

POBOLJŠANJE PROCESA KORIŠĆENJEM KARTE PROCESA I KARTE TOKA VREDNOSTI

PROCESS MAP AND VALUE STREAM MAP

Predrag Stoiljković, dipl.el.ing., Bratislav Stoiljković, bba, CIM College d.o.o., 18000 Niš, Srbija

Rezime: *Sistemi menadžmenta (ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 22000:2005) su procesni modeli. Najbolji način za razumevanje procesa je da se nacrtaju karta procesa od početka do kraja procesa. Na karti procesa se vide sve aktivnosti, njihove veze, korišćeni resursi, dokumenta, signali, greške, karakteristike kritične za kvalitet, aspekti i hazardi ... Na kartama procesa mogu da se dodaju linije materijala i linije vremena, pa se tako dobija karta toka vrednosti kroz proces. To omogućava da se optimira vrednost za kupca kroz ceo proces kreiranja vrednosti sa minimalnim rasipanjima u: dizajnu (koncept za kupca), proizvodnji – pružanju usluge (porudžbina za isporuku) i održavanju (korišćenje kroz životni ciklus proizvoda ili usluge).*

U ovom radu se izlaže SIPOC model za snimanje procesa (zvaničan model EFQM modela izvrsnosti) uz korišćenje Visual Processes .Net softvera koji je razvio CIM College d.o.o. Prikazani su primeri snimljene karte procesa i karte toka vrednosti kroz proces..

Ključne reči: *proces, karta procesa, vrednost, karta toka vrednosti*

Abstract:

In this paper is explained

Management systems based on ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, ISO 22000:2005 are process models. The best way to understand process is to draw process map from the beginning to the end. On the process map one can see all activities, their connections, used resources, documents, signals, defects, characteristics critical to quality, aspects, hazards,... One can add lines of materials and time to get value stream map. This enables optimization of customer value throughout the process with minimal losses.

This paper present SIPOC model for process mapping (official model of EFQM excellence model) using Visual Processes .Net software developed by CIM College d.o.o. Industry examples of process maps and value stream maps are also presented.

Key words: *process, process map, value, value map*

1. UVOD

ISO 9001:2008, kao i prethodna verzija tog standarda, promovise prilagođenja procesnog pristupa kada se razvija, implementira i poboljšava efektivnost sistema menadžmenta kvalitetom, tako da poveća zadovoljstvo kupca ispunjenjem njegovih zahteva [1]. Da bi organizacija funkcionisala efektivno ona mora da identifikuje i upravlja većim brojem procesa koji uključuju mnogobrojne povezane aktivnosti. Procesom može da se smatra aktivnost koja koristi resurse i upravlja se da bi omogućila transformaciju ulaza u izlaze. Često izlaz iz jednog procesa direktno formira ulaz u sledeći.

Sistem procesa unutar organizacije, zajedno sa identifikacijom interakcije tih procesa i njihovim upravljanjem, može da se odnosi na „**proceni pristup**“. Prednost procesnog pristupa je kontrola u toku koja obezbeđuje savršen spoj između pojedinih procesa unutar sistema procesa, kao i savršenu njihovu kombinaciju i interakciju.

Da bi se postigla savršena kombinacija i interakcija procesa neophodno je da se „**vidi**“ proces od početka do kraja. Pogled na proces daje karta procesa na kojoj se vide sve aktivnosti, resursi, dokumenta, interakcije između aktivnosti, signali veza i ostalo što je neophodno za potpuno razumevanje odvijanja procesa. Pored razumevanja toka odvijanja procesa, potrebno je da se razmotre procesi i u pogledu stvaranja dodatne vrednosti. To znači da je potrebno da se definiše i tok vrednosti kroz proces.

Nadalje se daje prikaz snimanja karti procesa korišćenjem softvera **Visual Processes .Net** koji je razvio CIM College d.o.o. Za opisivanje procesa takav-kakav-jeste, kako i za njegovu transformaciju u proces kakav-treba-da-bude, koristi se SIPOC Supplier Input Process Output Customer model. SIPOC je zvaničan model i u EFQM modelu izvrsnosti Evrope.

Softver Visual Processes .Net ima mogućnosti da pored karti procesa, definiše u svakoj aktivnosti

i: a) karakteristike kritične za kvalitet (zahtev standarda ISO 9001), aspekte (zahtev standarda ISO 14001) i hazarde (zahtev standarda OHSAS 18001). Proširena verzija tog softvera omogućava i snimanje toka vrednosti kroz proces, odnosno identifikovanje vremena trajanja svake aktivnosti kao i potrošnju resursa u svakoj aktivnosti. Tako nastaju linije vremena i linije materijala sa kojih mogu da se utvrde rasipanja do kojih dolazi u aktivnostima, odnosno procesima.

2. KARTE PROCESA

Standard ISO 9001:2008, kao i standardi ISO 14001:2004 i OHSAS 18001:2007 su procesni modeli. Standard ISO 9001:2008 posebno ističe sledeće zahteve:

- 4.1 (a) - Organizacija treba da **identifikuje procese potrebne za QMS** i njihovu primenu kroz organizaciju.
- 4.1 (b) - Organizacija treba da odredi sekvence i interakciju tih procesa.
- 4.2.2 (c) - Organizacija treba da uspostavi i održava QMS koji uključuje opis interakcije između procesa QMS-a.

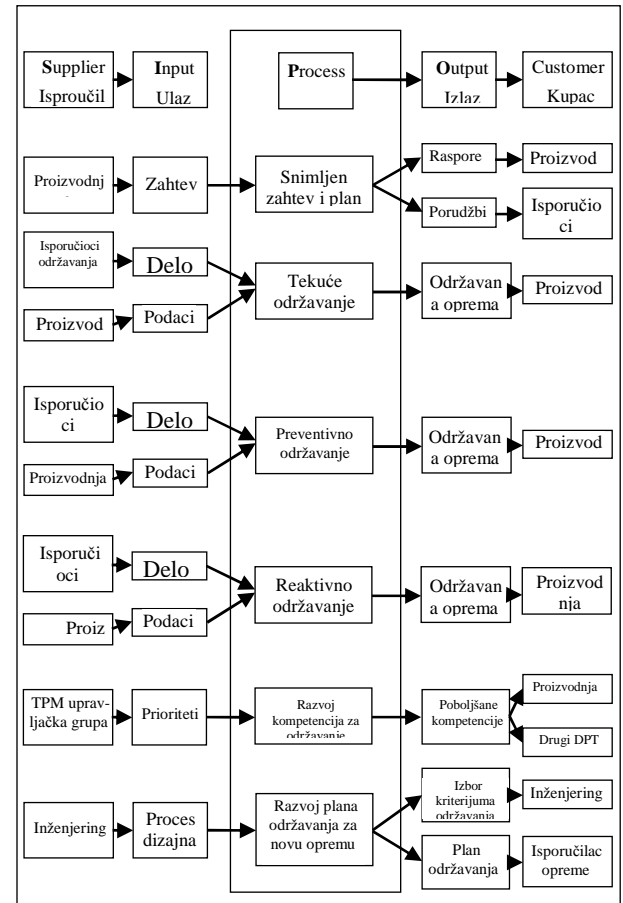
EFQM model izvrsnosti Evrope uvodi pogled iz helikoptera na proces, odnosno uvodi pogled na makro proces [2]. Na karti makro procesa mogu da se definišu granice procesa, da se identifikuju ulazi i izlazi iz procesa, kao i da se definišu procesi / potprocesu koji su u sastavu makro procesa. Sa karte makro procesa mogu da se razviju niži nivoi procesa (spuštanjem helikoptera na manje visine vide se procesi), odnosno mogu da se definišu karte procesa / potprocesu.

Za snimanje procesa koristi se SIPOC - Supplier Input Process Output Customer model (slika 1). Sam proces snimanja procesa je podeljen u tri faze prema nosiocima aktivnosti za njihovo obavljanje [3]. **Nije moguće načiniti pozitivne promene dok se u potpunosti ne razume funkcionisanje procesa.** Menjanje procesa, pre nego se shvati kako isti trenutno funkcioniše, rizikuje pojavu novih varijacija u procesu i smanjuje njegovu efikasnost.

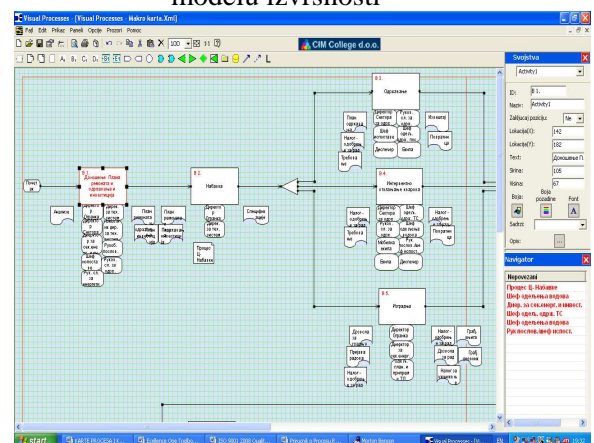
Dobar način da se započne poboljšanje procesa je da se jednostavno uklone nepotrebni koraci. Aktivnosti pojednostavljanja i standardizacije procesa pomažu da se to i realizuje.

Jedan primer makro karte procesa održavanja elektro-energetskih objekta u distribucijama, koji je nacrtan korišćenjem softvera Visual Processes .Net, prikazan je na slici 2. Na toj karti se vidi

početak i kraj makro procesa, vide se ulazi u proces, kao i izlazi iz procesa. Pravougaonicima su predstavljeni potprocesu koji mogu da se snime „spuštanjem helikoptera“, odnosno primenom SIPOC modela za svaki od potprocesu koji ulaze u makro kartu procesa održavanja [3].



Slika 1 SIPOC model procesa u EFQM modelu izvrsnosti



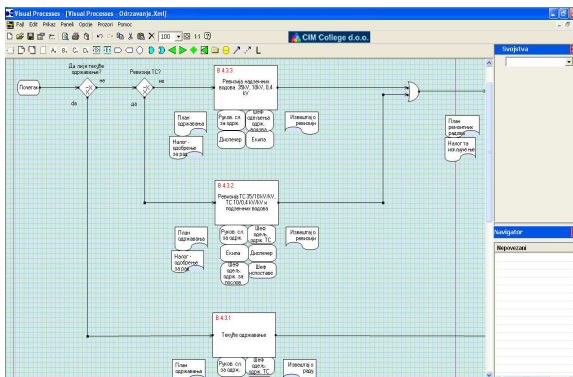
Slika 2 Karta makro procesa održavanje elektro-energetskih objekata u distribucijama
 Proces održavanja ima sledeće procese: Donošenje plana remonta i održavanja i

investicije; Nabavka; Održavanje; Interventno otklanjanje kvarova; Izgradnja i Izrada periodičnih izveštaja. Svaki od navedenih procesa može i treba da se snimi po SIPOC modelu kako bi se bolje razumelo funkcionisanje tih procesa.

Na slici 3 je prikazan procesa ODRŽAVANJA, kao deo makro procesa ODRŽAVANJE ELEKTRO – ENERGESKIH OBJEAKTA U DISTRIBUCIJAMA.

Proces ODRŽAVANJE ima tri potprocesa koji se odvijaju paralelno: Revizija nadzemnih vodova 35kV, 10kV i 0,4 kV; revizija TS 35/10kV, TS 10/0,4 kV i podzemnih vodova i potproces TEKUĆE ODRŽAVANJE.

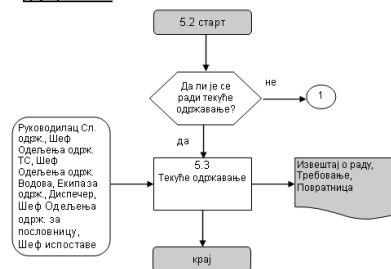
Na nivou procesa, a posebno na nivou potprocesa vide se ljudski resursi koji su potrebni za izvršenje tih potprocesa, ako i dokumenta koja nose informacije potrebne za odvijanje procesa. Pojedini potprocesi su dalje dekomponovani na niži nivo i predstavljeni su preko procedura. Na slici 4 je prikazana jedan deo procedure gde se vide detaljan opis svake aktivnosti uključujući i trebovanje materijalnih resursa za izvršenje aktivnosti.



Slika 3 Karta procesa ODRŽAVANJE

5. Опис процедуре

5.1 Дијаграм тока



Slika 4 Deo dijagrama toka procedure

Kao što je napred prikazano, korišćenjem SIPOC modela i uz podršku softvera Visual Processes .Net moguće je snimiti makro karte procesa koji čine sistem jedne organizacije.

Njihovim daljim dekomponovanjem na niže nivoe – procese, potprocese i aktivnosti dobija se kompletna slika jedne organizacije, odnosno sistema procesa koji pretvaraju ulaze u izlaze. Takav pogled na organizaciju omogućava da se „vide“ prilike za poboljšanje, odnosno da se otkriju šupljine koje postoje između procesa, potprocesa i aktivnosti, kao i da se sagleda tok odvijanja rada i tok dokumenata.

3. KARTE TOKA VREDNOSTI

Mapiranje toka vrednosti je Lean metod mapiranja procesa za razumevanje tokova sekvenci aktivnosti i informacija korišćenih za proizvodnju proizvoda ili isporuku usluge. Oni koji obavljaju stručne Lean poslove koriste mapiranje toka vrednosti da:

- Identifikuju glavne izvore vremena koje ne dodaje vrednost u toku vrednosti;
- Predvide manje rasipničko buduće stanje i
- Razviju i implementiraju plan za buduće Lean aktivnosti.

Karte toka vrednosti pomažu da se identifikuju rasipanja koja mogu da se predvide pri mapiranju toka vrednosti:

- Sirovi materijali korišćeni u procesima prema materijalima potrebnim za proizvod;
- Stvoreno zagađenje i ekološki otpadi u toku vrednosti i
- Tok informacija za nadzorne agencije oko aktivnosti menadžmenta u povinovanju sa ekološkim zahtevima;

Analiziranje tih proticanja u tokovima vrednosti može da otkrije suštinske prilike za smanjenje troškova, poboljšanje toka proizvodnje (toka isporuke usluge) i uštede vremena, kao i poboljšanje ekoloških performansi i zdravlja i bezbednosti na radnom mestu. Rana pažnja na ekološka razmatranja i uključenje EHS osoblja, kada se planiraju budući napori Lean poboljšanja u toku vrednosti, mogu takođe da pomognu kompaniji da ispuni zahteve od strane države, da minimizira kašnjenja i da izbegne potrebu skupe dorade.

Postoji najmanje 5 načina za eksplicitno obraćanje zagađenju i rasipanju prirodnih resursa korišćenjem mapiranja toka vrednosti.

- Koristiti ikone / simbole za identifikovanje procesa sa EHS prilikama.
- Zapisati ekološke podatke za procese na **kartama toka vrednosti**.

- Analizirati korišćene materijale naspram potrebne „**linije materijala**“ za karte toka vrednosti.
- Analizirati korišćena vremena naspram potrebnih „**linija vremena**“ za karte toka vrednosti.
- Proširiti primenu mapiranja toka vrednosti na tokove prirodnih resursa.
- Pronaći Lean i ekološke prilike u **karti budućeg stanja toka vrednosti**.

Svi procesi opravdavaju specijalni fokus na EHS ishode, a neki posebno, pošto mogu da budu hazardni za radnike, zahtevaju dozvole i druge kontrolne zahteve, i / ili predstavljaju dobre prilike da smanje zagađenje i troškove materijala. Da se podigne svesnost o tim rizicima i prilikama, poželjno je koristiti crvenu tačku ili EHS ikonu za identifikovanje tih procesa na kartama toka vrednosti.

Karte toka vrednosti tipično ispituju vreme potrebno za proizvodnju proizvoda i proporciju toga vremena koje dodaje vrednost, ali se ne fokusiraju na potrošene i odbačene resurse u razvoju tog proizvoda. Sirovi materijali su često veliki izvor troškova proizvoda, tako da je gledanje eksplicitno na tokove materijala u toku vrednosti drugi način da se ojačaju veće dobiti.

Jedan od načina da se to radi je da se izvuče „**linija materijala**“ na dno karte toka vrednosti koja pokazuje dve vrste podataka:

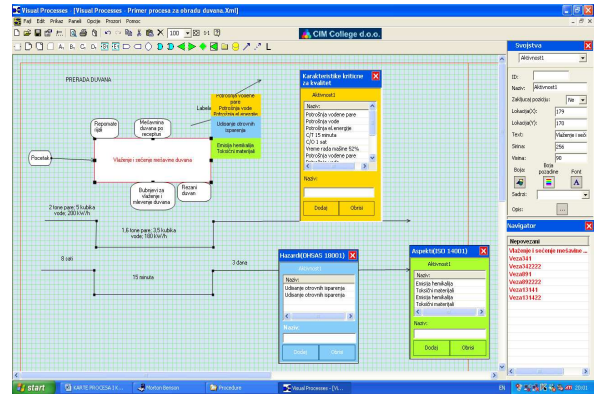
- Količinu sirovih materijala korišćenih u svakom procesu u toku vrednosti i
- Količinu materijala koji završi u proizvodu i dodaje vrednost iz perspektive kupca.

Linija materijala je analogna sa „**linijom vremena**“ na kartama toka vrednosti i može da bude razvijena za bilo koju vrstu resursa (npr. voda, energija, ukupni materijali, i / ili kritične supstance korišćene u proizvodu). Slika 5 pokazuje primer linije materijala. U ovom primeru, proces prerade duvana, odnosno aktivnost „vlaženje i sečenje mešavine duvana“ troši paru, vodu i električnu energiju. Količina pare, vode i električne energije na ulazu je veća od stvarno potrebnih količina, tako da razlika predstavlja gubitke u procesu.

Na „**liniji vremena**“ se vidi da se pre početka aktivnosti rasipa 8 sati na čekanju, da samo 15 minuta stvara dodatnu vrednost, a da nakon toga opet sledi rasipanje od npr. tri dana. Ovaj virtualni primer je dat kako bi istakao značaj

mapiranja toka vrednosti, odnosno crtanja karti toka vrednosti u procesu.

Karta toka vrednosti na slici 5 data je za jednu aktivnost u procesu. Za svaku narednu aktivnost moguće je na isti način definisati linije materijala i linije vremena. Tako se dolazi do ukupnih rasipanja u toku vrednosti kroz proces.



Slika 5 Karta toka vrednosti kroz proces urađena u Visual Processes .Net

Karte toka vrednosti omogućavaju da se „**vide**“ sva rasipanja u procesu. U svakom procesu proizvodnje postoji 7 velikih rasipanja: *suvišna proizvodnja; transport; kretanje; čekanje; obrada, zaliha i defekti*. Isto tako, u procesima usluge postoje takođe 7 velikih rasipanja. Primenjeno za KANCELARIJU, 7 rasipanja teže da budu skrivena Ova rasipanja se javljaju obrnutim redom u odnosu na proizvodnju: *defekti; zaliha; obrada; čekanje; kretanje; transport i suvišan rad*.

4. ZAKLJUČAK

Feigenbaum je utvrdio da su rasipanja u proizvodnim procesima reda veličine 25-40% bruto prihoda, a u uslužnim delatnostima 60-90%. To istovremeno znači da postoje ogromne prilike za poboljšanje. Da bi se ostvarila ta poboljšanja neophodno je snimiti karte procesa i karte toka vrednosti kroz proces. Za snimanje procesa danas se najviše koristi SIPOC model. Podršku za crtanje karti procesa i karti toka vrednosti potpuno obezbeđuje softver Visual Processes .Net. Obuka stručnjaka za razumevanje procesa snimanja procesa i toka vrednosti, uključujući i korišćenje softvera traje najviše 3 dana. To je dovoljno da stručnjaci koji poznaju svoje procese, mogu da ih snimaju takve-kakvi-jesu i da traže prilike za poboljšanje, odnosno za prelazak u stanje procesa kakvi-treba-da-budu.

REFERENCE

[1] ISO 9001:2008 – Quality Management Systems – Requirements, **Error! Reference source not found.**

[2] Excellence One Toolbook, EFQM.

[3] V.Stoiljković i drugi autori, Integrisani sistemi menadžmenta, CIM College d.o.o. & Mašinski fakultet Niš, Niš, 2007.