



SISTEM MENADŽMENTA KVALITETOM U ODRŽAVANJU OPTIČKIH UREĐAJA

SYSTEM QUALITY MANAGEMENT OF MAINTENANCE OPTICAL SYSTEMS

Bogdan Nedić¹⁾, Đorđe Tešić²⁾, Vuk Raičević³⁾

Rezime: U ovom radu su prikazana neka praktična iskustva preduzeća MIKRO Beograd, na putu ka uspostavljanju i sertifikaciji sistema menadžmenta kvaliteta prema standardu JUS ISO 9001:2001 u poslovanja na servisiranju optičkih uređaja. Prikazan je način realizacije projekta uvođenja QMS. Prikazan je deo procedura i dokumenata.

Gljučne reči: Sistem menadžment kvaliteta, održavanje, optički uređaji, JUS ISO 9001

Abstract: In this papers are shown some practical experiences of company MIKRO Belgrade in establishing and certification of management quality system according to JUS ISO 9001:2001 in maintenance optical instruments. Basic problems, steps, and ways of realisation of introducing QMS project are shown.

Key works: System quality menagement, maintenance, optical instruments, JUS ISO 9001

1. UVOD

Polazeći od svog dugoročnog opredeljenja u pogledu unapređenja kvaliteta i zahteva korisnika, rukovodstvo preduzeća MIKRO je u junu 2002. godine donelo **Izjavu o kvalitetu** i niz odluka kojima se opredeljenje za uvođenje sistema menadžmenta kvalitetom prema JUS ISO 9001:2001. Razlozi se nalaze i u činjenici da se veliki broj aktivnosti odvija u specifičnim uslovima ostvarivanja poslovne saradnje sa namenskom industrijom, državnim institucijama i stranim korisnicima.

Prilikom formiranja Odbora za kvalitet, kao najvišeg organa upravljanja sistemom menadžmenta kvalitetom, vodilo se računa da ga sačinjava rukovodeća struktura u preduzeću koja je i zadužena za sve aspekte primene sistema menadžmenta kvaliteta. Predsednik Odbora za kvalitet je generalni direktor preduzeća, a njegov zamenik je rukovodilac Servisa optičkih i optoelektronskih uređaja, koji je predstavnik rukovodstva za kvalitet. Članovi Projektnog tima su zamenici generalnog direktora zaduženi za pojedine segmente delatnosti preduzeća.

Ono što karakteriše preduzeće MIKRO je veliki broj delatnosti kojima se bavi, od kojih su osnovne: **posredovanje u prometu roba, spoljna i unutrašnja trgovina, ugovorena proizvodnja i servisiranje optičkih i optoelektronskih uređaja**,

ja, pri čemu se sve delatnosti odvijaju u preduzeću sa sedištem u Beogradu, izuzev servisa optičkih i optoelektronskih uređaja koje se nalazi u Kragujevcu. Finansijsko poslovanje obavlja odgovarajuća služba u preduzeću u Beogradu.

Polazeći od zahteva standarda JUS ISO 9001:2001, poslova i delatnosti preduzeća i postojeće organizacije i stanja sistema kvaliteta, najpre je izrađen pregled dokumenata kojima MIKRO raspolaže i sa njima posluje, zatim je izrađen pregled dokumenata po zahtevima standarda, koji su se kasnije usaglasili i izvršena je dopuna nedostajućih.

Osnovni dokumenti SQM su: Poslovnik o kvalitetu, procedure i obrasci - prilozi procedura. Poslovnikom o kvalitetu definisani su ciljevi, politika i strategija preduzeća u domenu kvaliteta i dat opis realizacije sistema menadžmenta kvaliteta. Procedurama su definisani načini izvršavanja procesa. Strukturu svake procedure sačinjava sledeći sadržaj:

- predmet
- oblast primene
- veza sa dokumentima
- pojmovi i definicije
- procedura (opis i definisanje procesa)
- dokumentacija

¹⁾ Prof. dr Bogdan Nedić, Mašinski fakultet, Kragujevac, Sestre Janjić 6, mail: nedic@kg.ac.yu

²⁾ Mr Đorđe Tešić, MIKRO, d.o.o., Beograd, Takovska 46, mail: mikrot@EUnet.yu

³⁾ Mr Vuk Raičević, MIKRO, d.o.o., Beograd, Takovska 46, mail: mikrot@EUnet.yu

2. REALIZACIJA USLUGE SERVISIRANJA

Procedurom **Realizacija usluge servisiranja** se propisuje način planiranja i redosled odvijanja aktivnosti u procesu servisiranja proizvoda, sa ciljem da se proces realizuje na kontrolisan način.

Ovu proceduru primenjuju zaposleni u servisu pri aktivnostima realizacije izrade rezervnih delova i servisiranja proizvoda od momenta ugovaranja (ili dobijanja zahteva korisnika ili naloga za rad), pa sve do predaje servisiranih proizvoda u magacin gotovih proizvoda, odnosno predaje korisniku.

Za doslednu primenu ove procedure odovoran je rukovodilac servisa.

Proces realizacije servisne usluge **započinje** na jedan od sledećih načina:

1. dobijanjem zahteva od strane korisnika usluge ili potpisivanjem ugovora sa korisnikom za uslugu servisiranja na licu mesta kod korisnika ili na lokaciji koju on označi,
2. dobijanjem zahteva od strane korisnika, ili na osnovu ugovora i dostavljanjem uređaja za servisiranje u servisnu radionicu.

Servisiranje optičkih uređaja se može odvijati u prostorijama korisnika ili u servisnoj radionici.

Servisiranje na terenu

Rukovodilac servisa u slučaju da se ugovorom - ili pisanim zahtevom korisnika zahteva intervencija na terenu otvara **Radni nalog** sa posebnom naznakom **«za terenski rad»** u koji unosi broj ugovora (zahteva) i naziv uređaja koja podležu servisnim aktivnostima. Formira se ekipa radnika i organizuje se odlazak kod korisnika.

Po dolasku kod korisnika radnici su u obavezi da (ukoliko pre ugovaranja nije izvršena defektaža), formiraju **Izveštaj - Pregled uređaja na kojima je izvršen pregled**, u kome se pored nomenklature brojeva i naziva uređaja, opisuje stanje svakog uređaja posebno i stepen potrebne opravke, što potvrđuje svojim potpisom lice zaduženo od korisnika, vojni kontrolor ukoliko je uređaj vojske i ovlašćeno lice od strane servisa. Ovaj izveštaj sadrži i informaciju o potrebi upućivanja uređaja u servis radi popravke. Ukoliko se vrši popravka uređaja na terenu, detaljnim pregledom uređaja formira se **Izveštaj o defektaži** u nerasklopljenom stanju, a po potrebi i u rasklopljenom stanju. Podaci se upisuju u **Defekcioni list**, u koji se unose sva zapažanja i potrebne servisne aktivnosti uključujući i detaljnu specifikaciju potrebnih delova za popravku ili zamenu. Defekcioni list potpisuju ovlašćeno lice za defektažu od strane servisa i lice zaduženo od strane korisnika

usluge. Na kraju popravke se popunjava i overava **Zapisnik o izvršenim radovima na terenu**.

Servisiranje uređaja u servisu

Po dolasku uređaja za servisiranje u servisnoj radionici se vrši njihov prijem i defektaža po posebnoj proceduri - **Prijem uređaja, skladištenje i izdavanje servisiranih uređaja**. Prijemni list (Prijemnica) se otvara za svaki uređaj ili grupu istih uređaja dobijenih po istom ugovoru i od istog korisnika u koji se unose naziv i broj uređaja, broj komada, uz obavezno unošenje imena korisnika usluge kao i broja ugovora na osnovu kojeg se vrši usluga i podaci o dopremi (datum, vozilo, vozač i dr.).

Nakon prijema uređaja i vizuelnog pregleda u servisu formira se **Zapisnik o primopredaji uređaja na popravku**, koji sadrži sve podatke iz prijemnice i podatke dobijene vizuelnim pregledom uređaja kao što su stanje sredstava, stepen potrebne opravke, nedostajući delovi, vanredna oštećenja i sl. Ovaj zapisnik potpisuje korisnik usluge, a ukoliko je uređaj vojske Srbije i vojni kontrolor. U ime servisa zapisnik potpisuje ovlašćeno lice.

Nakon izrade Zapisnika o primopredaji uređaja na popravku vrši se detaljna defektacija uređaja u nerasklopljenom stanju. Defekcioni list se formira za svaki uređaj posebno i u njega se unose zapažanja servisera, opis neispravnosti, naziv dela za zamenu ili opravku, kao i nedostajući delovi. Uređaji se potom smeštaju u deo magacina predviđen za uređaje koji čekaju servisiranje. Svaki uređaj prati primerak Defekcionog lista.

Rukovodilac servisa nakon dobijanja pisane saglasnosti za popravku delova, izrađuje plan servisnih aktivnosti. Pri tome uzima u obzir stanje magacina rezervnih delova i materijala, potrebe za angažovanje kooperanata za izradu delova i sprovođenje pojedinih tehnoloških operacija, potrebe angažovanja servisera na terenu. Urađeni **Plan servisnih aktivnosti** dostavlja se radnicima u servisnih radionica.

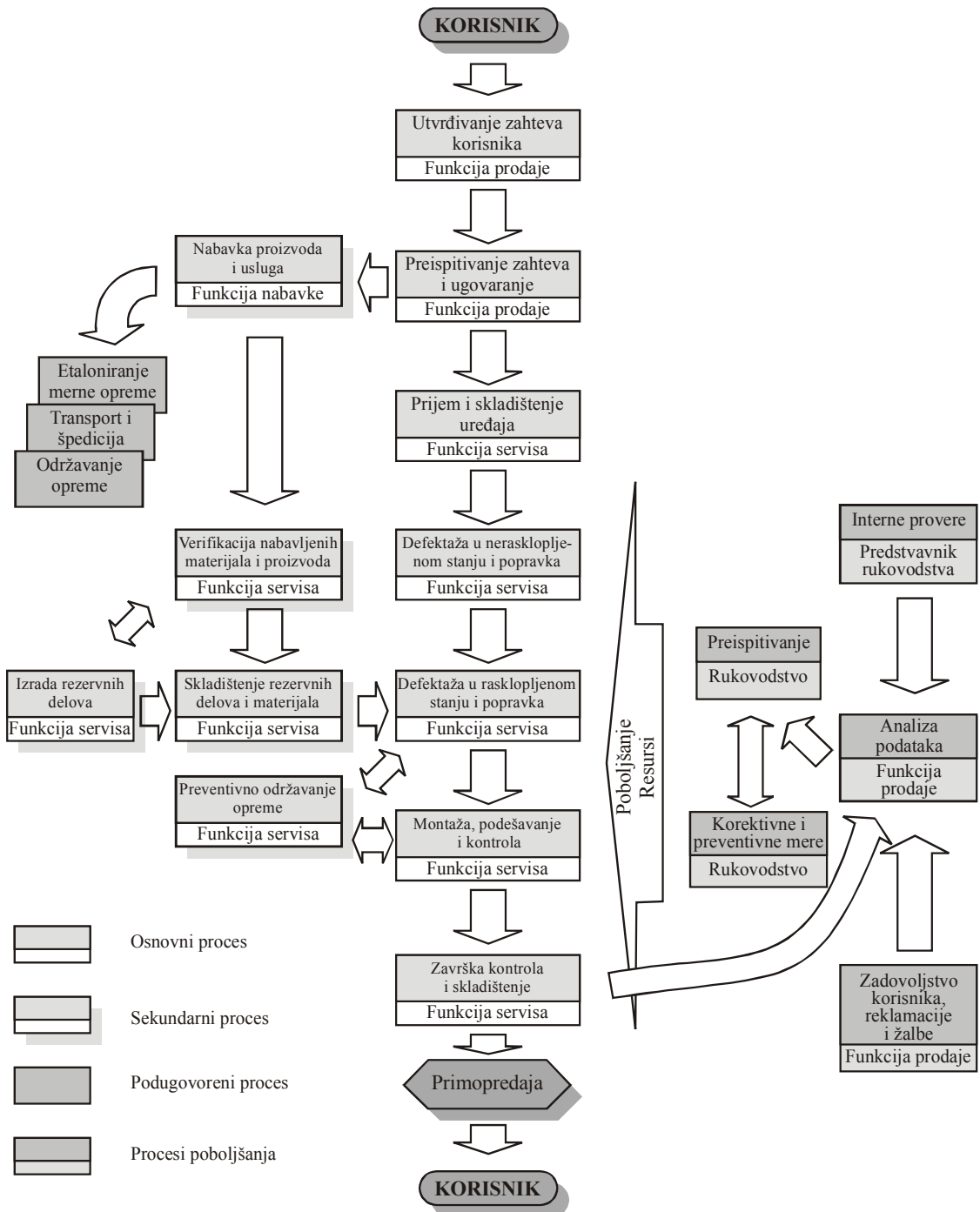
Na osnovu urađenog Plana servisnih aktivnosti i Defekcionih lista administrativni radnik otvara **Radne naloge**, koje odobrava rukovodilac servisa. Radni nalozi se zavode u **Knjigu radnih naloga** preko koje se prati njihova realizacija.

Administrativni radnik prosleđuje radne naloge u servisne radionice. Radni nalozi se otvaraju samo u slučaju da je servis obezbeđen sa svim potrebnim rezervnim delovima, materijalom i alatima. Radni nalog obavezno sadrži datum početka i završetka aktivnosti, broj radnog naloga, naziv i oznaku uređaja, opis aktivnosti (operacija) u servisu i kod kooperanta i količinu rezervnih delova koje treba ugraditi.

U slučaju da se radi o novom tipu uređaja, uz Radni nalog servisnim radionicama rukovodilac servisa dostavlja tehničku dokumentaciju dobijenu od proizvođača uređaja.

Administrativni radnik zajedno sa radnicima u servisnim radionicama po dobijanju Radnog naloga otvaraju **Radne liste**, pojedinačno za svaki

uređaj, u koje se unosi broj radnog naloga, naziv sredstva, broj i opis radnih operacija sa potrebnim vremenima, ime radnika i overa kontrole, kao i tačan spisak sa količinom utrošenih rezervnih delova i materijala.



Slika 1. Šema procesa servisiranja optičkih uređaja

Radna lista služi za izuzimanje rezervnih delova i materijala iz magacina. Ne postoji poseban list za trebovanje. Rezervni delovi se

izdaju radniku koji potpisuje Radnu listu, dok se u **Magacinskoj kartici** unosi izdata količina, datum i broj Radnog naloga.

Rukovodilac servisa, na osnovu izdatih Radnih naloga iz svoje arhive, priprema tehnološku dokumentaciju na osnovu koje će se odvijati proces servisiranja i tehničku dokumentaciju na osnovu koje će se vršiti izrada pojedinih rezervnih delova. Istovremeno pripremaju se **Merne liste** u koje će se unositi rezultati predviđenih kontrolisanja i merenja.

Rezervni delovi i repromaterijal

Rezervni delovi i materijal koji će se koristiti u procesu servisiranja prilikom trebovanja iz magacina su označeni Kartonom identifikacije u skladu sa procedurom **Realizacija usluge servisiranja**.

Rukovanje sirovinama i njihovo privremeno skladištenje u procesu proizvodnje vrši se na način koji neće narušiti kvalitet proizvoda, i na posebno označenim mestima u servisnoj radionici.

Servisiranje

Proces servisiranja optičkih uređaja realizuju radnici optičari, eventualno precizni mehaničari i odvija se na osnovu aktivnosti definisanih u radnom nalogu i po instrukcijama i servisnoj dokumentaciji za određeni uređaj nabavljen od proizvođača ili tehnološkoj dokumentaciji posebno uređenoj u servisu.

Pre početka rada po pojedinim operacijama rukovodilac servisa kontroliše ispravnost mašina i postavljenih alata, obezbeđenost radnih mesta sa materijalom, rezervnim delovima i potrebnom dokumentacijom. Takođe kontroliše korišćenje predviđene zaštitne opreme i primenu mera zaštite na radu. Na pojedinim operacijama gde je potrebno, kontroliše postavljene tehnološke parametre i po potrebi organizuje proizvodnju probnih komada.

Pojedine tehnološke operacije kao što je peskiranje, farbanje, sušenje i slično, opisane su serijom uputstava kojima se definišu opšti tehnološki parametri i zahtevi procesa. Za pojedinu proizvodnu opremu gde postoji potreba za radnim uputstvima definisan je način rukovanja, mere bezbednosti i zaštite na radu.

Praćenje i merenje u toku procesa servisiranja

Praćenje i merenje parametara procesa i karakteristika kvaliteta sklopova, kao i evidentiranje rezultata vrši se u skladu sa posebnom procedurom **Praćenje i merenje u procesu servisiranja i servisiranog proizvoda**, planom kvaliteta i Mernim listama za definisane kontrolne tačke u procesu. Praćenje i merenje prema planu kontrolisanja sprovode radnici kao autokontrolori i rukovodilac servisa kao kontrolor kvaliteta.

Kada se u toku procesa servisiranja javi neusaglašenost svako ko je identifikuje mora o tome da izvesti rukovodioca servisa. Nakon sagledavanja uočene neusaglašenosti radnici i/ili rukovodilac servisa su dužni da postupe po posebnoj proceduri.

Završno kontrolisanje

Na kraju servisiranja uređaji se podvrgavaju završnom kontrolisanju u skladu sa procedurom **Praćenje i merenje u procesu servisiranja i servisiranog proizvoda**. Ni jedan uređaj se ne sme predati magacinu gotovih proizvoda dok se uređaju ne dodeli status, overi radni nalog i merna lista. Nakon overe radnog naloga i merne liste uređaj se predaje magacinu gotovih servisiranih proizvoda u skladu sa procedurom **Prijem uređaja, skladištenje i izdavanje servisiranih uređaja**.

Neusaglašeni uređaji koje je kontrola na prijemu gotovih proizvoda odbila odlažu se na posebno obeležen prostor i sa njima se dalje postupa u skladu sa procedurom **Upravljanje neusaglašenim proizvodima**.

Merna oprema

Sva oprema, koja se koristi za kontrolisanje i merenje, kao i merni uređaji za vođenje procesa, moraju biti etalonirani i označeni u skladu sa procedurom **Kontrola opreme za praćenje i merenje**.

Održavanje opreme

U slučaju kvara na opremi koje se koristi u procesu proizvodnje, radnik je dužan da zaustavi mašinu i usmeno obavesti poslovođu. Poslovođa prijavljuje kvar rukovodiocu servisa koji dalje postupa u skladu sa procedurom **Održavanje opreme**.

Izveštavanje

Po završetku procesa servisiranja i predaje gotovih proizvoda magacinu, poslovođa kompletiran set dokumentacije koju čini: popunjen i overen Radni nalog, Radne liste i Merne liste prosleđuje rukovodiocu servisa.

Na osnovu ovako dobijenog seta dokumenta rukovodilac servisa izdaje **Potvrdu o kvalitetu sredstva**, u kojoj je navedeno: nomenklaturni broj i naziv sredstva, broj radnog naloga po kome je sredstvo bilo rađeno i broj ugovora. Potvrda je potpisana od strane ovlašćenog lica servisa (i vojne kontrole za uređaje VJ).

Rukovodilac servisa u Knjizi radnih naloga datira zaključenje posla i predajom uređaja uz potpis primaoca zaključuje Radni nalog. Predaja

uređaja se vrši uz obostrano potpisivanje **Zapisnika o primopredaji sa popravke.**

Svake nedelje vrši se izveštavanje rukovodioca servisa usmeno, a na kraju meseca i pismeno putem **Izveštaja o realizaciji**, o problematici: ne realizovanih radnih naloga i prenešenim nalogima iz predhodnog perioda u naredni period.

Procedure neposredno primenjene na servisiranje optičkih uređaja:

1. Realizacija usluge servisiranja,
2. Identifikacija, status kontrolisanja i sledljivost proizvoda,
3. Održavanje opreme,
4. Prijem, skladištenje i izdavanje rezervnih delova i materijala,
5. Praćenje i merenje u procesu servisiranja i servisiranog proizvoda,
6. Kontrola opreme za praćenje i merenje,
7. Upravljanje neusaglašenim proizvodima,
8. Prijem uređaja, skladištenje i izdavanje servisiranih uređaja.

Dokumenti koji prate realizaciju servisiranja optičkih uređaja:

1. Radni nalog,
2. Prijemni list sredstva na opravku,
3. Defekcioni list,
4. Pregled izvršenih radova,
5. Zapisnik o izvršenim radovima na terenu,
6. Plan servisnih aktivnosti,
7. Knjiga radnih naloga,
8. Radna lista,
9. Merna lista,
10. Potvrda o kvalitetu sredstva,
11. Zapisnik o predaji sredstva sa opravke,
12. Izveštaj o realizaciji.

3. ZAKLJUČAK

Jedna od osnovnih motivacija za izradu i primenu dokumenata sistema menadžmenta kvaliteta je prethodno prisutan zahtev krajnjih korisnika usluga i proizvoda za primenjenim standardima sistema kvaliteta od strane Vojske Srbije koji je trebao da se ogleda prvenstveno u sklapanju ugovora samo sa preduzećima koja imaju primenjen sistem menadžmenta kvaliteta. Sa druge strane očekivano je bilo znatno povećanje obima poslova.

MEĐUTIM, do svega ovoga nije došlo. Kriza, koja je zahvatila sve segmente društva, a posebno Vojsku Srbije i reforme koje su nastupile, dovele su do značajnog smanjenja obima posla i nemogućnosti da se svi pozitivni efekti primene sistema menadžmenta kvalitetom u preduzeću Mikro na servisiranju optičkih uređaja, iskažu. Takođe, do najavljene i očekivane odluke da će se poslovi obavljati uglavnom sa preduzećima sa uvedenim sistemom kvaliteta nije došlo.

Danas se pozitivna iskustva primene menadžmenta kvalitetom u delu poslovanja na održavanju optičkih uređaja za potrebe vojske Srbije ogledaju u poslovima servisiranja optičkih uređaja za potrebe Kliničko bolničkog centra Kragujevac i započetim razvojnim poslovima.

LITERATURA

- [1] Standardi serije JUS ISO 9001,
- [2] Nedić, B., Tešić, Đ, Raičević, V., Tadić, M., Neka iskustva preduzeća Mikro na putu do sertifikacije sistema menadžmenta kvalitetom, Časopis: Menadžment totalnim kvalitetom, Beograd, 2003.
- [3] Zapisi sa projekta uvođenja sistema menadžmenta kvaliteta u preduzeće MIKRO, Beograd, 2002.-2003. god.