavlje govori o utjecaju upravljanja kvalitetom na djelotvornost odjela održavanja.

Konačni zaključci i stavovi su izneseni u posljednjoj cjelini, odnosno zaključku rada.

2.) KVALITETA

„Pojam kvaliteta koristi se na različite načine; ne postoji njezina jasna definicija.“¹

Opća definicija kvalitete (kakvoće): Kvaliteta je mjera ili pokazatelj obujma odnosno iznosa uporabne vrijednosti nekog proizvoda ili usluge za zadovoljenje točno određene potrebe na određenom mjestu i u određenom trenutku, tj. onda kad se taj proizvod i ta usluga u društvenom procesu razmjene potvrđuju kao roba.

Službena definicija kvalitete (kakvoće): Prema normi HRN EN ISO 8402 definicija kvalitete glasi: Kvaliteta (kakvoća) je ukupnost svojstava stanovitog entiteta koja ga čine sposobnim zadovoljiti izražene ili pretpostavljene potrebe. Nakon druge velike revizije 2000. godine službena definicija kvalitete dana je normom ISO 9000:2000 i glasi: kvaliteta je stupanj do kojeg skup svojstvenih karakteristika ispunjava zahtjeve. Da bi definicija bila jasnija, dane su dvije napomene:

1. napomena – pojam „kvaliteta“ , može se koristiti s atributima kao što su nedovoljna, dobra ili izvrsna.

2. napomena – „svojstven“ znači postojanje u nečemu, posebno kao stalna karakteristika.

Budući da se u definiciji spominju i „karakteristika“ i „zahtjevi“, onda su oni u normi definirani kao: „3.5.1. karakteristika – svojstvo na osnovi kojega se pravi razlika“ i „3.1.2. zahtjev – potreba ili očekivanje koje je navedeno, koje se općenito podrazumijeva ili je obvezno.“²

Definicija kvalitete koja proizlazi iz međunarodnog standarda dana je normom ISO 9000:2015 u točki 3.6.2. glasi: kvaliteta je stupanj do kojeg skup svojstvenih obilježja predmeta ispunjava zahtjeve. Kako bi definicija bila jasnija dodane su dvije napomene:

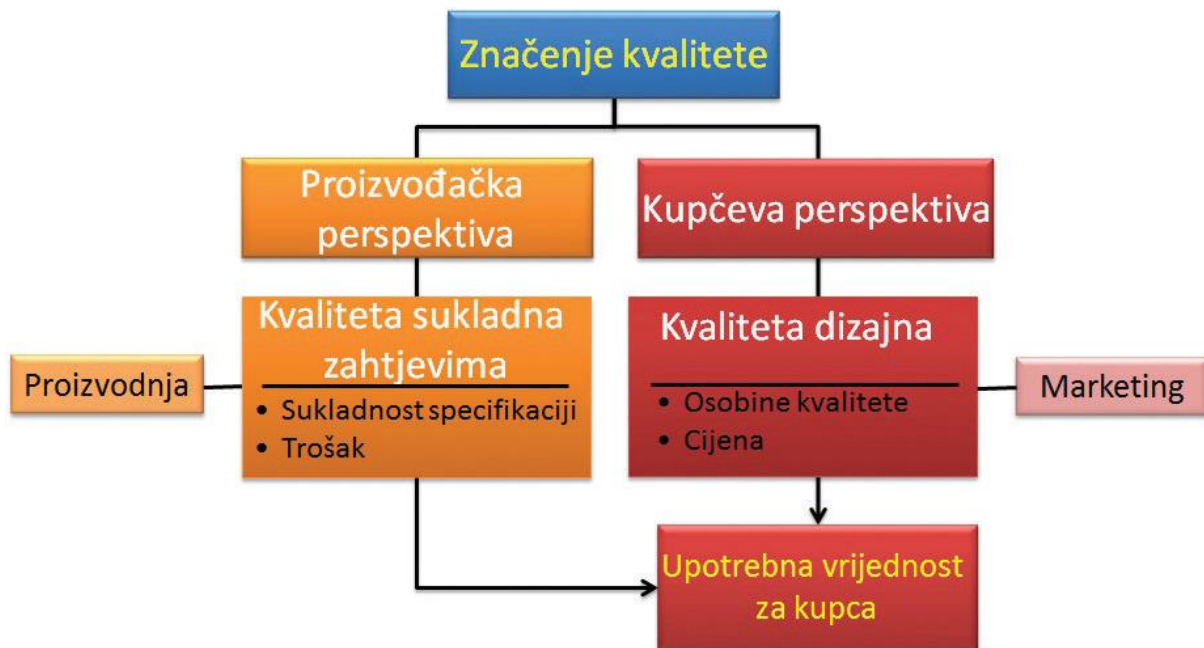
¹ Lazibat, T.: Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009, str.41

² Ibid, str.42

• Napomena 1: Pojam "kvaliteta" može se koristiti s pridjevima kao što su loš, dobar ili izvrstan.

• Napomena 2: "svojtven", suprotno od "dodijeljeno", znači da postoji u objektu.³

Slika 1. Prikaz značenja pojma kvalitete



Izvor: Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str. 12

Kupci, proizvođači, tržište i društvo u cjelini kvalitetu opisuju na različit način.

Kvaliteta sa stajališta kupca stupanj je vrijednosti proizvoda ili usluge koji zadovoljavaju određenu potrebu. Važno je naglasiti da kupci razlikuju kvalitetne proizvode i usluge, ali kupuju ono što mogu platiti.

Kvaliteta sa stajališta proizvođača je mjera koja pokazuje koliko je vlastiti proizvod ili usluga uspio, odnosno koliko se takvog proizvoda ili usluge prodalo.

Kvaliteta sa stajališta tržišta je stupanj do kojeg određena roba ili usluga zadovoljava

³ International Organization for Standardization (Međunarodna organizacija za standardizaciju): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en>

određenog kupca u odnosu na istovrsnu robu ili uslugu konkurencije.

Kvaliteta sa gledišta društva je stupanj do kojeg su određeni proizvodi prošli akt kupoprodaje i potvrdili se kao roba ostvarivši profit.⁴

2.1) Kontrola kvalitete

Riječ „kontrola“ odnosi se na proces koji se primjenjuje radi zadovoljavanja normi. Ona se sastoji od promatranja stvarnog ispunjavanja funkcije, usporedbe ispunjavanja te funkcije s nekom normom, a onda djelovanje, ako se promatrano ispunjavanje funkcije značajno razlikuje od norme.⁵

Ključni događaj u povijesti kontrole kvalitete bila je 1987. godina u kojoj je prvi put objavljen niz normi ISO 9000, zahvaljujući kojem unutarnja kontrola kvalitete prerasta u integralni sustav za osiguranje i upravljanje kvalitetom.⁶

Definicija kontrole kvalitete prema normi ISO 9000:2015 glasi: kontrola kvalitete dio je sustava upravljanja kvalitetom fokusiran na ispunjavanje osnovnih zahtjeva vezanih za kvalitetu.⁷

Postupci kontrole kvalitete naglašavaju tri aspekta: 1. Dijelovi kontrole kvalitete kao na primjer upravljanje kontrolama, upravljanje poslovima, upravljanje definiranim procesima, kriterijima učinkovitosti i definiranim zapisima (npr. mjerenja); 2. Nadležnosti vezane uz kontrolu kvalitete, kao što su znanja, vještine, iskustva i osposobljenost kvalifikacija; 3. Raznovrsni utjecaji na kvalitetu (Engl. *soft elements*) kao što su osoblje, integritet, samopouzdanje, organizacijska kultura, motivacija, timski duh kao odnosima koji mogu utjecati na kvalitetu proizvoda.⁸

Slika 2 prikazuje hijerarhiju provođenja kontrole kvalitete, iz koje je vidljivo da ključnu ulogu u kontroli kvalitete ima upravo Uprava Društva. Menadžerska kontrola nadzire

⁴ Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str. 13

⁵ Lazibat, T.: Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009, str.53

⁶ Ibid, str.52

⁷ International Organization for Standardization (Međunarodna organizacija za standardizaciju): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en>

⁸ Gorajšćan A.: Završni rad: Kontrola kvalitete u odabranom proizvodnom poduzeću, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2015., str. 8

kontrolu radne snage, a sama je nadzirana od strane Uprave. Najniža u hijerarhiji kontrola je automatizirana kontrola, odnosi se na uobičajene procese unutar organizacije.

Slika 2. Hijerarhija provođenja kontrole kvalitete



Izvor: Lazibat, T.: Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009, str.54

Kontrola kvalitete provodi aktivnosti ispitivanja i mjerenja predviđenih detaljnim kontrolnim planovima sa ciljem ostvarenja zahtjeva za kvalitetom propisanim za određeni proizvod. Organizacije uz kontrolu kvalitete uvode osiguranje kvalitete kroz kontinuirani razvoj i unapređivanje svih organizacijskih procesa koji imaju utjecaj na kvalitetu proizvoda i usluga.⁹

⁹ Krištof D.: Završni rad: Upravljanja kvalitetom u proizvodnji, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2020., str.19

2.2) Osiguranje kvalitete

Definicija osiguranja kvalitete prema normi ISO 9000:2015 glasi: Osiguranje kvalitete dio je sustava upravljanja kvalitetom fokusiran na stvaranje povjerenja u ispunjavanje osnovnih zahtjeva vezanih za kvalitetu.¹⁰

Pojava sustava osiguranja kvalitete posljedica je:¹¹

(a) uvođenja statističkog praćenja proizvodnih procesa u Sjedinjenim Državama Amerike u vremenu između dva svjetska rata i

(b) iskustva vojnih operacija za vrijeme Drugog svjetskog rata.

Osiguranje kvalitete je nadopuna kontrole kvalitete sa aktivnostima koje na planirani i sistematični način utječu na podizanje nivoa kvalitete u svim etapama stvaranja proizvoda počevši od razvoja proizvoda, same proizvodnje, te sve do korištenja proizvoda ili usluga, a sve u cilju zadovoljavanja očekivanja kupca.¹²

2.3) Upravljanje kvalitetom

Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom treba biti strateška odluka organizacije. Sustav upravljanja kvalitetom, sukladno zahtjevima norme ISO 9001, u funkciji je poboljšanja karakteristika sustava upravljanja organizacije. Kvaliteta sustava upravljanja važna je za povećanje konkurentske sposobnosti organizacije i gospodarstva u cjelini.¹³

Upravljanje kvalitetom predstavlja primjenu formaliziranih sustava s ciljem postizanja maksimalnog zadovoljstva kupaca uz minimalne ukupne troškove i postizanje kontinuiranog napretka. Upravljanje kvalitetom ne znači zamjenu za procese kontrole i osiguranja kvalitete, nego njihovu nadogradnju i usavršavanje. Kontrola kvalitete proširuje se na kompletan životni vijek proizvoda ili usluga, dok

¹⁰ International Organization for Standardization (Međunarodna organizacija za standardizaciju): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en>

¹¹ Gorajšćan A.: Završni rad: Kontrola kvalitete u odabranom proizvodnom poduzeću, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2015., str. 10

¹² Krištof D.: Završni rad: Upravljanja kvalitetom u proizvodnji, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2020., str.19

¹³ Drljača, M.: Sustav upravljanja kvalitetom i kvaliteta sustava upravljanja, 2011., https://bib.irb.hr/datoteka/639292.11._Sustav_upravljanja_kvalitetom_i_kvaliteta_sustava_upravljanja.pdf

osiguranje kvalitete još čvršće inkorporira kvalitetu u strategiju tvrtke. Vlasnik ili uprava tvrtke su oni koji donose ključne ciljeve vezane za kvalitetu, koji se realiziraju na svim razinama upravljanja tvrtkom.¹⁴

Upravljanje kvalitetom je proces koji prepoznaje i upravlja aktivnostima potrebnim da se dostignu ciljevi neke organizacije. To je skup radnji opće funkcije upravljanja koji određuju politiku kakvoće, ciljeve i odgovornosti, te ih u okviru sustava kakvoće ostvaruje pomoću planiranja kakvoće, praćenja kakvoće, osiguravanja kakvoće i poboljšavanja kakvoće. Kada se na području upravljanja kvalitetom, odnosno kakvoćom, eksplicitno istakne potreba sudjelovanja svih članova organizacije na ostvarivanju ciljeva kvalitete, dolazi se do pojma potpunog upravljanja kvalitetom.¹⁵

2.3.1) Potpuno upravljanje kvalitetom

Potpuno upravljanje kvalitetom definira se kao način upravljanja organizacijom usredotočen na kakvoću, utemeljen na sudjelovanju svih članova organizacije te koji zadovoljavanjem korisnika teži za dugoročnim uspjehom i boljitkom za sve članove organizacije i zajednice u cjelini. O pojmu potpunog upravljanja kvalitetom postoji i više drugih definicija koje svaka za sebe ističu posebno neki aspekt bitan za taj pojam. Potpuno upravljanje kvalitetom je sustavni pristup menadžmentu, čiji je cilj kontinuirano povećavanje vrijednosti za kupca oblikovanjem i kontinuiranim unapređivanjem organizacijskih procesa i sustava. Potpuno upravljanje kvalitetom uključuje sve zaposlenike i širi se prema natrag i prema naprijed, uključujući tako i lanac opskrbe i lanac kupaca.¹⁶

Upravljanje cjelokupnom kvalitetom specifičan je koncept menadžmenta koji je orijentiran na kontinuirano unapređivanje poslovanja, timski rad, rast zadovoljstva kupaca i snižavanje troškova. U organizacijama koje su usmjerene na kontinuirano poboljšanje kvalitete procesa i učinaka, provode se aktivnosti usmjerene ka zadovoljavanju specificirane kvalitete, ali i korektivne intervencije uzrokovane

¹⁴ Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str. 15

¹⁵ Skoko, H.; Upravljanje kvalitetom. Sinergija d.o.o., Zagreb, 2000., str. 10

¹⁶ Ibid, str. 10, 11

odstupanjima od kvalitete. U literaturi se najčešće troškovi kvalitete dijele na četiri vrste:

- Troškovi prevencije – oni troškovi koji nastaju zbog aktivnosti kojima se sprječavaju odstupanja od utvrđene specifikacije kvalitete procesa i učinka,
- Troškovi ispitivanja (ocjene) – nastaju pri mjerenju, procjeni i nadzoru procesa i učinaka da bi se osigurala usklađenost sa standardima kvalitete,
- Troškove interno uočenih nedostataka – proizlaze iz aktivnosti koje odstupaju od specificirane kvalitete, a njihova je posljedica uočena prije isporuke učinka,
- Troškove eksterno uočenih nedostataka – nastaju kao posljedica isporuke neadekvatnog proizvoda ili usluge kupcu.¹⁷

2.4) Pojam i vrste normi

Norma je dokument donesen konsenzusom i odobren od priznatoga tijela, koji za opću i višekratnu uporabu daje pravila, upute ili značajke za djelatnosti ili njihove rezultate radi postizanja najboljeg stupnja uređenosti u danome kontekstu. Napomena: Norme bi se trebale temeljiti na provjerenim znanstvenim, tehničkim i iskustvenim rezultatima.¹⁸

Vrste norma:¹⁹

- 1.) Osnovna norma - norma kojom se obuhvaća široko područje ili koja sadrži opće odredbe za koje posebno područje. Napomena: Osnovna norma može se upotrebljavati kao norma za izravnu primjenu ili kao osnova za druge norme.
- 2.) Terminološka norma - norma koja utvrđuje nazive, obično praćene njihovim definicijama i, katkad, objašnjenjima, crtežima, primjerima itd.
- 3.) Norma za ispitivanje - norma koja se odnosi na metode ispitivanja, katkad dopunjena drugim odredbama koje se odnose na ispitivanja, kao što su uzorkovanje, uporaba statističkih metoda ili redosljed ispitivanja.

¹⁷ Rogošić, A.: Računovodstvo troškova u funkciji upravljanja kvalitetom, Ekonomska misao i praksa, god. 18, br. 1., 2009., str. 115.-117.

¹⁸ Hrvatski zavod za norme, Osnovni pojmovi: <https://www.hzn.hr/default.aspx?id=89>

¹⁹ Hrvatski zavod za norme, Vrste norma: <https://www.hzn.hr/default.aspx?id=104>

- 4.) Norma za proizvod - norma koja utvrđuje zahtjeve koje mora zadovoljiti koji proizvod ili skupina proizvoda da bi se osigurala njegova/njihova prikladnost
Napomena1: Norma za proizvod može osim zahtjeva za postizanje prikladnosti izravno ili upućivanjem na druge norme sadržavati odredbe o nazivlju, uzorkovanju, ispitivanju, pakiranju i označivanju te katkad zahtjeve za procese.
Napomena 2: Norma za proizvod može biti potpuna ili nepotpuna, ovisno o tome utvrđuje li sve potrebne zahtjeve ili samo neke. U tome smislu mogu se razlikovati norme kao što su dimenzijske norme, norme o gradivima i tehničke norme za isporuku.
- 5.) Norma za proces - norma koja utvrđuje zahtjeve što ih mora ispuniti koji proces kako bi se osigurala njegova prikladnost.
- 6.) Norma za uslugu - norma koja utvrđuje zahtjeve što ih mora ispuniti koja usluga kako bi se osigurala njezina prikladnost. Napomena: Norme za usluge mogu se donijeti za područja kao što su praonice rublja, hotelijerstvo, prijevoz, održavanje vozila, telekomunikacije, osiguranje, bankarstvo, trgovina itd.
- 7.) Norma za sučelje - norma koja utvrđuje zahtjeve koji se odnose na spojivost proizvoda ili sustava u njihovim spojnim točkama.
- 8.) Norma o potrebnim podacima - norma koja sadrži popis značajka za koje treba navesti vrijednosti ili druge podatke radi pobližeg opisa kojega proizvoda, procesa ili usluge. Napomena: Neke norme daju podatke koje trebaju navesti dobavljači, a druge daju podatke koje trebaju navesti kupci.

2.4.1) Norma ISO 9001:2015

Međunarodna organizacija za normizaciju ISO (Engl. *International Organization for Standardization*) je 1987. godine izdala međunarodne norme serije ISO 9000 koje ujedno dolaze i kao europske norme serije EN 29000, a u nepromijenjenom obliku preuzimaju ih sve zemlje članice ISO, pa i Hrvatska. Norma ISO 9000, odnosno sustav upravljanja kvalitetom izgrađen prema njoj, predstavlja idealnu polaznu točku ali kroz vrijeme zahtjevi ovog sustava postaju nedostatni te ga je potrebno nadopuniti i nadograditi u neke od sofisticiranijih sustava.²⁰

²⁰ Lazibat, T.: Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009, str.157-159

ISO 9001 je međunarodni standard za Sustave upravljanja kvalitetom, objavljen od strane ISO (Međunarodne organizacije za standardizaciju). Standard je nedavno ažuriran 2015. godine, i naziva se ISO 9001:2015. Da bi bio objavljen i ažuriran, ISO 9001 je morao biti odobren od strane većine zemalja članica kako bi postao međunarodno priznat standard, što znači da je prihvaćen od većine zemalja diljem svijeta.²¹

ISO 9001 pruža model za sustav upravljanja kvalitetom koji je usmjeren na učinkovitost procesa s ciljem ostvarenja željenih poslovnih rezultata. Norma promovira usvajanje procesnog pristupa naglašavajući zahtjeve, dodanu vrijednost, djelovanje procesa, učinkovitost i kontinuirana poboljšanja. Prethodne verzije ISO 9001 bile su prilagođene proizvodnim organizacijama i zamjerala im se prevelika potreba za dokumentiranjem. Sadašnja verzija više je generička i jednako primjenjiva na sve organizacije, neovisno o vrsti, veličini i proizvodu koji isporučuju.²²

Verzije ISO 9001 izdane nakon revizija i poboljšanja: 1994, 2000, 2008, 2015. Svaka verzija je razvijana i usavršavana prije usvajanja, a taj postupak traje oko 5 godina.

Verzija norme ISO 9001:2015 predstavlja 5. izdanje čime se poništava i zamjenjuje 4. izdanje te Tehnički ispravak ISO 9001:2008/Cor.1:2009.

Struktura ISO 9001 je podijeljena na deset odjeljaka. Prva tri su uvodna, a zadnjih sedam sadrži zahtjeve za Sustav upravljanja kvalitetom. Evo o čemu se radi u sedam glavnih odjeljaka:

Odjeljak 4: Kontekst organizacije – Ovaj odjeljak govori o zahtjevima za razumijevanje vaše organizacije kako bi se implementirao Sustav upravljanja kvalitetom. Uključuje zahtjeve za identificiranje unutarnjih i vanjskih pitanja, identificiranje zainteresiranih strana i njihovih očekivanja, definiranje opsega Sustava upravljanja kvalitetom, te utvrđivanje vaših procesa i njihove interakcije.

Odjeljak 5: Vodstvo – Zahtjevi vodstva obuhvaćaju potrebu da uprava ima ključnu ulogu u implementaciji Sustava upravljanja kvalitetom. Uprava treba pokazati predanost Sustavu upravljanja kvalitetom tako što će osigurati fokus na klijenta,

²¹ Advisera, agencija za savjetovanje: <https://advisera.com/9001academy/hr/sto-je-iso-9001/>

²² DNV, nezavisni stručnjaci za osiguranja i upravljanje rizicima: <https://www.dnvgl.hr/services/iso-9001-upravljanje-kvalitetom-3283>

definirati i priopćavati politiku kvalitete, te dodjeljivati uloge i odgovornosti u cijeloj organizaciji.

Odjeljak 6: Planiranje – Uprava također mora planirati kontinuirano funkcioniranje Sustava upravljanja kvalitetom. Potrebno je procijeniti rizike i mogućnosti Sustava upravljanja kvalitetom u organizaciji, identificirati ciljeve poboljšanja kvalitete i napraviti planove za postizanje tih ciljeva.

Odjeljak 7: Podrška – Podrška se odnosi na upravljanje svim sredstvima za Sustav upravljanja kvalitetom, i obuhvaća potrebu za nadzorom svih resursa, uključujući ljudske resurse, zgrade i infrastrukturu, radno okruženje, resurse za praćenje i mjerenje, te organizacijsko znanje. Odjeljak također uključuje zahtjeve vezane uz kompetencije, svjesnost, komunikaciju i kontrolu dokumentiranih informacija (dokumenata i zapisa potrebnih za vaše procese).

Odjeljak 8: Funkcioniranje – Zahtjevi za funkcioniranje se bave svim aspektima planiranja i kreiranja proizvoda ili usluge. Ovaj odjeljak sadrži zahtjeve za planiranje, pregled zahtjeva proizvoda, dizajn, nadzor nad vanjskim davateljima usluga, kreiranje i puštanje u promet proizvoda ili usluge i kontrolu nesukladnih izlaza procesa.

Odjeljak 9: Procjena učinkovitosti – Ovaj odjeljak sadrži zahtjeve koji su potrebni da biste mogli pratiti da li vaš Sustav upravljanja kvalitetom dobro funkcionira. To uključuje praćenje i mjerenje vaših procesa, procjenu zadovoljstva kupaca, interne audite i kontinuirani pregled Sustava upravljanja kvalitetom od strane uprave.

Odjeljak 10: Poboljšanje – Ovaj posljednji odjeljak uključuje zahtjeve koji su potrebni kako bi vaš Sustav upravljanja kvalitetom tijekom vremena postao bolji. To uključuje potrebu za procjenom nesukladnosti procesa i poduzimanje popravni radnji za procese.²³

Najznačajnije novosti u ISO 9001:2015 jesu sljedeće:²⁴

- koncept rizika je utkan u cijeli sustav upravljanja kvalitetom,
- naglasak na "razmišljanje na temelju rizika",

²³ Advisera, agencija za savjetovanje: <https://advisera.com/9001academy/hr/sto-je-iso-9001/>

²⁴ Jularić D.: Diplomski rad: Uloga dokumentirane informacije u sustavu upravljanja kvalitetom, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2018., str. 15

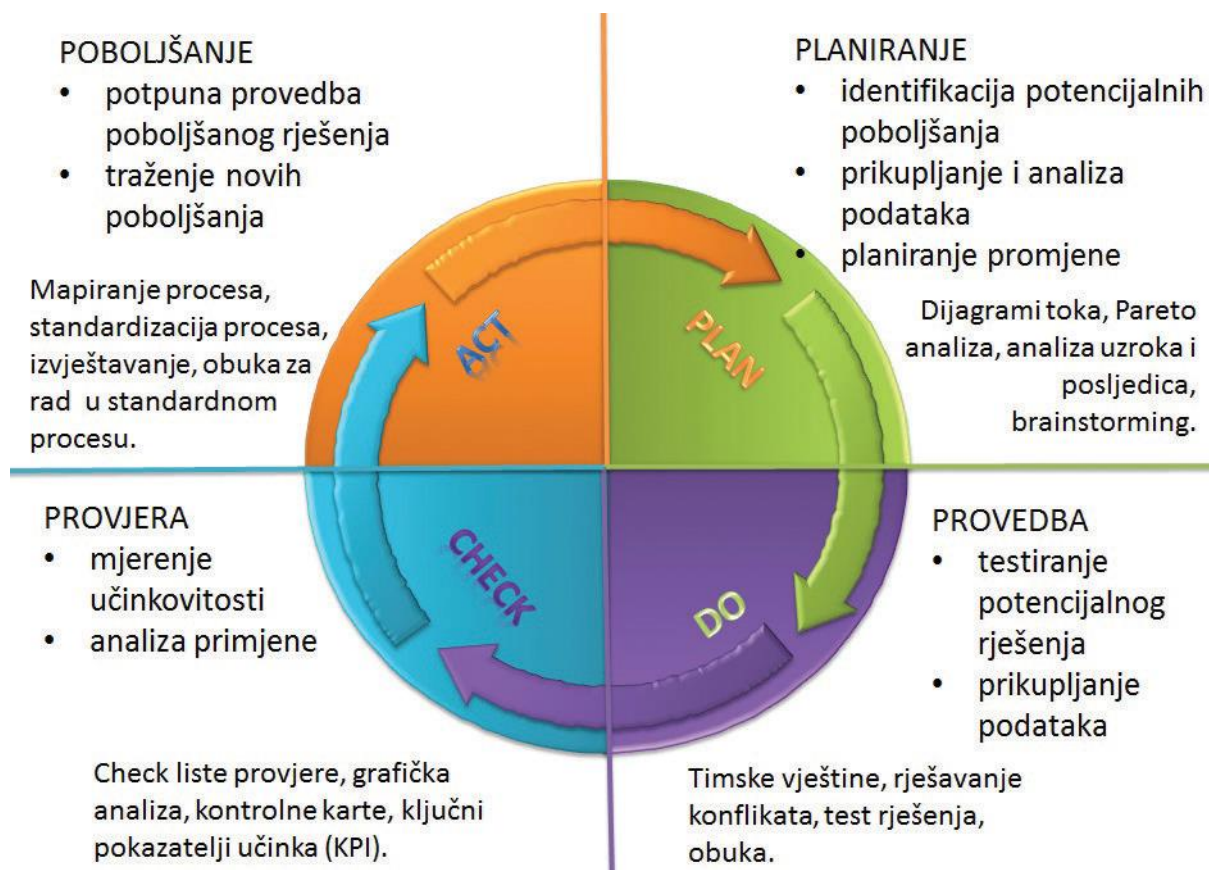
- "Proizvodi i usluge" umjesto "proizvoda",
- "Dokumentirane informacije " umjesto "dokumenti " i "zapisi",
- "Priručnik kvalitete" nije zahtjev,
- procesni pristup zahtjeva više propisa uključujući ulaze i izlaze procesa, te mjerenja,
- "Kontekst Organizacije" je dodan, a podrazumijeva širi pristup dizajnu sustava upravljanja kvalitetom,
- predstavnik za kvalitetu" nije više zahtjev, ali se mora identificirati osoba(e) za upravljanje sustava upravljanja kvalitetom,
- ciljevi kvalitete moraju biti precizni i uključuju tko, što, gdje, i kako,
- "Planiranje promjena" je zahtjev,
- "Upravljanje znanjem" je zahtjev,
- sustav upravljanja kvalitetom se seli u opće sustave upravljanja,
- više se temelji na procesima,
- manje dokumentacije, ali više evidentiranih dokaza.

Ova međunarodna norma primjenjuje procesni pristup koji objedinjuje ciklus „planirati–provesti–provjeriti–djelovati“ (Engl. *Plan-Do-Check-Act* – PDCA) i pristup utemeljen na rizicima. Procesni pristup omogućuje organizaciji planiranje procesa i njihovih međudjelovanja. Ciklus PDCA omogućuje organizaciji da osigura odgovarajuće resurse za svoje procese i odgovarajuće upravljanje tim procesima te da utvrdi i iskoristi prilike za poboljšanja. Pristup utemeljen na rizicima omogućuje organizaciji da odredi čimbenike koji bi mogli uzrokovati da njezini procesi i sustav upravljanja kvalitetom odstupe od planiranih rezultata, da uspostavi preventivne postupke nadzora radi smanjenja negativnih učinaka i da najbolje iskoristi prilike čim se one ukažu.²⁵

²⁵ Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, str. 10

Slika 3 prikazuje PDCA ciklus te su opisana djelovanja u pojedinom ciklusu. Proces počinje prikupljanjem i analiziranjem podataka kako bi se moglo planirati djelovanje, nakon čega slijedi provedba planiranog i testiranje potencijalnih rješenja. Slijedi provjera rješenja mjerenjima i analizom mjerenja. Kraj prvog kruga zaključuju poboljšanja i potpune provedbe rješenja. Nakon završenog kružnog ciklusa slijedi ponavljanje prvog u nizu, tj. nova planiranja. Provedbom aktivnosti prema PDCA krugu organizacije teže ka stalnom napretku analiziranjem postojećih aktivnosti te sagledavanjem mogućih poboljšanja.

Slika 3. PDCA / Demingov krug / 4P



Izvor: Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str. 10

2.5) Implementacija sustava normi ISO 9001

Implementirani sustav upravljanja kvalitetom dokazuje da je tvrtka sposobna dosljedno isporučiti proizvode i usluge kako bi zadovoljila potrebe svojih kupaca, ali i svih ostalih zainteresiranih strana. Dobro implementiran sustav upravljanja kvalitetom tvrtki osigurava polazište za stalno poboljšanje i unapređenje njezinih procesa i aktivnosti. Postoje izravne veze između povećanja zadovoljstva kupaca i drugih zainteresiranih strana uključenih u poslovanje i stalnog poboljšanja. S obzirom na stalno promjenjive potrebe kupaca i njihovih očekivanja, konkurenciju i tehnički razvoj, stalno poboljšanje proizvoda i procesa bitan je uvjet da tvrtka opstane na tržištu.²⁶

Implementacija sustava upravljanja kvalitetom prema normi HRN EN ISO 9001 složen je proces koji se odvija u sljedećim fazama:²⁷

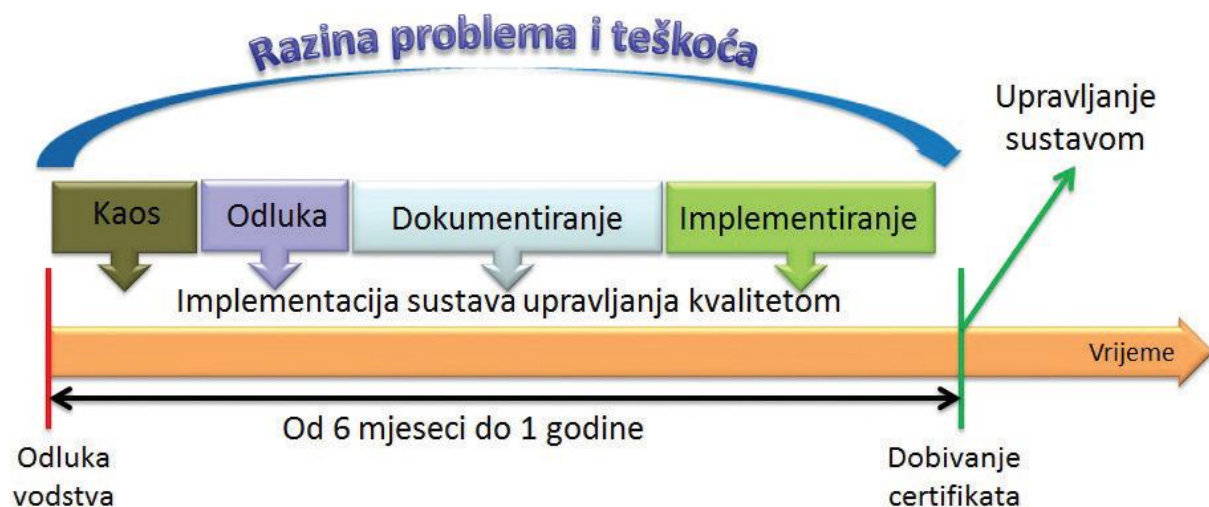
- a. Upoznavanje vodstva poduzeća s osnovnim načelima norme HRN EN ISO 9001 i donošenje odluke o uvođenju sustava,
- b. Izbor i imenovanje voditelja i članova tima za projekt implementacije,
- c. Izbor vanjskog konzultanta i obrazovne organizacije,
- d. Analiza sadašnjeg stanja u poduzeću,
- e. Izrada projektnog plana s definiranim terminima i odgovornim osobama za realizaciju aktivnosti,
- f. Edukacija vodstva i svih zaposlenih, osposobljavanje internih auditora,
- g. Dokumentiranje sustava upravljanja kvalitetom,
- h. Implementacija,
- i. Provođenje internog audita i izrada ocjene sustava od strane vodstva tvrtke,
- j. Odabir certifikacijskog tijela (kuće) te provođenje prethodnog certifikacijskog audita od strane izabrane certifikacijske kuće,
- k. Certifikacijski audit.

²⁶ Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str. 16

²⁷ Ibid, str. 21.

Implementacija sustava upravljanja kvalitetom započinje odlukom vodstva, tj. Uprave koja je ključna za pravilnu provedbu i nadzor nad aktivnostima i akterima u procesu implementacije. Uprava određuje voditelje i članove tima potrebne za provođenje implementacije. Također odabire certifikacijsku kuću odnosno tijelo koje će provoditi certifikacijski audit. U konačnici, po uspješnom certificiranju i uvedenim poboljšanjima, Uprava je zaslužna za napredak, rast i razvoj organizacije.

Slika 4. Implementacija sustava upravljanja kvalitetom



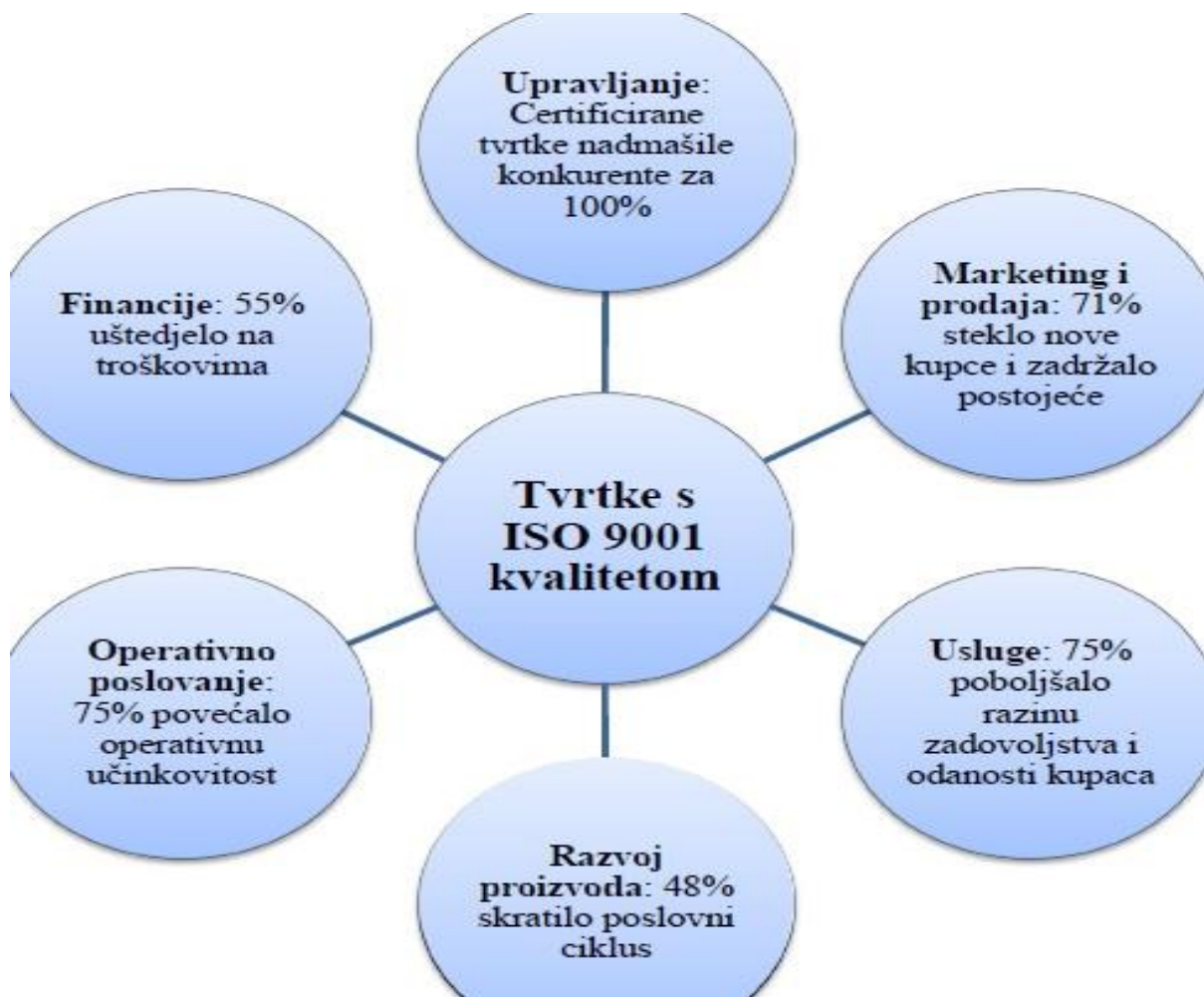
Izvor: Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str.21

Poduzeće koje implementira ISO 9001 standard mora voditi računa o zadovoljenju potreba svih zaposlenika, ali i ostalih, poput poslovnih partnera i kupaca, te neprestano treba nadograđivati svoje procese na način da se troškovi svedu na minimum, dok se u isto vrijeme dobit povećava. Istraživanja pokazuju kako su tvrtke koje su nakon uspostave ISO 9001 sustava kvalitete nastavile implementirati razvojnu strategiju baziranu na TQM principima ostvarile veće koristi od onih koje su se zaustavile samim dobivanjem certifikata. Tvrtke koje su zaustavile razvijati strategiju

kvalitetnog poslovanja nakon dobivanja certifikata, znatno su zaostajale u vremenima, financijskom aspektu i kvaliteti performansi.²⁸

Slika 5 prikazuje koristi za tvrtke koje implementiraju sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001. Vidljivo je nadmašivanje konkurencije za 100% te povećanje operativne učinkovitosti i poboljšanje razine zadovoljstva i odanosti kupaca za 75%. Visoki postotak od 71% za stjecanje novih kupaca i zadržavanje postojećih. Također je važno napomenuti uštede na troškovima i skraćivanje poslovnog ciklusa u razvoju proizvoda.

Slika 5. Koristi od implementacije sustava upravljanja kvalitetom



Izvor: Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme, str. 16

²⁸ Perković N.: Završni rad: Upravljanje kvalitetom primjenom ISO 9001 u industriji namještaja, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2016., str.13

3.) OPĆI PODACI TRGOVAČKOG DRUŠTVA SAMOBORKA D.D.

3.1) Djelatnost trgovačkog društva Samoborka d.d.

Trgovačko društvo Samoborka d.d. osnovana je davne 1906.godine. Kroz više od 100 godina postojanja razvila se u tržišnog lidera u Hrvatskoj u proizvodnji žbuka, fasada, mortova, ljepila, betonskih proizvoda kao i proizvoda za hidro izolaciju i sanaciju. Tvrtka Samoborka vodi politiku proizvodnje visoko kvalitetnih i ekološki potpuno prihvatljivih proizvoda. Upravljanje kvalitetom i zaštita okoliša od početka se primjenjuje u tvrtki Samoborka, a osnovna načela u upravljanju tvrtkom usmjerena su na ekonomske i ekološke ciljeve. U svrhu toga Samoborka ima cilj čuvati i zaštititi okoliš kroz smanjivanje potrošnje energije i emisije štetnih plinova te optimiziranjem potrošnje sirovina i goriva.²⁹

3.1.1) Misija i vizija

Razvoj novih proizvoda i širenje na regiju naša su strateška orijentacija. Naš osnovni zadatak i imperativ je kvaliteta. U njenom stvaranju, svojim znanjem i sposobnostima, sudjeluju svi naši zaposlenici bez kojih ne bismo niti ostvarili tradiciju i kvalitetu kojom se ponosimo. U stvaranju novih proizvoda pratimo svjetske trendove te smo na domaćem tržištu lider u uvođenju brojnih inovacija.

MISIJA

Prepoznavanje i zadovoljavanje potreba potrošača i tržišta u proizvodnji žbuka, fasada, mortova, ljepila, betonskih proizvoda kao i proizvoda za hidroizolaciju i sanaciju te stalni razvoj naših proizvoda radi zadovoljenja potreba kupaca i tržišta.

²⁹ Samoborka d.d., O nama: <http://www.samoborka.hr/o-nama>

VIZIJA

Kontinuiranim ulaganjem u postojeća i nova tržišta, razvojem proizvoda i usluga te edukacijom zaposlenika, učvrstiti poziciju lidera u regiji te postati značajan subjekt na globalnom tržištu.³⁰

3.1.2) Znak "Hrvatska kvaliteta"

Poslovnu filozofiju Samoborke d.d. čine priznati visokovrijedni proizvodi najviše kvalitete, proizvedeni iz kvalitetnih domaćih i svjetskih sirovina na temelju izvornih receptura spravljenih u Samoborki, još davnih godina prošlog stoljeća, koje su godinama ispitivane i usavršavane od strane vrhunskih stručnjaka i inženjera, domaćih i stranih laboratorija i samih korisnika. Znak "Hrvatska kvaliteta" dodjeljuje se proizvodima koji kvalitetom zadovoljavaju najviše svjetske standarde u određenoj kategoriji te time predstavljaju sam vrh hrvatske kvalitete. U Samoborkinom asortimanu to su: Teratekt, Teratekt G, Teratekt B, Teratekt fleks i Teratekt fleks unilevel.³¹

Slika 6. Znak "Hrvatska kvaliteta"



Izvor: <http://www.samoborka.hr/hrvatska-kvaliteta>

Sustav upravljanja kvalitetom društva prema normi ISO 9001:2008 odobren je od strane Lloyd's register quality assurance u 2009. godini te je recertificiran 2018. godine prema normi ISO 9001:2015. Za potrebe uvođenja i održavanja sustava upravljanja

³⁰ Samoborka d.d., Misija i vizija: <http://www.samoborka.hr/misija-i-vizija>

³¹ Samoborka d.d., Priznanja i nagrade: <http://www.samoborka.hr/hrvatska-kvaliteta>

kvalitetom izrađen je Priručnik sustava upravljanja kvalitetom. Za izradu, nadzor u primjeni i izdavanje Priručnika odgovoran je predstavnik Uprave za kvalitetu. Odobrenje za uporabu Priručnika potpisom potvrđuje predsjednik Uprave čime on postaje usvojen i stupa na snagu od datuma izdavanja. Priručnik definira organizacijsku strukturu i odgovornost svih organizacijskih cjelina u realizaciji postavljenih zahtjeva sustava upravljanja kvalitetom te služi kao temelj za provjeru sustava. Priručnik se primjenjuje u cijelom Društvu na svim aktivnostima – od upravljanja, razvoja, planiranja, prodaje, nabave, transporta, kontrole kvalitete, održavanja, eksploatacije mineralnih sirovina, sve do pružanja podrške kupcima, odnosno u svim područjima obuhvaćenim normom HRN EN ISO 9001:2015.

Trgovačko društvo Samoborka d.d. je odlučno u definiranju svog poslovnog položaja na tržištu građevinskog materijala i razumijevanju kako relevantni čimbenici, unutarnji i vanjski, koji proizlaze iz političkih, ekonomskih, društvenih, tehnoloških, pravnih događanja i okoliša u kojem živimo, utječu na njezine strateške ciljeve, sposobnost zadovoljavanja svojih kupaca i dioničara, te postizanja željenih rezultata sustava upravljanja kvalitetom. Organizacija redovito prati i pregledava vanjske i unutarnje čimbenike/faktore korištenjem PEST (Engl. *Political, Economic, Social, Technological*) i SWOT (Engl. *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) analiza.³²

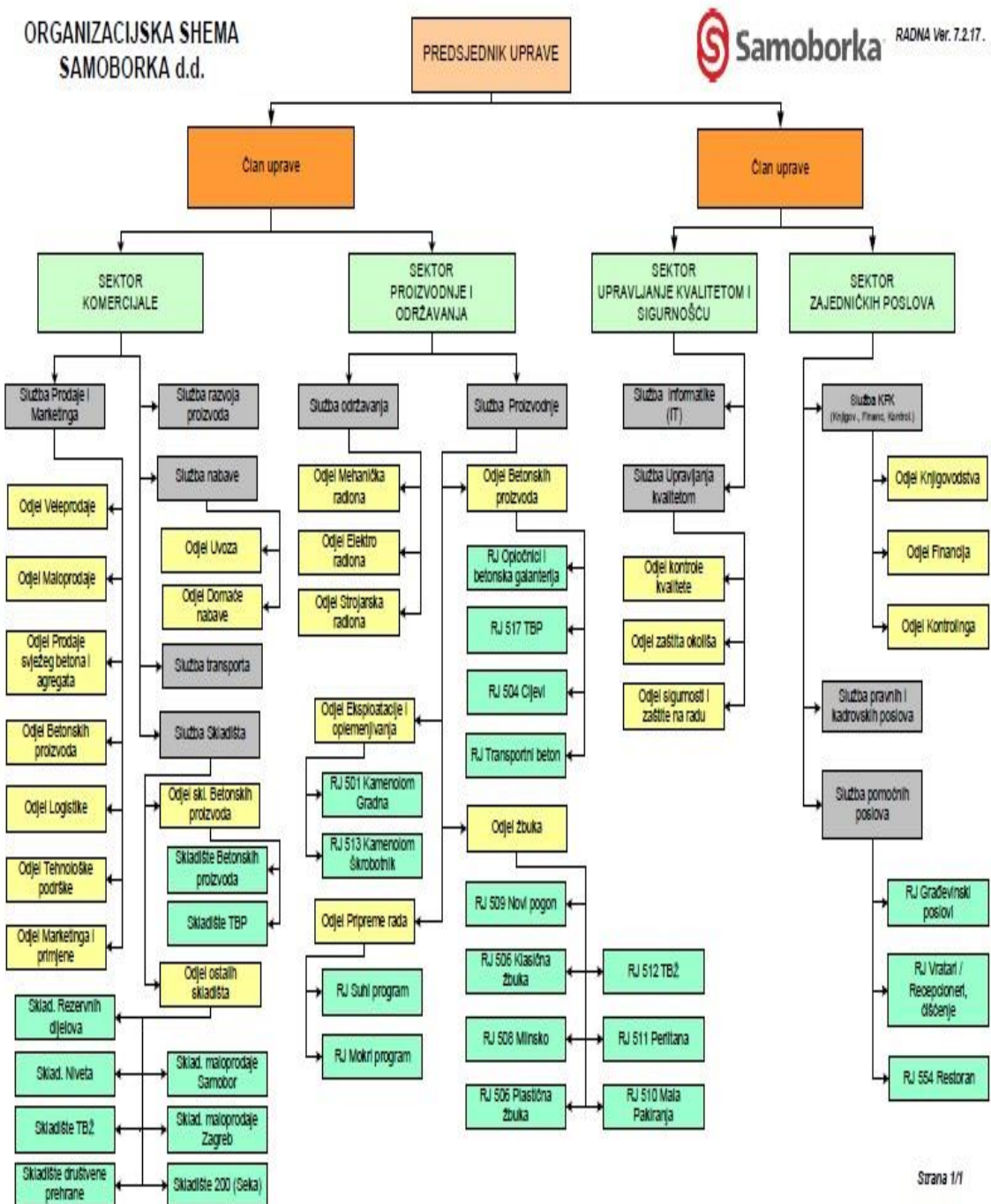
3.2) Organizacijska shema trgovačkog društva Samoborka d.d.

Veličinom pripada u grupu srednjih poduzeća sa više od 200 zaposlenih. Postoji Nadzorni odbor sa predsjednikom, zamjenikom i članom odbora, te Uprava sa predsjednikom i dva člana. Organizacijska struktura poduzeća spada u razvijeni oblik funkcijske strukture. Grupiranje i povezivanje poslovnih zadataka, kao i formiranje organizacijskih jedinica (sektora/odjela), obavlja se prema odgovarajućim poslovnim funkcijama unutar Društva. Na čelu je Uprava, te slijede odjeli: istraživanje i razvoj, proizvodnja sa više radnih jedinica, prodaja (veleprodaja i maloprodaja), nabava,

³² Hanžek Darko. Priručnik sustava upravljanja kvalitetom trgovačkog društva Samoborka d.d., izdanje 4, revizija 1, 2019., str.5

ljudski resursi, informatika, upravljanje kvalitetom, marketing, kontrola, transport, održavanje i pomoćni poslovi. Slika 7 prikazuje organizacijsku shemu Društva.

Slika 7. Organizacijska shema trgovačkog društva Samoborka d.d.



Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

4.) ODJEL ODRŽAVANJA TRGOVAČKOG DRUŠTVA SAMOBORKA D.D.

Odjel održavanja sa radnim jedinicama električarska radionica, mehanička radionica i strojarska (bravarska) radionica te skladištem rezervnih dijelova i administracijom pridonosi ostvarenju misije time što omogućuje neometan rad proizvodnih jedinica, službe transporta i ostalih odjela sa tehničkim elementima. Proces održavanja sastoji se od korektivnog i preventivnog održavanja te umjeravanja mjerne opreme i skladištenja rezervnih dijelova. Cilj održavanja je spriječiti ili smanjiti na minimum neočekivane kvarove opreme i strojeva kako bi zastoji ili prekidi u bilo kojem radnom procesu tvrtke bili što kraći, te osigurati da mjerna oprema omogućava precizna mjerenja.

Kvar je promjena stanja opreme ili njezinih sastavnih dijelova, koje ometa ili onemogućava funkciju opreme ili je opasno za okolinu. Pri tome se kvarovi mogu podijeliti na: kritičan kvar (potpuno onemogućava funkciju ili je opasan za okolinu), nekritičan kvar (smanjuje učinak ili kvalitetu rada u dozvoljenim granicama).³³

Vrste kvarova: ³⁴

1. Kvarovi uhadavanja (rani, dječje bolesti)

- loša konstrukcija
- loš materijal
- loša montaža

2. Slučajni kvarovi

- nema fizikalnih tumačenja
- zavisni kvarovi (loše rukovanje i održavanje, preopterećenje opreme)
- nezavisni kvarovi - pripisuju se unutarnjim faktorima (funkcija rizika)

³³ Čala I.: Teorijske podloge iz održavanja, Zavod za industrijsko inženjerstvo, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2012., str. 3, (nerecenzirani nastavni materijal)

³⁴ Ibid, str. 6

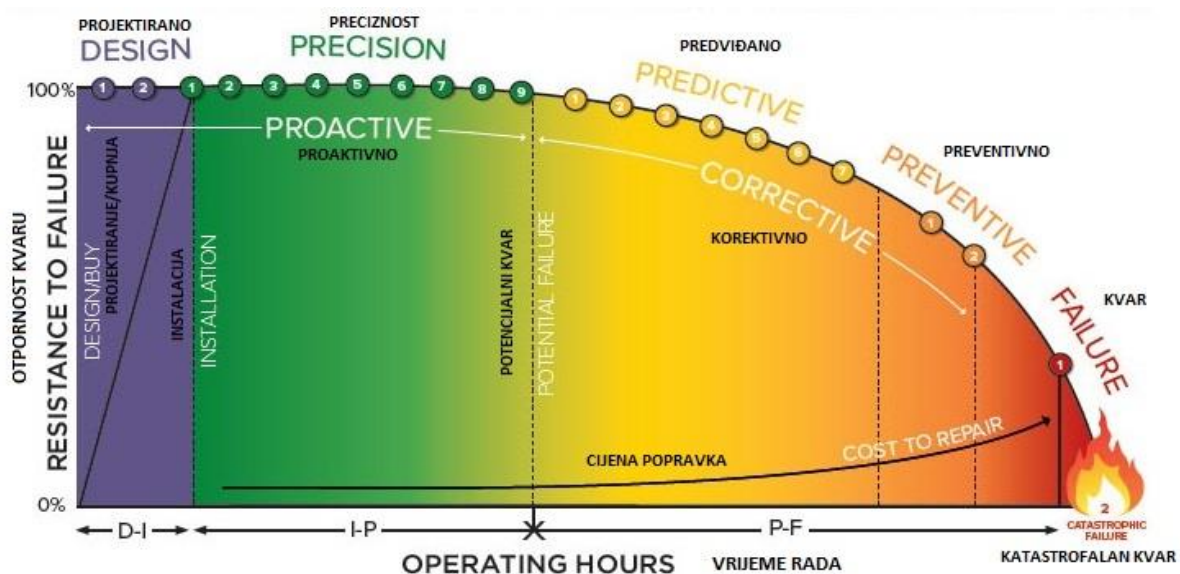
3. Vremenski kvarovi

- starenje
- zamor
- trošenje
- korozija

Slika 8 prikazuje D-I-P-F krivulju (Engl. *Design-Installation-Potential failure-Failure*), krivulju projektiranja, instalacije, potencijalnog kvara i kvara, gdje je vidljivo područje korektivnog održavanja. Područje djelovanja odjela održavanja trenutno se nalazi upravo na tom dijelu krivulje sa težnjom pomicanja u lijevu stranu po krivulji kako bi se smanjili troškovi popravaka i zadržala proizvodnost te otklonila mogućnost kvara opreme. Troškovi održavanja ovise o konstrukcijskim rješenjima, vremenu uporabe, uvjetima rada, načinu i cijeni radova održavanja. Troškovi zastoja ovise o pouzdanosti opreme, dužini i učestalosti zastoja te gubicima u proizvodnji za vrijeme zastoja. Troškovi održavanja su u pravilu niži od troškova zastoja. Pravilnim planiranjem održavanja moguće je svesti zastoje na minimum te produžiti vijek trajanja opreme.

Kontinuiranim poboljšanjima sustava, obrazovanjem i motivacijom zaposlenika te pravovremenim aktivnostima moguće je zadržati visoku proizvodnost.

Slika 8. D-I-P-F krivulja



Izvor: <https://reliabilityweb.com/articles/entry/the-reliability-impact-within-the-p-f-curve>

Tablica 1 prikazuje korake koji su vidljivi na slici 8, a odnose se na aktivnosti u vremenskom periodu od projektiranja do kvara opreme ili stroja. Prva faza je Projektiranje, sa svrhom i pouzdanošću. Slijedi Preciznost, faza instalacije i pouzdanog rada. U fazama Predviđano i Preventivno dolazi do čestih kontrola, analiza i testiranja. Zadnja faza je Kvar, funkcionalan je popravljiv dok katastrofalan kvar predstavlja uništenje opreme ili stroja.

Slika 9. Koraci D-I-P-F krivulje

DESIGN/BUY
1 Design for Reliability (DFR)
2 Purchase for Purpose
PRECISION
1 Precision Commissioning
2 Precision Installation
3 Defect Elimination
4 Precision Alignment and Balancing
5 Work Processes and Procedures
6 Asset Condition Management
7 Lubrication Reliability
8 Clean to Inspect (5S)
9 Operate for Reliability
PREDICTIVE
1 Condition Directed Tasks
2 Ultrasound Testing (UT)
3 Fluid Analysis (FA)
4 Vibration Analysis (VIB)
5 Motor Testing (MT)
6 Infrared Imaging (IR)
7 Non Destructive Testing (NDT)
PREVENTIVE
1 Time-Directed Tasks
2 Human Senses (audible noise, hot to touch, smell)
FAILURE
1 Functional Failure
2 Catastrophic Failure

Tablica 1. Prijevod koraka D-I-P-F krivulje

PROJEKTIRANJE/KUPNJA
1 PROJEKTIRANO ZA POUZDANOST
2 KUPLJENO SA SVRHOM
PRECIZNOST
1 PUŠTANJE U RAD
2 INSTALACIJA
3 OTKLON KVAROVA
4 PODEŠAVANJE
5 RADNI PROCESI I PROCEDURE
6 UPRAVLJANJE IMOVINOM
7 PODMAZIVANJE
8 ČIŠĆENJE, PREGLED
9 POUZDAN RAD
PREDVIĐANO
1 ZADACI PREMA STANJU
2 ULTRAZVUČNO TESTIRANJE
3 ANALIZA FLUIDA
4 ANALIZA VIBRACIJA
5 TESTIRANJE MOTORA
6 INFRACRVENO SNIMANJE
7 NERAZARAJUĆE TESTIRANJE
PREVENTIVNO
1 VREMENSKI ZADANI ZADACI
2 LJUDSKA ČULA
KVAR
1 FUNKCIONALNI KVAR
2 KATASTROFALAN KVAR
Izvor: Autor rada

Izvor: <https://reliabilityweb.com/articles/entry/the-reliability-impact-within-the-p-f-curve>

4.1) SWOT analiza odjela održavanja trgovačkog društva Samoborka d.d.

Analiza snaga, slabosti, prilika i prijetnji (SWOT – Engl. *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) osigurava nam okvir unutar kojega jasno prepoznajemo kritične činjenice. Suština SWOT analize sastoji se u izolaciji ključnih činjenica i stvaranju preduvjeta za strateški pristup nekoj situaciji, kako bismo mogli doći do plana kratkoročnih, ali i dugoročnih akcija. SWOT analiza pomaže u prepoznavanju područja za razvoj i često je temelj cikličkoga strateškog planiranja. Snage su pozitivni čimbenici, odnosno obilježja karakteristična za organizaciju, njezin dio ili pojedinca, odnosno to je općenito ono po čemu nas kupci cijene. Slabosti su negativni čimbenici ili obilježja unutar organizacije, tj. to je općenito ono što nas sprečava u postizanju viših razina poslovne izvrsnosti. Prilike su pozitivni čimbenici izvan organizacije koji pružaju mogućnost za povećanje polovne izvrsnosti. Prijetnje su negativni čimbenici izvan organizacije koji bi mogli značajnije ugroziti postizanje boljih rezultata poslovanja, pa čak i njezin opstanak.³⁵

SWOT analiza je jedan od instrumenata kojima se može dobiti subjektivno stanje u odjelu. Ovo je kvalitativna analitička metoda koja kroz 4 čimbenika nastoji prikazati snage, slabosti, prilike i prijetnje promatranom odjelu. Izrađena je od strane voditelja održavanja koji time procjenjuje rizike unutar odjela održavanja. Tablica 2 prikazuje SWOT analizu odjela održavanja u kojoj je vidljivo da su ljudski resursi i znanje unutar odjela vrlo važni faktori na koje je potrebno obratiti pozornost. Ljudski resursi predstavljaju snagu odjela održavanja pošto je njihovo znanje vrlo specifično. Jedna od navedenih slabosti je također vezana za ljudske resurse, tj. znanje. Društvo nema Propis za predaju znanja, te se time oslabljuje ukupno znanje i vrijednost ljudskih resursa kroz duži vremenski period. Ljudski resursi su upisani i u stupac Prijetnji, odnosi se na mogućnosti odlaska ključnih zaposlenika čime bi se izgubilo na vrijednosti i ukupnom znanju u odjelu. Sve navedeno potencira važnost ljudskih resursa za odjel održavanja, a time i ukupno za trgovačko društvo Samoborka d.d.

³⁵ Oslić I.; Kvaliteta i poslovna izvrsnost. M.E.P. Consult, Zagreb, 2008. str. 114-115

Tablica 2. SWOT analiza odjela održavanja

SWOT analiza procjene rizika						Datum
BROJ i NAZIV procesa :		6100 ODRŽAVANJE				
SNAGA			SLABOST			
ORGANIZACIJA POSLA			KORIŠTENJE VANJSKE USLUGE			
LOKACIJA			NE POSTOJI PROPIS ZA PREDAJU ZNANJA			
LIUDSKI RESURSI						
PRILIKA			PRIJETNJA			
ULAGANJE U MODERNIZACIJU			LOŠI ILI NARUŠENI MEĐULJUDSKI ODNOSI			
INOVACIJE			NEINFORMIRANOST			
ENERGETSKA UČINKOVITOST			MOGUĆI ODLAZAK KLJUČNIH KADROVA			

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

5.) PRIMJENA NORME ISO 9001:2015 U ODJELU TEHNIČKOG ODRŽAVANJA PROIZVODNIH LINIJA I OPREME

Ova međunarodna norma primjenjuje procesni pristup koji objedinjuje ciklus „planirati–provesti–provjeriti–djelovati“ (Engl. *Plan-Do-Check-Act*–PDCA) i pristup utemeljen na rizicima.³⁶

Prilagodbom dokumentacije prema normi ISO 9001:2015 u odjelu održavanja izrađeni su mnogi dokumenti, opis procesa, opisi podprocesa, radne upute, popisi strojeva i opreme te razni obrasci. Opis procesa održavanja je prikazan u tablici 3. Opisi podprocesa umjeravanja mjerne opreme i skladišta rezervnih dijelova su prikazani u tablicama 4 i 5. U opisu procesa nastoji se dati kratak pregled važnih informacija o procesu održavanja. Na samom početku definirana je svrha i cilj samog procesa održavanja te su navedeni pod procesi koji pripadaju glavnom procesu. Nadalje slijede informacije o vlasniku procesa (odgovorna osoba), dokumentima i resursima procesa. Tijek procesa prikazuje aktivnosti i njihove opise od ulaza do izlaza iz procesa. Na samom kraju opisa procesa navedeni su ciljevi procesa i upravljanje rizicima.

³⁶ Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, str. 6

Tablica 3. Opis procesa - OPP ODR 6100 – Održavanje

 Samoborka	OPIS PROCESA: OPP ODR 6100 - ODRŽAVANJE	Izd. / Rev.
--	--	--------------------

SVRHA I CILJEVI PROCESA	<p>Svrha procesa je urediti provedbu preventivnog i korektivnog održavanja razne opreme, mjernih uređaja, strojeva, proizvodnih linija, vozila itd., kako u procesu proizvodnje tako i u ostalim procesima u organizaciji koji ih koriste. Također, sva mjerna oprema, koja se koristi u procesu proizvodnje ili prodaje kupcu, mora se redovito kontrolirati i umjeravati.</p> <p>Cilj održavanja je spriječiti ili smanjiti na minimum neočekivane kvarove opreme i strojeva kako bi zastoji ili prekidi u bilo kojem radnom procesu tvrtke bili što kraći, te osigurati da mjerna oprema omogućava precizna mjerenja.</p>
PODPROCESI	<ol style="list-style-type: none"> 1. POD ODR 6103 - Umjeravanje mjerne opreme 2. POD SKL 7554 - Skladištenje rezervnih dijelova
VLASNIK PROCESA	<p>Vlasnik i odgovorna osoba za provođenje procesa: - Voditelj održavanja</p>
DOKUMENTI ZA UPRAVLJANJE PROCESOM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opis procesa OPP ODR 6100 Održavanje 2. Dnevni plan rada - AIS 3. OBR ODR 6111 Karta pregleda stroja 4. OBR ODR 6112 Karta kvarova i popravaka stroja 5. POP ODR 6102 Popis miješalica tinting 6. POP ODR 6102 Popis žbukalica 7. OBR ODR 6131 Popis mjernih uređaja 8. OBR ODR 6132 Kartica mjernog uređaja – umjeravanja 9. OBR ODR 6101 Vanjski izvođači, prihvaćanje mjera zaštite 10. Upute: "Zakon o mjeriteljstvu" iz NN br. 163/03 11. POP ODR 6131 Popis osoba kod kojih se nalazi mjerna oprema za umjeravanje 12. OBR ODR 6141 Karta pregleda stroja 13. OBR ODR 6142 Plan preventivnih pregleda i održavanja 14. MRI ODR 6100 – Održavanje - Matrica rizika i SWOT <p>DOKUMENTI PODPROCESA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. POD ODR 6103 - Umjeravanje mjerne opreme 2. POD SKL 7554 - Skladištenje rezervnih dijelova

RESURSI	<ol style="list-style-type: none">1. Strojevi – iz POP ODR 6101 - Popis strojeva u održavanju2. Skice pogona3. Sheme postrojenja4. Popis rezervnih dijelova uz karticu stroja5. Shema stroja6. Radna snaga:<ul style="list-style-type: none">- rukovoditelj održavanja- bravari- električari- automehaničari- vanjski suradnici iz ovlaštene ustanove- administrator u održavanju- rukovoditelj proizvodnje7. Pomoćni materijali8. Rezervni dijelovi - sa skladišta rezervnih dijelova
---------	---

AKTIVNOST	OPIS RADA IZVRŠITELJA SVAKE AKTIVNOSTI
ULAZI PROCESA	<p>1. Prijava intervencije održavanja, putem AISSAM-a – ulaz primljen od unutarnje zainteresiranih strana u organizaciji (direktori, voditelji, poslovođe u službama i odjeljenjima)</p> <p>2. Plan remonta/održavanja – izrađuju rukovoditelji održavanja i proizvodnje</p> <p>3. Prijava za umjeravanje i ovjeravanje mjerne opreme, putem AISSAM-a – najkasnije 30 dana prije isteka zakonskog roka za umjeravanje, ulaz od odgovornih osoba (voditelji radnih jedinica) kod kojih se nalazi mjerna oprema u organizaciji</p>
A1 OTVARANJE RADNOG NALOGA	<p>Radne naloge na temelju prijave intervencije ili plana održavanja otvara rukovoditelj održavanja ili poslovođa, u AISSAM-u .</p> <p>Prioritete određuje rukovoditelj održavanja u dogovoru s</p> <ul style="list-style-type: none"> - rukovoditeljem proizvodnje – za opremu i strojeve u proizvodnji - direktorom prodaje i marketinga – za miješalice i žbukalice kod kupaca - odgovornim osobama kod kojih se nalazi mjerna oprema
A2 ORGANIZIRANJE POSLOVA	<p>Rukovoditelj održavanja predaje radne naloge vođama grupa</p> <p>Vođe grupa pojedinim radnicima daje upute za rad prema radnim nalogima</p> <p>Izvršitelji (vođa grupe) preuzimaju radni nalog.</p> <p>Rukovoditelj održavanja skreću pažnju izvršiteljima i vođama grupa da obavezno koriste propisana osobna zaštitna sredstva na radu (Pravilnik o zaštiti na radu)</p> <p>Za umjeravanje i ovjeravanje mjerne opreme daljnje aktivnosti opisane su u POD ODR 6103.</p> <p>Napomena: Rukovoditelj održavanja u slučajevima složenijih kvarova može angažirati vanjskog izvođača putem zahtjeva za nabavu.</p> <p>U slučaju hitnih intervencija (zastoj pogona, zastoj vozila, prometnih nesreća) rukovoditelj održavanja može uz obavijest Upravi, bez posebnog postupka angažirati vanjskog izvođača</p>

<p>A3</p> <p>PREUZIMANJE REZERVNIH DIJELOVA</p>	<p>Radnici koji su određeni za rad po određenom radnom nalogu, uzimaju na temelju broja radnog naloga potrebne rezervne dijelove iz skladišta rezervnih dijelova i odlaze na mjesto intervencije.</p> <p>U slučaju da nema potrebnih rezervnih dijelova u skladištu, skladištar rezervnih dijelova obavještava rukovoditelja održavanja o rezervnim dijelovima koji nedostaju.</p> <p>Rukovoditelj održavanja naručuje dijelove preko naloga za nabavu u AISSAM sustavu ili zahtjeva za nabavu OBR NAB 7401.</p> <p>Napomena: U slučaju hitnih intervencija (zastoj pogona, zastoj vozila, prometnih nesreća) rukovoditelj održavanja može bez posebnog postupka nabaviti potrebne rezervne dijelove i potrebni alat uz obavijest Upravi. Nakon završetka intervencije rukovoditelj mora zabilježiti sve potrebne korake u postupku.</p>
<p>A4</p> <p>IZVOĐENJE RADOVA</p>	<p>Samoborkini radnici pristupaju izvođenju radova.</p> <p>Vanjski izvođači pristupaju izvođenju radova na mjernoj opremi.</p> <p>Kod angažiranja vanjskih izvođača rukovoditelj održavanja nadzire izvođenje radova - popunjavanje obrazac OBR ODR 6101 - Zapisnik o upoznavanju i prihvaćanju mjera zaštite na radu i zaštite od požara u "Samoborka" d.d.</p> <p>Vanjski izvođači moraju prije započinjanja poslova potpisati obrazac OBR ODR 6101 - Zapisnik o upoznavanju i prihvaćanju mjera zaštite na radu i zaštite od požara u "Samoborka" d.d.</p>
<p>K1</p> <p>KONTROLNA IZVEDENIH RADOVA</p>	<p>Po obavljenom radnom zadatku i puštanju stroja u rad, kontrolu obavlja korisnik stroja /radova, izvršitelj iz održavanja, a po potrebi (ovisno o veličini zahvata) mogu biti prisutni rukovoditelj pogona, poslovođa, rukovoditelj održavanja.</p> <p>Ako su radove izvodili vanjski izvođači kontrolu provodi rukovoditelj održavanja.</p> <p>Ako kontrola ukaže na nepotpuno i nekvalitetno izvršene radove, postupak se vraća na korak A4 ili po potrebi u A3.</p>
<p>A5</p> <p>ZATVARANJE RADNOG NALOGA</p>	<p>Izvršitelj nakon obavljenog posla predaje ispunjeni radni nalog (opis poslova, trajanje radova) vođi grupe</p> <p>Rukovoditelj održavanja :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pregledava radni nalog i po potrebi dodatno upisuju kada je radni zadatak obavljen, utrošeno radno vrijeme po radniku, postupke i radnje koje su provedene u toku izvođenja radova. - potpisuje sve radne naloge - predaje administratoru u održavanju ispunjeni radni nalog – supotpisan od korisnika stroja ili poslovođe da je stroj popravljen i ispravan za daljnji rad <p>Administrator sve navedeno u radnom nalogu unosi u sustav AISSAM te original radnog naloga arhivira.</p>
<p>IZLAZI PROCESA</p>	<p>Arhiviran radni nalog održavanja</p> <p>Arhiviran radni nalog i račun za uslugu vanjskog izvođača</p>

<p>CILJEVI PROCESA I MJERENJA</p>	<p>Ključni pokazatelji uspješnosti (KPI) procesa proizvodnje :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ukupno vrijeme zastoja - troškovi korektivnog održavanja <p>Ciljevi procesa zadani su na temelju višegodišnjih rezultata mjerenja procesa.</p> <p>Pri određivanju planiranih ciljeva procesa uzeto je u obzir: dosadašnje ulaganje, iskoristivost opreme, starost dijelova</p> <p>Podaci o mjerenjima se nalaze u dokumentu MJE ODR 6100 s planom mjera za poboljšanje neostvarenih ciljeva</p>
<p>UPRAVLJANJE RIZICIMA</p>	<p>Cilj procedure za upravljanje rizicima je svesti prepoznate i procijenjene</p> <p>rizike na prihvatljivu mjeru kroz smanjivanje vjerojatnosti realizacije te smanjivanje učinka ako se realiziraju .</p> <p>U procesu se koristi SWOT metoda analize upravljanja rizicima. Kroz četiri čimbenika prikazuju se unutrašnje snage i slabosti procesa te vanjske prilike i prijetnje s kojima se proces suočava.</p> <p>Identificirani rizici procesa su navedeni u prilogu MRI ODR 6100.</p>

<p>Izradio : Voditelj održavanja</p>	<p>Pregledao :</p>	<p>Odobrio :</p>	<p>Datum :</p>	<p>Stranica:</p>
--	--------------------	------------------	----------------	------------------

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Tablica 4. Podproces POD ODR 6103 – Umjeravanje mjerne opreme

	<p>OPIS PODPROCESA: POD ODR 6103 - UMJERAVANJE MJERNE OPREME</p>	<p>Izd. / Rev.</p>
---	---	------------------------

<p>SVRHA I CILJEVI PODPROCESA</p>	<p>Sva mjerna oprema, koja se koristi u procesu proizvodnje ili prodaje kupcu, mora se redovito kontrolirati i umjeravati, u definiranim intervalima.</p> <p>Cilj je osigurati da mjerna oprema omogućava precizna mjerenja i time osigurati stalnu i ujednačenu kvalitetu proizvoda i zadovoljstvo kupca.</p>
---------------------------------------	--

KROVNI PROCES	OPP ODR 6100 – Održavanje
VLASNIK PODPROCESA	Vlasnik pod procesa: Voditelj održavanja Odgovorna osoba za provođenje pod procesa: -osoba u organizaciji kod koje se nalazi mjerna oprema
DOKUMENTI ZA UPRAVLJANJE PODPROCESOM	- Opis pod procesa POD ODR 6103 - Pripadajući obrasci: - OBR ODR 6131 Popis mjernih uređaja - OBR ODR 6132 Kartica mjernog uređaja – umjeravanja - OBR ODR 6101 Vanjski izvođači, prihvaćanje mjera zaštite - POP ODR 6131 Popis osoba kod kojih se nalazi mjerna oprema za umjeravanje - Upute: "Zakon o mjeriteljstvu" iz NN br. 163/03
RESURSI	- Radna snaga: - odgovorna osoba gdje se mjerna oprema nalazi - rukovoditelj održavanja - vanjski suradnici iz ovlaštene ustanove - administrator u održavanju

TIJEK PODPROCESA


AKTIVNOST	OPIS RADA IZVRŠITELJA SVAKE AKTIVNOSTI
ULAZI PODPROCESA	Radni nalog za umjeravanje – ulaz iz procesa ODR 6100
A1 ANGAŽIRANJE VANJSKIH IZVOĐAČA ZA UMJERAVANJE	Rukovoditelj održavanja - daje zahtjev službi nabave za vanjsku uslugu od strane ovlaštene ustanove za umjeravanje, - dogovara s vanjskom ustanovom za umjeravanje potrebnu uslugu
A2 IZVOĐENJE RADOVA	Vanjski izvođači pristupaju izvođenju radova na mjernoj opremi Kod angažiranja vanjskih izvođača odgovorna osoba kod koje se mjerna oprema nalazi nadzire izvođenje usluge umjeravanja/ovjeravanje – popunjava obrazac OBR ODR 6101 Vanjski izvođači, prihvaćanje mjera zaštite Vanjski izvođač nakon obavljenog posla - predaje ispunjeni radni nalog (opis poslova, trajanje radova) odgovornoj osobi kod koje se mjerna oprema nalazi, - ovjerava mjerni uređaj službenom ovjernicom (žuti trokutasti znak), ako je uređaj umjeren/ovjeren, Odgovorna osoba kod koje se mjerna oprema nalazi - upisuje nove podatke u obrazac OBR ODR 6132 Kartica mjernog uređaja umjeravanja/ ovjeravanja.

	- traži popravak uređaja prema postupku korektivnog održavanja, ako mjereni uređaj NIJE moguće umjeriti. - pregledava i potpisuje radni nalog izvođača
A3 ZATVARANJE RADNOG NALOGA	Nakon prispjeća fakture s potpisanim radnim nalogom izvođača, administrator u održavanja unosi troškove u sustav AISSAM te original radnog naloga arhivira.
IZLAZI PODPROCESA	Ovjernica i izvješće ovlaštene ustanove za umjerenu mjernu opremu. Originali ovjernica se arhiviraju kod PUK-a, kopija kod odgovorne osobe kod koje se mjerna oprema nalazi.

Izradio : Voditelj održavanja	Pregledao :	Odobrio :	Datum :	Stranica:
----------------------------------	-------------	-----------	---------	-----------

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Tablica 5. Podproces POD SKL 7554 – Skladište rezervnih dijelova

 Samoborka		SKLADIŠTENJE REZERVNIH DIJELOVA	POD SKL 7554	Izd. / Rev.
I.	UPRAVLJANJE PROCESOM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opis pod procesa POD SKL 7554, pripadajući obrasci i upute 2. Minimalne zalihe rezervnih dijelova - AISSAM 3. Obrasci: <ul style="list-style-type: none"> - Povratnica - Radni nalog održavanja - Skladišna primka AISSAM - Korekcija stanja izlaza AISSAM - Izdatnica AISSAM (opća - potrošni materijal) - Izdatnica održavanja AISSAM - Međuskladišnica izlaz AISSAM - Međuskladišnica ulaz AISSAM 4. Skladišna kartica 5. Evidencija ulaza rezervnih dijelova 6. Procjena rizika (vidi tablicu A, SKL 7554 Mjerenje procesa) 		
II.	RESURSI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skladište rezervnih dijelova (100) 2. Radna snaga: <ul style="list-style-type: none"> - voditelj skladišta - skladištar 		

III.	OPIS PROCESA	
RED. BR.	OPERACIJA/AKTIVNOST	OPIS RADA IZVRŠITELJA SVAKE OPERACIJE/AKTIVNOSTI
1.	ULAZI U PROCES	<p>1.1. Minimalne zalihe rezervnih dijelova određuje i odobrava rukovoditelj održavanja i iste se unose u AISSAM (skladištar rezervnih dijelova prati stanje minimalnih zaliha rezervnih dijelova)</p> <p>1.2. Zahtjev rukovoditelja održavanja, za nabavu rezervnih dijelova (usmeno, evidentira se u knjigu)</p>
2.	<p>A 1</p> <p>Nalog za nabavu</p> <p>Zahtjev za nabavu</p>	<p>2.1. Na temelju zahtjeva ili stanja minimalnih zaliha voditelj skladišta/skladištar ispisuje Nalog za nabavu (AISSAM) koji potvrđuje rukovoditelj održavanja (NAB 7400) ili Zahtjev za nabavu OBR NAB 7401.</p> <p>2.2. U nalogu za nabavu u AISSAM-u ne vode se podaci o traženim rezervnim dijelovima, šifra, količina, traženi rok i gdje je su potrebni.</p> <p>2.3. Zahtjev za nabavu OBR NAB 7401 ispunjava se kada se pojavljuje potreba za nabavom rezervnog dijela koji nije evidentiran u AISAM-u prema RUP NAB 7401.</p>

3.	A 2 Dolazak rezervnih dijelova - dokumenti	<p>3.1. Nabavu rezervnih dijelova iz inozemstva prati popratna dokumentacija: međunarodni tovarni list (CMR), otpremnica dobavljača sa računom ili bez njega.</p> <p>3.2. Rezervni dijelovi s domaćeg tržišta dolaze s otpretnim dokumentom (dostavnica, otpremnica, vagarinka) i teretnim listom.</p> <p>3.3. Kod preuzimanja rezervnih dijelova skladištar ih je dužan pregledati i ako rezervni dijelovi ne odgovaraju kvalitetom ili nisu u skladu s dolaznim dokumentima obavještava nabavu korištenjem reklamacijskog zapisnika NAB 7402. Ako su zahtijevani atesti, sigurnosno tehnički list ili neka druga dokumentacija, a nedostaju robu je potrebno označiti a nedostajući dokument tražiti.</p> <p>3.4. Voditelj skladišta/skladištar upisuje prispjele količine rezervnih dijelova u AISSAM.</p> <p>3.5. Rezervni dijelovi koji se zaprimaju prvi puta dobivaju šifru u knjigovodstvu</p>
4.	A 3 Smještaj zaprimljenih rezervnih dijelova	<p>4.1. Rezervni dijelovi se smještaju i čuvaju u zatvorenom skladišnom prostoru.</p> <p>4.2. Materijali većih dimenzija i otporni na atmosferilije, kao metalne ploče, metalni profili, cijevi skladište se na otvorenom prostoru pored radionica održavanja.</p> <p>4.3. Sitni potrošni materijal smješta se u zatvoreni skladišni prostor.</p>
5.	A 4 Izdavanje rezervnih dijelova	<p>5.1. Radnici održavanja s radnim nalogom dolaze na skladište rezervnih dijelova i na temelju istog preuzimaju rezervne dijelove/materijal sa skladišta.</p> <p>5.2. Voditelj skladišta/skladištar ispisuje Izdatnicu održavanja u AISSAM-u na temelju radnog naloga u kojoj navodi sve izdane rezervne dijelove/materijale.</p> <p>5.3. Izdatnicu održavanja iz AISSAM-a, potpisuje rukovoditelj održavanja/vođa grupe uz kontrolu radnog naloga</p>

6.	A 5 Evidentiranje u skladištu	6.1. Skladištar evidentira promjene stanja u skladištima : - ulaz (upisuje podatke iz dostavnih dokumenata u skladišnu primku u AISSAM-u), - izlaz Izdatnica održavanja u AISSAM-u - izlaz Opća izdatnica u AISSAM-u			
7.	IZLAZ IZ PROCESA	Zaprimljeni rezervni dijelovi, materijali. 7.2. Izdani rezervni dijelovi, materijali. 7.3. Dostava dokumentacije u računovodstvo – skladišna primka s pripadajućim dokumentima			
Izradio : Voditelj održavanja		Pregledao :	Odobrio :	Datum :	Stranica:

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

5.1) Matrica rizika odjela održavanja

Rizik predstavlja učinak neizvjesnosti, a neizvjesnost može imati pozitivan ili negativan učinak.³⁷ Za potrebe predodžbe stanja i procjene rizika u odjelu održavanja izrađena je matrica rizika. Matrica je korisna voditelju održavanja, koji je i autor iste te Upravi Društva zbog jednostavnog uvida u probleme koji se pojavljuju vezane za odjel održavanja, odnosno potencijalne i stvarne rizike. Uprava na temelju dobivenih podataka može prihvatiti rizike ili utjecati na njihovo smanjenje ili otklanjanje. Tablica 6 prikazuje matricu rizika odjela održavanja. Vidljivo je da najveći utjecaj na smanjenje ili otklanjanje značajnih rizika u odjelu održavanja ima Uprava Društva. Rizici manjeg i srednjeg utjecaja lako se umanjuju ili otklanjaju unutar samog odjela održavanja postojećim kontrolnim mjerama. Za te rizike ne postoji nova mjera ili aktivnost kojom bi se utjecalo na smanjenje utjecaja. Veliki rizici su vezani uz budžet i ljudske resurse, dvije vrlo važne stavke za poslovanje odjela održavanja. Uprava Društva ima zahtjevan posao u odlučivanju i postupcima vezanim za smanjenje visokih rizika, ali to je cijena pravilnog upravljanja kvalitetom.

³⁷ Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, str. 9

Mogućnosti za poduzimanje koraka povezanih s rizicima mogu biti: izbjegavanje rizika, preuzimanje rizika kako se ne bi propustila prilika, uklanjanje izvora rizika, mijenjanje vjerojatnosti za rizik ili njegovih posljedica, dijeljenje rizika ili zadržavanje rizika nakon odlučivanja, uz sagledavanje problema.³⁸

Pridržavanjem smjernica iz Priručnika sustava upravljanja kvalitetom i politikom kvalitete Uprava se brine za sve odjele u organizacijskoj strukturi Društva čime u potpunosti utječe na promicanje važnosti upravljanja kvalitetom za dobrobit ukupnog poslovanja Društva.

³⁸ Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, str. 15

Tablica 6. Matrica rizika odjela održavanja

BROJ I NAZIV procesa : ODR 6100 - ODRŽAVANJE		MATRICA RIZIKA										Datum izrade :									
Br.	AKTIVNOST U PROCESU ili VANJSKI KONTEKST	MOGUĆI RIZIK	POČETNI RIZIK		POČETNI RIZIK + KONTROLNE MJERE				POKRENUTE AKTIVNOSTI NA SMANJENJE RIZIKA + PREOSTALI RIZIK				VEZANO NA PROCES(E)								
			V	U	RIZIK	POSTOJEĆE KONTROLNE MJERE	V	U	RIZIK	NOVA MJERA AKTIVNOST	ROK	ODGOVORAN		V	U	RIZIK					
1	NEJASAN OPIS		2	4	8	S	TELEFONSKI POZIV I PROVIJERA	1	1	1	M										
2	POGREŠAN INVENTARNI BROJ OPREME		2	3	6	M	TELEFONSKI POZIV I PROVIJERA	1	1	1	M										
3	ZNAČAJNIJI KVAROV I U PROIZVODNJI		3	5	15	V	MEHA	3	5	15	V	PLANIRATI BUDŽET ZA VEĆE IZVANREDNE TROSKOVE ODRŽAVANJA	UPRAVA		3	5	15	V	SAMI 0001		
4																					
5	NEDOVOLJNA UPUTA ZA RAD		2	3	6	M	KONZULTACIJE SA NADREĐENIM	1	1	1	M										
6	NEPOTPUNA PRIPREMA RADNIKA		2	3	6	M	PREGLED ALATA I OPREME	1	1	1	M										
7	LOŠI ILI NARUŠENI MEĐULJUDSKI ODNOSI		2	3	6	M	RAZGOVOR SA POSLOVOĐOM ILI VODITELJEM	1	2	2	M										
8																					
9	MEHA REZERVNIH DUELOVA		3	5	15	V	PROVIJERA SA NABAVOM, MOGUĆNOST NABAVE DUELOVA	2	5	10	S	Osigurati sredstva za minimalnu količinu kritičnih dijelova	UPRAVA		2	5	10	S	SAMI 0001		
10	NEKOMPETENTNI RADNICI		2	5	10	S	VANJSKA USLUGA	1	1	1	M										
11	NEPOZNATI POTREBNI REZERVNI DUELOVI		2	5	10	S	IZVID NA TERENU	1	2	2	M										
12																					
13	NEDOSTATAK FINANCISKIH SREDSTAVA		2	5	10	S	OBAVIJEŠT UPRAVI	2	5	10	S	Osigurati sredstva za održavanje	UPRAVA		2	5	10	S	SAMI 0001		
14	NEZLAZAK VANJSKE USLUGE		3	5	15	V	PRONALAZAK DRUGOG IZVOĐAČA	1	3	3	M										
15																					
16																					
17	NEKOMPETENTNI RADNICI		2	5	10	S	PRONALAZAK DRUGOG IZVOĐAČA	2	3	6	M										
18	NEDOSTATAK RADNIKA		4	5	20	V	VANJSKA USLUGA	2	4	8	S	Zapošljavanje novih radnika	UPRAVA		2	4	8	S	SAMI 0001		
19																					
20																					
21	STRATEŠKI RIZIK	Širenje zaraze COVID-19 unutar društva	5	5	25	V	Na temelju mjera stožera civilne zaštite Hr, propisati pravila postupanja i ponašanja zaposlenika, RUP SAM 991x	4	4	16	V	Dosljedno provoditi kontroli RUP SAM 991x	ZNR i svi rukovoditelji RJ	3	3	9	S	SAMI 0001			
22	VANJSKI KONTEKST	Poslovanje usklađeno s postojećim poslovnim standardima i normama	4	4	16	V	Prilagoditi procese sukladno ustanovljenom SUK, ISO 9001:2015 i poslovnim normama	3	3	9	S	Kontinuirano prilagođavanje svog procesa	Vlasnik procesa	2	2	4	M	KONTEKST K09			

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Slika 10 prikazuje metodologiju matrice rizika odjela održavanja. Radi se o subjektivnom određivanju utjecaja i vjerojatnosti prema kojem se dobije izračun veličine rizika. Rezultati zelene boje (M) i žute boje (S) nisu predmet daljnjeg promatranja, već se prihvaćaju kao takvi i ne zahtijevaju nove aktivnosti ali su važni za istaknuti. Dobiveni rezultat označen crvenom bojom (V) označava veliki rizik te je obavezna nova mjera ili aktivnost kojom će se utjecati na smanjenje takvih rizika.

Slika 10. Metodologija matrice rizika

RIZIK = VJEROJATNOST * UTJECAJ																																									
M - MALI RIZIK = 1 do 7 (zeleno područje)																																									
S - SREDNJI RIZIK = 8 do 12 (žuto područje)																																									
V - VELIKI RIZIK = 15 do 25 (crveno područje)																																									
MATRICA RIZIKA																																									
VJEROJATNOST																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;">1</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">2</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">3</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">4</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: right;">VRLO VISOK</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">VISOKI</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">SREDNJI</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">NIZAK</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">VRLO NIZAK</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>							1	2	3	4	5	VRLO VISOK	5	10	15	20	25	VISOKI	4	8	12	16	20	SREDNJI	3	6	9	12	15	NIZAK	2	4	6	8	10	VRLO NIZAK	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5																																				
VRLO VISOK	5	10	15	20	25																																				
VISOKI	4	8	12	16	20																																				
SREDNJI	3	6	9	12	15																																				
NIZAK	2	4	6	8	10																																				
VRLO NIZAK	1	2	3	4	5																																				
UTJECAJ																																									
VJEROJATNOST																																									
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">1 – MALO VJEROJATNO</td> <td>do 10% vjerojatnost da će se rizik pojaviti</td> </tr> <tr> <td>2 – MOGUĆE</td> <td>11% - 30% vjerojatnost da će se rizik pojaviti</td> </tr> <tr> <td>3 – VJEROJATNO</td> <td>31 % - 60% vjerojatnost da će se rizik pojaviti</td> </tr> <tr> <td>4 – VRLO VJEROJATNO</td> <td>61 % - 90% vjerojatnost da će se rizik pojaviti</td> </tr> <tr> <td>5 – NEIZBJEŽNO</td> <td>91 % - 100% vjerojatnost da će se rizik pojaviti</td> </tr> </table>						1 – MALO VJEROJATNO	do 10% vjerojatnost da će se rizik pojaviti	2 – MOGUĆE	11% - 30% vjerojatnost da će se rizik pojaviti	3 – VJEROJATNO	31 % - 60% vjerojatnost da će se rizik pojaviti	4 – VRLO VJEROJATNO	61 % - 90% vjerojatnost da će se rizik pojaviti	5 – NEIZBJEŽNO	91 % - 100% vjerojatnost da će se rizik pojaviti																										
1 – MALO VJEROJATNO	do 10% vjerojatnost da će se rizik pojaviti																																								
2 – MOGUĆE	11% - 30% vjerojatnost da će se rizik pojaviti																																								
3 – VJEROJATNO	31 % - 60% vjerojatnost da će se rizik pojaviti																																								
4 – VRLO VJEROJATNO	61 % - 90% vjerojatnost da će se rizik pojaviti																																								
5 – NEIZBJEŽNO	91 % - 100% vjerojatnost da će se rizik pojaviti																																								

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Tablica 7. Opis utjecaja prema kategorijama

UTJECAJ	UTJECAJ NA PROCES	UTJECAJ NA ORGANIZACIJU
1	Greška se može popraviti u narednom koraku procesa,	Bez nezadovoljstva dionika
VRLO NIZAK	nema dodatnih troškova niti utjecaja na odvijanje procesa.	kvalitetom proizvoda i usluga; bez negativnog publiciteta i utjecaja na poslovanje.
2	Greška se može popraviti do završetka svih koraka procesa, nema utjecaja na internog ili eksternog kupca, mali troškovi popravaka.	Sporadično nezadovoljstva dionika kvalitetom proizvoda i usluga; bez negativnog publiciteta i utjecaja na poslovanje.
NIZAK		
3	Nezadovoljstvo internog ili eksternog kupca, troškovi zamjene ili popravaka u procesu su zamjetni. Moguće ne ostvarenje ciljeva procesa.	Nezadovoljstvo dionika pojedinim svojstvima proizvoda i usluga; zamjetni troškovi zamjene i popravaka proizvoda; manji negativan publicitet s blažim utjecajem na poslovanje.
SREDNJI		
4	Nezadovoljstvo internog ili eksternog kupca, troškovi zamjene ili popravaka u procesu su veliki, učinkovitost odvijanja procesa nije pod kontrolom. Velika vjerojatnost neostvarenja ciljeva procesa.	Nezadovoljstvo dionika s poslovanjem organizacije. Povećani financijski gubitci zbog povlačenja i popravaka proizvoda, kazni i naknada oštećenima; nekontrolirana učinkovitost procesa; snažan negativni publicitet i mogući gubitak pojedinih kupaca.
VISOKI		
5	Interni ili eksterni kupci jako nezadovoljni, proces nije pod kontrolom, veliki troškovi u procesu. Ciljevi procesa neće biti ostvareni.	Dionici jako nezadovoljni poslovanjem organizacije. Značajni financijski gubitci zbog povlačenja i popravaka proizvoda, kazni i naknada oštećenima; nekontrolirana učinkovitost procesa; snažan negativni publicitet i mogući prestanak poslovanja organizacije.
VRLO VISOKI		

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

5.2) Ciljevi kvalitete i ključni pokazatelji uspješnosti (KPI) odjela održavanja

Ciljevi procesa su razvijeni sa SMART namjerom, tj. da:³⁹

- budu specifični za promatrani proces (S – Engl. *Specific*)

³⁹ Hanžek Darko. Priručnik sustava upravljanja kvalitetom trgovačkog društva Samoborka d.d., izdanje 4, revizija 1, 2019., str.13-14

- budu mjerljivi (M – Engl. *Measurable*)
- budu ostvarivi i ambiciozni (A – Engl. *Achievable*)
- budu relevantni za promatrani proces (R - Engl. *Relevant*)
- budu vremenski ograničeni (T – Engl. *Time bound*)
- budu praćeni, ocjenjeni;

Tablica 8 prikazuje ciljeve kvalitete odjela održavanja. Tablicu izrađuje voditelj održavanja kako bi planirao aktivnosti za ostvarenje ciljeva za dobrobit Društva. Ciljevi se postižu ulaganjima, nije moguće ostvariti zadane ciljeve bez troškova. Uprava Društva odlučuje o provođenju aktivnosti za ostvarenje ciljeva imajući u vidu širu sliku dobivenu iz podataka prikupljenih od ostalih sektora Društva.

Tablica 8. Ciljevi kvalitete odjela održavanja

6100 - Održavanje - Ciljevi kvalitete						
		2019.g.	2020.g.			2020.g.
	Cilj kvalitete	Početna vrijednost	Ciljana vrijednost	Plan aktivnosti za ostvarenje cilja	Metoda vrednovanja ostvarenja cilja	Ostvarenje cilja
1	Edukacija zaposlenika	0	1	Upis školovanja	usporedbe ciljeva iz prošlih godina	ostvaren
2	Smanjiti ukupno vrijeme zastoja	219 dana	-10% (197 dana)	Brža nabava rezervnih dijelova i vanjskih usluga, povećanje preventivnog održavanja, zapošljavanje	usporedba dobivenih podataka iz sustava AIS	ostvaren
<p><i>Napomene:</i> potrebno planirati budžet za troškove većih izvanrednih kvarova, te osigurati povećano preventivno održavanje</p>						

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Tablica 9 prikazuje ključne pokazatelje uspješnosti odjela održavanja - KPI - (Engl. *Key Performance Indicators*). Oba ključna pokazatelja uspješnosti vezana su uz novčane gubitke i troškove. Ciljevi KPI su zadani u postotku, prema mogućim ostvarenjima uz pridržavanje novih mjera za smanjenje rizika. Praćenje vrijednosti provodi se unutar informacijskog sustava Društva koje ima svoja ograničenja. Vidimo da je ukupno vrijeme zastoja 219 dana u 2019. godini. Radi se o podatku dobivenom iz sustava prema posebnom izračunu te ga je potrebno prihvatiti u obliku kakav je dobiven i pratiti njegovu vrijednost u budućnosti. Naravno, teži se smanjenju vrijednosti kroz

provođenje raznih mjera u odjelu održavanja. Troškovi korektivnog održavanja su također pokazatelj uspješnosti pošto se teži smanjenju tih troškova sa povećanim planiranim preventivnim radnjama. Preventivne radnje također iziskuju određene troškove ali oni su tada direktno vezani samo za održavanje, a ne i za gubitke zbog ne proizvodnje. Planiraju se u određeno vrijeme godine kada se sektori proizvodnje mogu planski zaustaviti bez utjecaja na prodaju. Takav način provođenja preventivnih mjera djeluje pozitivno na financije i zadovoljstvo zaposlenika Društva.

Tablica 9. Ključni pokazatelji uspješnosti procesa održavanja

6100 - Održavanje - Mjerenje KPI v 0.3					
		2019. g.	2020.g.	2020.g.	2020.g.
	(KPI) Ključni pokazatelji uspješnosti procesa	Prethodna vrijednost	Ciljevi KPI (raspon od-do)	Rezultat	Cilj ostvaren ILI uzrok za neostvarenje cilja ?
1	Ukupno vrijeme zastoja (dana)	219	smanjenje 10%(197)	188	ostvaren
2	Troškovi korektivnog održavanja (kn)	2.771.532	smanjenje 10%(2.494,378)	2.408.345	ostvaren
<p><i>Napomene:</i> Rezultati su dobiveni iz sustava AIS praćenjem završenih radnih naloga sa oznakom 1 (zaustavlja proizvodnju), zbrojeno po radnim jedinicama</p>					

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

5.3) Registar prilika odjela održavanja

Prilike mogu dovesti do usvajanja novih postupaka, lansiranja novih proizvoda, otvaranja novih tržišta, obraćanja novim kupcima, uspostave partnerskih odnosa, korištenja novih tehnologija i drugih poželjnih i ostvarivih mogućnosti poduzimanja koraka povezanih s potrebama organizacije i njezinih kupaca.⁴⁰

Registar prilika odjela održavanja izrađuje voditelj održavanja za potrebe donošenja odluka Uprave društva u upravljanju Društvom. Tablica 10 prikazuje registar prilika odjela održavanja. Registar također ima dvije važne stavke, troškove preventivnog

⁴⁰ Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, str. 15

održavanja i troškove za unapređenje ljudskih potencijala odjela. Obje stavke pridonose poboljšanju kvalitete, većoj proizvodnosti i djelotvornosti Društva. Troškovi su relativno visoki ali troškovi zbog ne ulaganja dugoročno bi bili mnogo veći.

Tablica 10. Registar prilika odjela održavanja

Red br.	Proces	Prilika	VJEROJATNOST uspjeha prilike		Procjena VJEROJATNOSTI
			Vjerojatnost da se prilika dogodi	Prethodna prilika se dogodila	
1	ODR 6100 Održavanje	Pojačano preventivno održavanje proizvodnih linija, Razlog: smanjenje broja zastoja proizvodnje i manje korektivno održavanje, veća proizvodnost	Vjerojatno	U zadnjih godinu dana	4,5
2	ODR 6100 Održavanje	Zapošljavanje, motivacija i edukacija kadrova u održavanju, Razlog: obuhvaćanje šireg područja u održavanju novim znanjima, poboljšanje kvalitete rada	Vjerojatno	U zadnjih godinu dana	4,5

KORISNOST (ako prilika uspije / realizira se)						Procjena KORISNOSTI	Procjena PRILIKE (VJER. x KOR.)
Potencijal za nove poslove i tržišta	Potencijal za jačanje postojeć. poslova i trž.	Potencijal za prilagodbu propisima /uredbama	Potencijal poboljšanja SUK-a	Utjecaj na razvoj "image-a" Samoborke	Trošak implementacije		
Nema	Nema	Nema	Veliki	Veliki	>500.000kn	2,2	9,8
Nema	Nema	Srednji	Srednji	Veliki	<250.000kn	2,5	11,3

Plan za provedbu PRILIKE (prijedlog kad je procjena PRILIKE >= 12)	Ocjena prilike nakon implementacije?	Status aktivnosti
Korištenjem prošlih planova preventivnog održavanja i nabave rezervnih dijelova izraditi novi plan i troškovnik preventivnog održavanja u 2021.g.		OTVORENO
Planiranjem broja potrebnih djelatnika u održavanju izraditi plan aktivnosti za zapošljavanje novih djelatnika, edukaciju i motivaciju trenutno zaposlenih		OTVORENO

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

5.4) Interni audit u odjelu održavanja

Audit je sustavno i nezavisno ispitivanje s ciljem utvrđivanja jesu li radnje i rezultati koji se odnose na kakvoću u skladu s utvrđenim odredbama, jesu li te odredbe prikladne za postizanje postavljenih ciljeva te jesu li one stvarno provedene.

Audit je planirano, nezavisno i dokumentirano ocjenjivanje usklađenosti organizacije zahtjevima norme ili propisa.⁴¹ Provođenje internih audita planira voditelj sustava upravljanja kvalitetom, određuje termine, auditirana područja, auditore i zamjenike auditora. Također zadaje rokove za dostavljanje završnih izvješća te nakon prikupljanja svih dokumenata priprema izvještaj za Upravu. U odjel održavanja dolaze kolege iz drugih odjela/sektora koji su prošli obuku za auditore te pripremljeni kreću sa provjerom dokumentacije i načina rada odjela održavanja. Tablica 11 prikazuje godišnji plan internih audita u 2020. godini. Zbog pojednostavljenja izostavljeni su ostali odjeli Društva kojima se planira vrijeme internog audita.

⁴¹ Birkić, Draženka. PPT prezentacija „Audit“—predavanja kolegija Upravljanje kvalitetom, 2020. ,str.3,4, (nerecenzirani nastavni materijal)

Tablica 12. Nalog za interni audit

Nalog za interni audit		Broj IA: 20 03
Ime i prezime: Viktor Bungić	Datum naloga: 09.11.2020.	

PODRUČJE INTERNOG AUDITA	
Organizacijska jedinica :	Služba Održavanja
Organizacijski dio :	
Šifra i naziv proces :	ODR 6100 - Održavanje
Predstavnik auditiranog područja :	Krunoslav Kovačić

TIM ZA AUDIT		
Šifra	Ime i prezime	Uloga
	Viktor Bungić	Vodeći auditor
	Helena Blažević	Auditor

KRITERIJI / DOKUMENTI ISU-a OBAVEZNI ZA OVU PROSUDBU			
Redni broj	Šifra	Naziv dokumenta	Izdanje/Revizija
1.	PK SAM 0001	Priručnik ISU-primjenjivi dio	4/2
2.	OPP ODR 6100	Održavanje (+ MRI, MJE)	1/1
3.	POD ODR 6103	Umjeravanje i ovjeravanje mjerne opreme	1/0
4.	POD SKL 7554	Skladište rezervnih dijelova	1/0

DATUMI I VRIJEME AKTIVNOSTI AUDITA (predloženi / provedeni)					
		Datum	Vrijeme OD	Vrijeme DO	Utrošak vremena ⁽³⁾
1.	Priprema audita ⁽¹⁾				min
2.	Provođenje audita ⁽²⁾	16.11.2020.	13h	15h	min
3.	Izrada izvještaja ⁽¹⁾				min
4.	Završni sastanak ⁽²⁾	23.11.2020.	14h	15:30h	min
UTROŠENO VREMENA UKUPNO					min

⁽¹⁾ Datumi i vrijeme se opcionalno unose na kraju provedbe audita

⁽²⁾ Datume predlaže PUK, a potvrđuje ih na kraju provedbe audita

⁽³⁾ Stvarni utrošak vremena (upisati vrijeme za sve auditore, npr. 2*30 min ili 30+15 min)

Završno izvješće	PREGLEDAO PUK		VODEĆI AUDITOR	
broj 20 03	DATUM	POTPIS	DATUM	POTPIS
			16.11.2020.	

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Nakon provođenja internog audita izrađuje se završno izvješće internog audita. Tablica 13 prikazuje popunjeno završno izvješće internog audita. Izvješće popunjava vodeći auditor, a potpisuju ga zajedno predstavnik auditiranog područja i vodeći auditor te se takvo predaje predstavniku Uprave za kvalitetu koji ga svojim potpisnom odobrava. Važno je držati se rokova predviđenih za predaju izvješća koje određuje predstavnik Uprave za

kvalitetu kako bi se na vrijeme sva izvješća pregledala i izradilo ukupno izvješće svih odjela Društva za potrebe donošenja odluka Uprave Društva.

Tablica 13. Završno izvješće internog audita

	Završno izvješće internog audita	OBR SAM 8225
		Izdanje 1

Broj audita / datum audita: 20 03 / 16.11.2020.

Voditelj audita : Viktor Bungić

Auditori : Viktor Bungić i Helena Blažević

Služba / Odjel / Pogon : Održavanje ODR 6100 Održavanje ,
 Održavanje ODR 6103 Umjeravanje i ovjeravanje mjerne opreme
 Održavanje SKL 7554 Skladištenje rezervnih dijelova

Predstavnik za auditirano područje : Krunoslav Kovačić

Popis opažanja/nesukladnosti:

Red. br.	Opažanja/ Nesukladnost Oznaka	Kratki opis	Referentni Dokument ISU-a	Odgovoran	Rok izvršenja	Zatvorena
1.	ZOP 20 03 01	ODR 6100 Održavanje, POP ODR 6131 – Popis osoba kod kojih se nalazi mjerna oprema za umjeravanje, potrebno je ažurirati	Opis procesa ODR 6100 Popis osoba kod kojih se nalazi mjerna oprema za umjeravanje POP ODR 6131	Krunoslav Kovačić		
2.						

Sažetak :

Dana 16.11.2020. u 13:00 stigli smo na auditirano područje gdje nas je dočekao predstavnik za auditirano područje Krunoslav Kovačić. Interni audit rađen je prema Opisu i mjerenju procesa: Održavanje, Umjeravanje i ovjeravanje mjerne opreme i Skladištenje rezervnih dijelova.

Predstavnik auditiranog područja dao nam je na uvid svu potrebnu dokumentaciju.

Nađeno je 1 opažanje (gore navedeno)

Datum izvješća: 16.11.2020. god

Potpis voditelja audita:

Za auditirano područje

Predstavnik Uprave za kvalitetu

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

Iz tablice 13 vidljivo je navedeno jedno opažanje vodećeg auditora te je popunjen zapis o opažanju. Zadaje se rok za izvršenje popravne radnje, zavisno o zahtjevnosti te se zapis prati do njegova zatvaranja koje slijedi nakon izvršene popravne radnje. Tablica 14 prikazuje popunjeni zapis o opažanju vodećeg auditora u auditiranom području, odjelu održavanja. Zapis se arhivira u dokumentaciju sustava kvalitete odjela održavanja.

Tablica 14. Zapis o opažanju

 Samoborka		OBR QAM 8313 Izdanje.Rev : 1.4
ZAPIS O OPAŽANJU		ZOP IA 20 - 03 - 01 <small>(god [gg]) broj redni broj</small>
<input checked="" type="checkbox"/> Interni audit	<input type="checkbox"/> Prigovor	<input type="checkbox"/> Drugo
Mjesto opažanja : Održavanje Opis opažanja : Opis procesa ODR 6100 Održavanje, POP ODR 6131 , Popis osoba kod kojih se nalazi mjerna oprema za umjeravanje, postoji i dat je na uvid, nisu upisane novozadužene osobe. Potrebno je dopuniti/ažurirati navedeni Popis osoba kod kojih se nalazi mjerna oprema za umjeravanje POP ODR 6131.		
Datum: 16.11.2020.	Djelatnik : Viktor Bungić	Odgovorna osoba: Krunoslav Kovačić

Izvor: Dokumentacija Samoborka d.d. dostupna na zajedničkoj mreži

6.) UTJECAJ UPRAVLJANJA KVALITETOM NA DJELOTVORNOST ODJELA ODRŽAVANJA

Usvajanje sustava upravljanja kvalitetom strateška je odluka za organizaciju koja joj može pomoći u poboljšavanju sveukupne uspješnosti i osigurava dobru osnovu za inicijative održivog razvoja. Dosljedno ispunjavanje zahtjeva u sve dinamičnijem i složenijem okruženju i poduzimanje koraka povezanih s budućim potrebama i očekivanjima predstavlja izazov za organizaciju. Za postizanje tog cilja, organizacija može usvojiti različite oblike poboljšanja, uz ispravak i neprekidno poboljšavanje, primjerice kroz temeljite promjene, inovacije i reorganizaciju.⁴²

Za upravljanje kvalitetom u odjelu održavanja potrebni su određeni resursi. Pod resurse podrazumijeva se osoblje, infrastruktura, radna sredina, oprema koja se neposredno koristi za postizanje sukladnosti proizvoda te njeno primjereno održavanje. Za planiranje i osiguranje potrebnih sredstava odgovorna je Uprava Društva. Za planiranje i provođenje aktivnosti održavanja strojeva i opreme odgovorna je služba održavanja. Kako bi se postigla veća djelotvornost odjela održavanja, primjenom norme ISO 9001:2015, prihvaćen je procesni pristup u sustavu upravljanja kvalitetom.

Procesni pristup uključuje sustavno definiranje i upravljanje procesima i njihovim međudjelovanjima kako bi se postigli predviđeni rezultati u skladu s politikom kvalitete i strateškim usmjerenjem organizacije. Primjena procesnog pristupa u sustavu upravljanja kvalitetom omogućuje:

- a) razumijevanje i dosljednost u ispunjavanju zahtjeva;
- b) razmatranje procesa s obzirom na dodanu vrijednost;
- c) postizanje djelotvorne provedbe procesa;
- d) poboljšanje procesa na temelju vrednovanja podataka i informacija.⁴³

Odjel održavanja primjenjuje, u svrhu prilagodbe i poboljšanja cijelog sustava, sve smjernice propisane normom ISO 9001:2015. Utvrđeni su procesi, redoslijed i

⁴² Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi, str. 6

⁴³ Ibid, str. 7

međudjelovanja tih procesa, resursi, metode i kriteriji za nadzor procesa, dodijeljene su odgovornosti i ovlaštenja za te procese, upravlja se rizicima i prilikama te se radi na poboljšanju tih procesa. Također se čuva i održava dokumentirana informacija kao podrška odvijanju procesa kako je planirano. Pod ukupnom dokumentacijom odjela održavanja, u cilju kontinuiranog poboljšanja i primjene norme, smatramo: opise procesa i pod procesa, matricu rizika, mjerenje procesa, ciljeve i KPI, registar prilika, radne upute, razne popise i karte opreme te ostale dokumente. Pridržavanjem uputa Norme i Priručnika sustava upravljanja kvalitetom direktno se utječe na djelotvornost odjela održavanja, a time i na cijelo Društvo kao organizaciju.

Poglavlje 7 Norme sadrži podršku vezanu uz resurse, osposobljenost, svjesnost, komunikaciju te dokumentiranu informaciju. Ljudi, infrastruktura i znanje su važni resursi u koje treba ulagati s ciljem trajnog poboljšavanja i veće djelotvornosti. Izrađuju se planovi osposobljavanja (obrazovanja, obuke) zaposlenika, osobe se upoznaje sa politikom i ciljevima kvalitete, njihovim doprinosom djelotvornosti sustava upravljanja kvalitetom te posljedicama neispunjavanja zahtjeva za sustav upravljanja kvalitetom. Navedenim aktivnostima na razini odjela održavanja i cjelokupnog sustava postižu se dobri rezultati i radi se na kontinuiranom poboljšavanju koje je mjerljivo i stvarno. Poglavlje 9 Norme skreće pažnju na vrednovanje mjerljivih rezultata. Mjerenje procesa, ciljevi kvalitete, KPI te ukupna ocjena Uprave sadrže podatke iz kojih je vidljiv smjer kojim se kreće. Važno je odrediti što pratiti i mjeriti, kojim metodama, kada izvršiti mjerenje i praćenje te kada analizirati i vrednovati dobivene rezultate. Unutar odjela održavanja provode se sve navedene aktivnosti čime se postiže dobar nadzor nad procesom. Na razini Društva provode se interni auditi koji također uvelike pridonose trajnim poboljšanjima procesa održavanja. Poglavlje 10 Norme, Poboljšavanje, upućuje na pažljivo postupanje sa nesukladnostima te popravnim radnjama vezanim uz iste, prema trajnom poboljšavanju. Samostalnim preispitivanjem te internim auditima dolazi do manjih ili većih korekcija i popravnih radnji sa ciljem kontinuiranog unapređenja. Vidljivi rezultati iz ranije priloženih dokumenata potvrda su dobrog smjera odjela održavanja i Društva kao cjeline. Odjel održavanja napreduje svake godine i jedan od ciljeva je postići potpuno produktivno održavanje. Potpuno produktivno održavanje (Engl. *Total Productive Maintenance-TPM*) započelo je kao metoda upravljanja fizičkom imovinom usmjerena na održavanje i poboljšanje proizvodnih strojeva, kako bi se smanjili operativni troškovi organizacije. Osmišljeno je za širenje

odgovornosti za održavanje i performanse stroja, poboljšavajući angažman zaposlenika i timski rad u upravljanju, inženjeringu i operacijama. Radi se o kontinuiranim poboljšanjima učinkovitosti strojeva i opreme uključivanjem svih sudionika odjela proizvodnje i održavanja. Operateri na strojevima u proizvodnji i ostaloj opremi dužni su koristiti sva svoja osjetila kako bi identificirali pogreške ili nedostatke opreme. Zaposlenici u održavanju moraju profesionalno odrađivati zadatke održavanja, moraju biti educirani i motivirani za izbjegavanje površnosti u obavljanju svojih radnih zadataka. Uloga voditelja održavanja je osigurati sustavno provođenje planskih aktivnosti, voditi računa o toku informacija, briga o dokumentaciji i dijelovima te upravljanje ljudskim resursima u odjelu održavanja. Primjenom Norme i kontinuiranim praćenjem, mjerenjem i poboljšavanjem procesa održavanja postiže se napredak cijelog sustava za dobrobit Društva. Smanjenje broja zastoja, smanjenje troškova korektivnog održavanja, edukacija zaposlenika i ostale manje promjene daju prikaz veće djelotvornosti i napretka odjela što je glavni cilj provođenja upravljanja kvalitetom u odjelu održavanja.

7.) ZAKLJUČAK

Upravljanje kvalitetom u odjelu tehničkog održavanja proizvodnih linija i opreme važan je dio sustava upravljanja kvalitetom u trgovačkom društvu. Primjena Norme u samo jednom sektoru poslovanja Društva djeluje pozitivno na cjelokupnu djelotvornost. Istinska posvećenost kvaliteti, obrazovanje zaposlenih, kontrola procesa te unapređivanje istih kroz preventivne i korektivne aktivnosti vode ka potpunom upravljanju kvalitetom. Opisom procesa, potrebnim resursima i pratećom dokumentacijom, određenim odgovornostima te prepoznatim rizicima, prilikama, prijetnjama i slabostima započinje uvođenje sustava kvalitete. Zadavanjem ciljeva i praćenjem ostvarivanja istih te mjerenjem ključnih pokazatelja uspješnosti moguće je nadzirati djelotvornost odjela. Ključni čimbenici za pravilnu provedbu i stalno poboljšanje su ljudski resursi i znanje te je potrebno kontinuirano ulagati u oba.

Posebno treba istaknuti odgovornost Uprave, na čiji poticaj kreće uvođenje Normi te uz čiji nadzor i upravljanje dolazi do kontinuiranog poboljšanja korištenjem sustava upravljanja kvalitetom. Uprava i menadžment određuju ciljeve, politike i planove te uključivanjem svih zaposlenih rade na provođenju i ostvarivanju istih. Sustav omogućuje praćenje svih procesa/sektora i lakše donošenje odluka. Naglašava se procesni i sustavni pristup upravljanju kvalitetom, vrlo često se radi o prihvaćanju ili različitom tretiranju prepoznatih rizika. Za smanjivanje utjecaja rizika na poslovanje potrebno je uložiti određene resurse. Najčešće se radi o troškovima za kvalitetu koji su mnogo manji od troškova ne kvalitete.

Ovaj rad opisuje način provedbe upravljanja kvalitetom u odjelu tehničkog održavanja proizvodnih linija i opreme te prednosti koje iz toga proizlaze. Mjerljive veličine su troškovi održavanja i sati zastoja, dok za širu sliku koja prikazuje ukupne prednosti treba obratiti pozornost na kolektivno unapređenje zaposlenika i svijest o kvaliteti. Bolja organizacija poslova, tok informacija, ulaganje u obrazovanje i širenje znanja također su prednosti proizašle iz uvođenja Norme.

LITERATURA

1. Birkić, Draženka. PPT prezentacija „Audit“–predavanja kolegija Upravljanje kvalitetom, 2020, (nerecenzirani nastavni materijal)
2. Gorajšćan, A.: Završni rad: Kontrola kvalitete u odabranom proizvodnom poduzeću, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2015
3. Hanžek, Darko. Priručnik sustava upravljanja kvalitetom trgovačkog društva Samoborka d.d., izdanje 4, revizija 1, 2019
4. Hrvatski zavod za norme: Hrvatska norma. HRN ISO 9001:2015, peto izdanje, 2016., Sustavi upravljanja kvalitetom – Zahtjevi
5. Jularić, D.: Diplomski rad: Uloga dokumentirane informacije u sustavu upravljanja kvalitetom, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb, 2018
6. Krištof, D.: Završni rad: Upravljanje kvalitetom u proizvodnji, Sveučilište u Karlovcu, Karlovac, 2020
7. Lazibat, T.: Upravljanje kvalitetom, Znanstvena knjiga, Zagreb, 2009
8. Oslić, I.; Kvaliteta i poslovna izvrsnost. M.E.P. Consult, Zagreb, 2008
9. Perković, N.: Završni rad: Upravljanje kvalitetom primjenom ISO 9001 u industriji namještaja, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2016
10. Rogošić, A.: Računovodstvo troškova u funkciji upravljanja kvalitetom, Ekonomska misao i praksa, god. 18, br. 1., 2009
11. Skoko, H.; Upravljanje kvalitetom. Sinergija d.o.o., Zagreb, 2000

Internet izvori:

1. Samoborka d.d., O nama, <http://www.samoborka.hr/o-nama> (18.04.2021.)
2. Samoborka d.d., Misija i vizija, <http://www.samoborka.hr/misija-i-vizija> (18.04.2021.)
3. Samoborka d.d., Priznanja i nagrade, <http://www.samoborka.hr/hrvatska-kvaliteta> (18.04.2021.)
4. International Organization for Standardization (Međunarodna organizacija za standardizaciju), <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:en> (20.04.2021.)

5. Drljača, M.: Sustav upravljanja kvalitetom i kvaliteta sustava upravljanja, 2011.,
https://bib.irb.hr/datoteka/639292.11._Sustav_upravljanja_kvalitetom_i_kvaliteta_sustava_upravljanja.pdf (20.04.2021.)
6. Hrvatski zavod za norme, Osnovni pojmovi,
<https://www.hzn.hr/default.aspx?id=89> (20.04.2021.)
7. Hrvatski zavod za norme, Vrste norma,
<https://www.hzn.hr/default.aspx?id=104> (20.04.2021.)
8. Advisera, agencija za savjetovanje, <https://advisera.com/9001academy/hr/sto-je-iso-9001/> (20.04.2021.)
9. DNV, nezavisni stručnjaci za osiguranja i upravljanje rizicima,
<https://www.dnvgl.hr/services/iso-9001-upravljanje-kvalitetom-3283>
(20.04.2021.)
10. Reliability web, pouzdanost i održavanje u industriji,
<https://reliabilityweb.com/articles/entry/the-reliability-impact-within-the-p-f-curve> (20.04.2021.)
11. Ministarstvo gospodarstva, Gaži-Pavelić, K.: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima, Minivodič za poslovnu zajednicu, Hrvatski zavod za norme
<https://www.mingo.hr/public/documents/95-vodic-kvaliteta-i-rizici.pdf>
(03.05.2021.)
12. Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zavod za industrijsko inženjerstvo, Čala I.: Teorijske podloge iz održavanja, Zagreb, 2012, (nerecenzirani nastavni materijal),
https://www.fsb.unizg.hr/atlantis/upload/newsboard/25_04_2012_16810_2_Teorijske_podloge_iz_odrzavanja.ppt (10.05.2021.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz značenja pojma kvalitete	4
Slika 2. Hijerarhija provođenja kontrole kvalitete	6
Slika 3. PDCA / Demingov krug / 4P	14
Slika 4. Implementacija sustava upravljanja kvalitetom	16
Slika 5. Koristi od implementacije sustava upravljanja kvalitetom	17
Slika 6. Znak "Hrvatska kvaliteta"	19
Slika 7. Organizacijska shema trgovačkog društva Samoborka d.d.	21
Slika 8. D-I-P-F krivulja	23
Slika 9. Koraci D-I-P-F krivulje	24
Slika 10. Metodologija matrice rizika	40

POPIS TABLICA

Tablica 1. Prijevod koraka D-I-P-F krivulje	24
Tablica 2. SWOT analiza odjela održavanja	26
Tablica 3. Opis procesa - OPP ODR 6100 – Održavanje	28-32
Tablica 4. Podproces POD ODR 6103 – Umjeravanje mjerne opreme	32-34
Tablica 5. Podproces POD SKL 7554 – Skladište rezervnih dijelova	34-37
Tablica 6. Matrica rizika odjela održavanja	39
Tablica 7. Opis utjecaja prema kategorijama	41
Tablica 8. Ciljevi kvalitete odjela održavanja	42
Tablica 9. Ključni pokazatelji uspješnosti procesa održavanja	43
Tablica 10. Registar prilika odjela održavanja	44
Tablica 11. Godišnji plan internih audita	46
Tablica 12. Nalog za interni audit	47
Tablica 13. Završno izvješće internog audita	48
Tablica 14. Zapis o opažanju	49