



MODEL ANALIZE KVALITETA, POBOLJŠANJA I KONTROLE SISTEMA LANCA SNABDEVANJA

MODEL ANALYSIS OF QUALITY, IMPROVING AND CONTROL IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEM

dr Branko.Davidović¹⁾, Prof.dr M.Pavlović²⁾

Rezime: Lanac snabdevanja u proizvodnji je integrisan skup poslovnih funkcija, koji usmerava sve aktivnosti od nabavke sirovina do isporuke gotovih proizvoda krajnjem korisniku. Osnovni ciljevi efektivnog i efikasnog lanca snabdevanja nalaze se u JIT konceptu odnosno u zahtevu da se isporuči pravi proizvod u pravo vreme u pravoj količini i na pravom mestu. Za realizaciju ovih zahteva, moraju biti preduzete mere kako bi se osiguralo da sve operativne komponente lanca snabdevanja funkcionišu efikasno. Ovaj rad ukazuje na jedan mogući pristup pri merenju kvaliteta u procesu lanca snabdevanja. Model se može koristiti u proceni, poboljšanju i kontroli sistema lanca snabdevanja.

Ključne reči: lanac snabdevanja, kvalitet, performanse

Abstract: Supply chain in production is integrated accumulation of business function, which direct all the activities from providing raw material to delivering of the final products to final user. The main aims of the effective and efficient Supply Chain can be faound in JIT concept i.e. in demand for delivering the righ product in the according time,in the exact quantity and at the right place. For the realization of the mentioned demands measures must be chain components function effeciently. This work show the possible approachof the quality measuring in Supply Chain process. The model can be used in evaluation, improvment and control of Supply Chain System.

Key words: Supply Chain, quality, performances

1. UVOD

Sadašnja dinamika industrijske proizvodnje, je podložna stalnim promenama, utiče na oblikovanje, aktivnosti i ciljeve u sistemu lanca snabdevanja sa sledećim zahtevima: (1) povećanim nivoom kvaliteta usluge, (2) kraćim vremenom isporuke (3) poboljšanim kvalitetom proizvoda i usluga (4) smanjenjem logističkih i drugih troškova, (5) integrisanjem informacionih tehnologija sa tokovima procesa (6) planiranjem i usmeravanjem toka kretanja repromaterijala i gotovih proizvoda u lancu snabdevanja i (7) fleksibilnosti proizvoda i usluga sve u cilju zadovoljenja potreba korisnika roba i usluga.

Optimalno upravljanje lancima snabdevanja se postiže identifikovanjem specifičnih zahteva korisnika u pogledu kvaliteta usluga, određivanjem mesta i nivoa zaliha i kreiranjem efektivnih strategija i procedura za koordinaciju aktivnosti. Koordiniranje funkcija logistike u integrisanim

sistemima lanaca snabdevanja je povećalo potrebu za poboljšanim procesom kvaliteta. Poboljšanje kvaliteta svih procesa rezultira u redukovanim troškovima, boljoj iskorišćenosti transportnih i drugih sredstava i većoj efikasnosti.

2. NEKA INOSTRANA ISKUSTVA

Osnovno pitanje u oceni nivoa kvaliteta procesa u lancima snabdevanja je, kako i koje parametre pojedinih procesa lanca snabdevanja meriti i na osnovu njih razviti odgovarajuće informacione sisteme za podršku ovih merenja. Većina američkih autora (A. T. Kearney, Konrad i Mentzer, Miller i Read) karakterizaciju vrše preko parametara infrastrukture, nivoa usluge i produktivnosti. Autori definišu produktivnost kao odnos realnog *outputa* i realnog *inputa*. Realni *output* se definiše kao broj proizvoda koji je isporučen a realni *input* se odnosi na količinu

1) Dr B.Davidović, dipl.inž,Viša Železnička škola,Beograd, iwtbg@beotel.yu ,vzs@verat.net

2) Dr M.Pavlović,dipl.inž,Teh.Fakultet“M.Pupin“ Zrenjanin ,tf.zr.ac.yu , pmilan@sbb.co.yu

sirovina, podsklopova upotrebljenih za njihovu proizvodnju.

De Toro i Tenner (1997) zagovaraju pristup „*korak po korak*“ za poboljšanje procesa. Njihov model se bazira na principima koje su postavili *Crosby, Deming, Juran i Feigenbaum*. Koraci koji čine njihov proces kontinuiranog poboljšanja su:

- **Razumeti kupca.** Razumeti zahteve krajnjeg korisnika i proceniti mogućnosti sopstvenog preduzeća da zadovolji te zahteve;
- **Proceniti efikasnost i efektivnost.** Prikupiti podatke o parametrima glavnih procesa i odrediti da li procesi zadovoljavaju zahteve sa aspekta troškova, vreme ciklusa ili varijabilnosti;
- **Analizirati proces.** U ovom koraku mora biti identifikovan odgovarajući put kontinuiranog poboljšanja, *benčmarking* ili *reinženjering*. Ako je kontinuirano poboljšanje pravi izbor, onda se izvršava korak br.4 iz predloženog modela;
- **Poboljšati proces (Planirati-Uraditi-Proučiti-Delovati),** koristiti kao pristup poboljšanju procesa;
- **Implementirati promene.** Izvršiti neophodna prilagođavanja.
- **Standardizovati i nadgledati.** Pratiti performanse, kontrolisati proces i kontinuirano ga poboljšavati.

Istraživanja sistema kvaliteta u lancima snabdevanja su pokazala na uzorku od 225 međunarodnih *businiss*-a da svega 40% svih kompanija ima približno zadovoljavajući program kvaliteta lanca snabdevanja. Većina preduzeća iz navedenih istraživanja shvata značaj merenja lanca snabdevanja. Istraživanje kvaliteta procesa lanca snabdevanja je ipak ograničeno. Cilj ovog rada je da ukaže na razlike između analize sistema lanca snabdevanja i kontrole kvaliteta razvojem posebnog Modela Procesu Kvaliteta (PMK) za procenu, poboljšanje i kontrolu kvaliteta u sistemima lanca snabdevanja.

3. OPIS MODELA

Veliki deo istraživanja merenja procesa lanca snabdevanja je bio fokusiran na ocenu parametara produktivnosti, nivoa usluge (vreme isporuke, pouzdanost isporuke, fleksibilnost i dr.), i/ili neke strukturne parametre. Neophodan je model koji obezbeđuje proceduralni pristup proceni, poboljšanju i kontrolisanju kvaliteta procesa lanca snabdevanja i koji se bazira na sistemskom i procesnom pristupu. Predloženi model se može koristiti u proceni performansi sistema lanca snabdevanja i njegovih podsistema, pomaže u identifikovanju oblasti problema i obezbeđuje

okvir za kontinuirano poboljšanje sistema lanca snabdevanja pri čemu je u osnovi fokusiran na sledeća pitanja:

- Koje aspekte kvaliteta bi trebalo meriti?
- Kako bi ove aspekte kvaliteta trebalo meriti?
- Kako bi trebalo koristiti izmerene vrednosti za procenu, poboljšanje i kontrolu ukupnog kvaliteta sistema lanca snabdevanja?

Struktura PMK modela je data u slici 1. Osnovni model se sastoji od 7 integrisanih i potpuno razvijenih pod-modela koji su međusobno povezani i zavisni u njihovoj realizaciji:

Pod-model 1: Identifikovati ključni proces (proces), tehnologiju i aktivnosti koje bi trebalo izvršiti.

Pod-model 2: Identifikovati zahteve krajnjih korisnika, očekivanja i zapažanja.

Pod-model 3: Definisati nivo kvaliteta logističke usluge.

Pod-model 4: Identifikovati merodavne vrednosti performansi kvaliteta ključnih procesa.

Pod-model 5: Proceniti ključni proces i utvrditi standarde kvaliteta.

Pod-model 6: Poboljšati proces ili izvršiti *reinženjering* procesa.

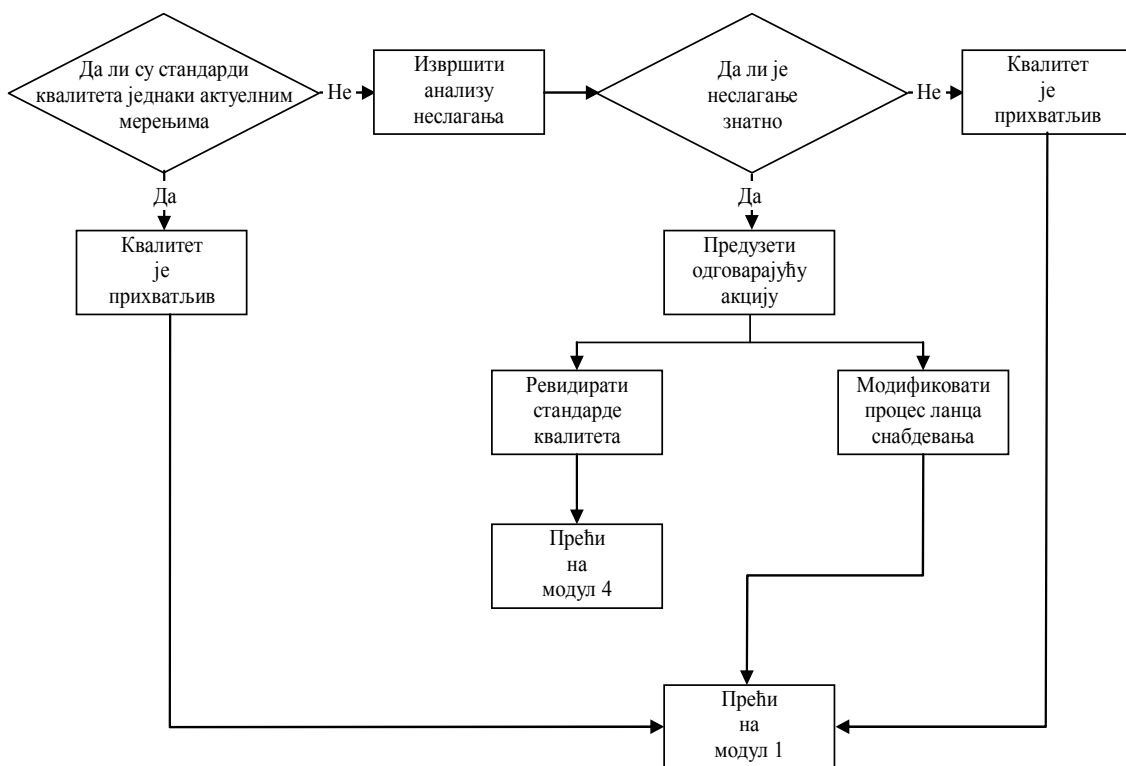
Pod-model 7: Permanentno vršiti kontrolu i nadgledanje procesa.

Cilj i svrha pod-modela 1., je da definiše proces ili procese kao i sve prateće aktivnosti koje se izvršavaju u lancu distribucije. U analizi se mogu koristiti dijagram toka procesa, *Gantt*-ovi dijagrami i dijagrami relacija. Osnovne faze jesu transport, skladištenje, pretovar, planiranje proizvodnje, kontrola zaliha i druge usluge korisnicima.

Pod-modela 2, identifikuje zahteve korisnika, njihova očekivanja i zapažanja kako bi se kontinuirano poboljšavale performanse logističke usluge. Ovim pod-modelom, identifikuju se eksterni i interni korisnici i njihovi zahtevi. Eksterni korisnici su korisnici krajnjeg proizvoda a interni su organizacione jedinice unutar granica sopstvenog preduzeća.

Pod-modelom 3, definiše se zahtevani nivo kvaliteta u sistemu lanca snabdevanja tako da se za svakog korisnika kreira nivo kvaliteta baziran na specifičnim zahtevima određenog korisnika. Ciljevi ovog pod-modela bi trebalo da budu konzistentni sa ciljevima koje podržava isporučioc odnosno davaoc usluge.

Pod-modelom 4, se identifikuju merodavne vrednosti performansi ključnog i/ili ostalih procesa kao i razlike u merenju performansi. Mogu se meriti: *pouzdanost, tačnost narudžbe, radni standardi (norme rada), zadovoljstvo kupca, kvalitet radnika, troškovi* i dr. nastali po procesima



Slika 3 - Struktura pod-modla

Smatra se da je proces pod kontrolom ako ne postoje promene nastali zbog vanrednih događaja. Postoji nekoliko prednosti, koje je Deming (1986) povezao sa kontrolom procesa, pri čemu tvrdi da su: predvidive performase procesa, troškovi i Output, da je proces dostigao svoju maksimalnu efektivnost ako su odnosi sa dobavljačima pojednostavljeni pri čemu se promene u procesu brže mogu otkriti, i zaključuje, kada je proces pod kontrolom, izmerene veličine mogu da se koriste za dalji razvoj kvantifikacije standarda procesa. Pod-modulom 6, se identifikuju i implementiraju promene u cilju poboljšanja performanse celog lanca snabdevanja.

Prvi korak u okviru ovog pod-modela se sastoji u identifikovanju i utvrđivanju prioriteta područja primene. Jednom kada se identifikuju procesi i njihove referentne vrednosti oni tada postaju prioritet, onda im se mora poklonjati permanentna pažnja, imajući u vidu ograničenja vremena i troškova. Svrha kontinuiranog poboljšanja je da smanje količine uobičajenih uzroka varijacija prisutnih u procesu. U planiranju poboljšanja, hipoteze se moraju kreirati imajući u vidu uzroke varijacija. Kada je uzrok jednom identifikovan, onda bi trebalo primeniti plan kako bi se eliminisao uzrok.

Dalje, ovi uzroci moraju da budu testirani kako bi utvrdili da li to rešenje smanjuje varijacije. Nakon što je eksperiment testiran, poboljšanje bi trebalo primeniti kroz proces. Proces bi trebalo ponovo testirati kako bi se utvrdilo da li je pod kontrolom,

pošto je proces pod kontrolom onda se standardi kvaliteta ponovo utvrđuju za poboljšani proces.

Tabela 1- Alati kvaliteta

Alat	Svrha
Kontrolni grafik	Analiza promenljivosti procesa
Dijagram uzroka i efekta	Analiza procesa
Histogram	Analiza frekvencije varijable procesa
Dijagram rasutosti	Analiza odnosa između varijabli procesa
Grafik kretanja	Analiza trenda procesa

Pod-modelom 7, se kontrolišu i nadgledaju izabrane performanse kako bi osigurali da proces zadovolji standarde odnosno zahteve krajnjih korisnika. Postoji veliki broj alata kvaliteta koji se mogu koristiti u ovom koraku. Neki primeri ovih alata su dati u tabeli 1.

4. ZAKLJUČAK

Predloženi Model Procesa Kvaliteta (MPK) obezbeđuje sistemski pristup i jednu metodologiju metodologiju za razvoj programa kvaliteta ili poboljšanje postojećeg. PMK model koristi i proširuje tradicionalne principe Menadžmenta totalnim kvalitetom (TQM) za primenu u lancu snabdevanja. Sa aspekta implementacije, svaki od sedam pod-modela PQM-a spada u jednu od dve kategorije: inicijalizacija ili kontinuirano poboljšanje. Prema tome, prva tri pod-modela su

inicijalni i dizajniraju se da bi se primenili u retkim situacijama tj. samo ako su promene procesa vrlo značajne. Poslednja četiri koraka PMK se dizajniraju da olakšaju kontinuirano poboljšanje i kontrolu procesa i prema tome biće izvršavana često:

Prema tome, preko grupe pod-modela ovaj model obezbeđuje metod za identifikovanje procesa, merenje i kontrolu. Pored toga, PMK je baziran na sistemskom pristupu koji propisuje: (1) specifične aspekte kvaliteta koje bi trebalo meriti, (2) metod za merenje ovih aspekata kvaliteta i (3) metod za upotrebu takvih mera da bi se procenio, poboljšao i kontrolisao globalni kvalitet sistema lanca snabdevanja. Uz to, PMK predstavlja pomak u filozofiji izučavanja lanca snabdevanja. Ranije, naglasak je bio na statičkim modelima i/ili lokalizovanu studiju različitih komponenti lanca snabdevanja. Suprotno tome, PMK ističe kontinuirano poboljšanje čitavog procesa lanca snabdevanja.

LITERATURA

- [1] Baumgarten H. Wiendahl H-P, Zentes J. »Logistik-Management (Bad 2)«, Springer Verlag. Heidelberg.2001.
- [2] Brookes R., Little V., «*The New Marketing Paradigma – What does customer focus now mean*», Marketing and Reserch Today, Vol 25 No 2, 1997, Esomar, Amsterdam, 1997.
- [3] 3.Bendell T., Boulter L., Gatford K., «*The Benchmarks Workouts*», Pitman Publishing, 1997.
- [4] Davidović B. „Kvalitet logističkih usluga“, Viša Železnička škola. 2005. Beograd.
- [5] Martin B.W., «*Quality service*», Prentice Hall. New Jersey. 2001.
- [6] Nzhuis P. Wiendahl H-P. »*Logistische Kennlinien-Grundlagen, Werkzeuge, Anwendungen*«. Springer Verlag.Heidelberg.1999.
- [7] Wiendhal H.P. «*Erfolgsfaktor Logistikqualität*». Springer.Heidelberg.2002.
- [8] www.cit.org.yu; www.i2.com; www.iso.ch; www.quality.org; www.quality-qri.com; www.qa-inc.com; www.bsi.org.uk/iso-tc176-sc2; www.simplybetter.org; www.bah.com/viewpoints/insights; www.crmproject.com/wp/calhoun; www.quality.org; www.quality-qri.com; www.qa-inc.com