

**ALATI I TEHNIKE DEKOMPOZICIJE I OPISA POSLOVNIH
PROCESA U SISTEMU KVALITETA**

**TOOLS AND TECHNIQUES FOR DECOMPOSITION AND
DESCRIPTION OF BUSINESS PROCESSES IN QUALITY SYSTEM**

**Prof. Dr Miroslav Bobrek, dipl. inž., Mašinski fakultet Banjaluka
Zorana Tanasić, dipl. inž., asistent, Mašinski Fakultet Banjaluka**

Ključne riječi: sistem kvaliteta, upravljanje procesima, CASE alati

REZIME:

Analiza poslovnih procesa u poslovnim sistemima sa ciljem njihovog stalnog unapređenja jedan je od osnovnih principa u projektovanju Sistema menadžmenta kvalitetom prema standardima ISO 9000:2000. U tom cilju koriste se posebne tehnike industrijskog inženjerstva. Radom se želi ukazati na pogodnosti kombinovane primjene tzv. "tripol dijagrama" koji objedinjuje istovremeno posmatranje i analizu tri zainteresovane strane za određeni proces i "dekompozicionog dijagrama" koji se inače koristi za analizu poslovnih procesa u projektima informacionih sistema i podržan je odgovarajućim CASE alatom. Izlaganje u radu podržano je apliciranim primjerima iz realnih poslovnih sistema.

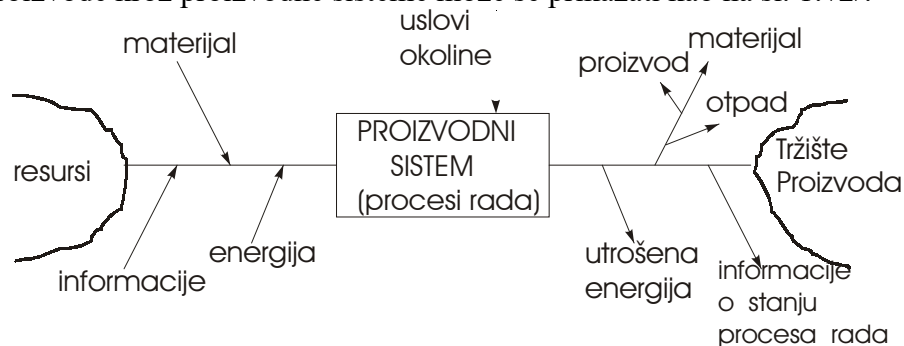
Key words: Quality System, Business Process Management, CASE tools

ABSTRACT:

One of the fundamental principle in quality management system design according to ISO 9000:2000 is analysis of business process in business systems, in order to its permanent improvements. To reach this goal the special techniques of industrial engineering are used. This work points out the privilege of combined use of so called "tripol diagrams", which unites simultaneously observation and analysis of three interested parts in certain process, and "decomposition diagram" used for analysis of business process in information system projects and held by appropriate CASE tool. Presentation in this paper is supported by examples applied in real business systems.

1. UVOD

U teoriji industrijskih sistema osnovnu strukturu čine proizvodni sistemi koji se definišu kao sistemi za ostvarivanje ciljeva proizvodnje odnosno dobijanje proizvoda neophodnih za zadovoljenje potreba u društvu /1/. Osnovni model transformacije raspoloživih prirodnih resursa u proizvode kroz proizvodne sisteme može se prikazati kao na sl. 1. /2/.

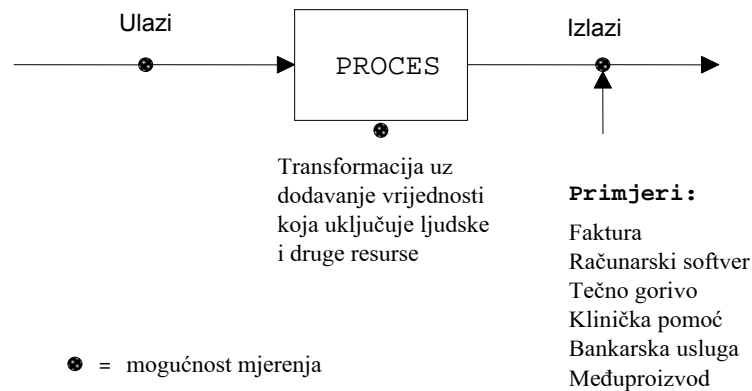


SLIKA 1. MODEL TRANSFORMACIJE RASPOLOŽIVIH RESURSA U PROIZVODE

Pomenuta transformacija se u savremenim uslovima obavlja industrijskom proizvodnjom, u *INDUSTRIJSKIM SISTEMIMA* organizovanim na način koji obezbeđuje odvijanje procesa rada kako proizvodnih sistema, tako i ostalih podsistema struktuiranih u okviru industrijskih sistema.

Procesi su, dakle, osnovno sredstvo za projektovanje, razvoj i proizvodnju proizvoda, čijom se isporukom, ugradnjom i servisiranjem zadovoljavaju potrebe i zahtjevi kupaca, što je osnovni cilj poslovanja preduzeća sa budućnošću. Upravo iz ovih razloga proučavanje metoda i tehnika projektovanja, optimizacije i menadžmenta procesima postaje osnovni predmet istraživanja industrijskog inženjerstva i drugih komplementarnih oblasti. Upravljanje procesima (process management) s toga zauzima i najznačajnije mjesto u prijedlogu serije standarda ISO 9000:2000. Izučavanje poslovnih procesa, kao i postupaka njihovog reinženjeringa i/ili unapređenja u uslovima realnih industrijskih sistema sve više postaje interes i domaćih istraživača. Poslovni proces preduzeća - kompanije struktuiran je od velikog broja procesa i njihovih elemenata (podprocesa) povezanih na način koji treba da omogući ostvarivanje generalnog poslovnog cilja. Stepennostvarivanja ovog cilja značajno zavisi od sposobnosti ovih procesa i funkcionisanja njihovih veza.

Osnove projektovanja sistema menadžmenta kvalitetom u industrijskim sistemima predstavlja postupak prepoznavanja (identifikacije) poslovnih procesa koji prihvataju potrebe i zahtjeve kupaca te, koristeći pogodne resurse i postupke, vrše njihovu transformaciju prema zadovoljenju tih zahtjeva (CUSTOMER- RELATED PROCESSES). To znači da se u prvi plan posmatranja stavljaju **potrebe i zahtjevi kupaca** koji u fazi njihove identifikacije i prepoznavanja predstavljaju ulazne elemente procesa, dok se izlaz iz procesa pojavljuje u obliku proizvoda i/ili usluge kojim se postiže zadovoljenje identifikovanih potreba i zahtjeva. Osnovni model i elementi identifikacije procesa mogu se prikazati sledećom šemom /3/.

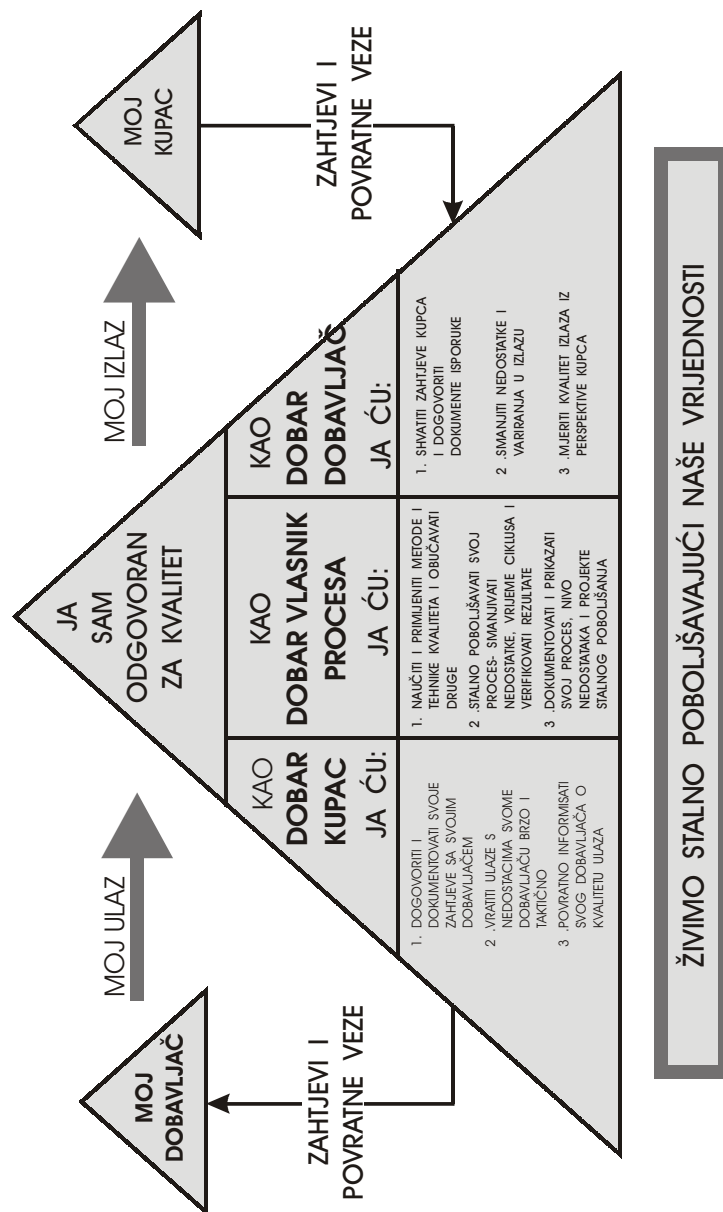


SLIKA 2. IDENTIFIKACIJA PROCESA

Od ulaza (želja kupca) pa do izlaza (proizvod koji zadovoljava želje kupca) nalazi se poslovni proces preduzeća (industrijskog sistema), koji je struktuiran od određenog broja glavnih procesa koji su međusobno povezani na tačno utvrđeni način.

Prvi od tih procesa prihvata ulaz, vrši određeni stepen transformacije uz dodavanje vrijednosti za kupca i formira svoj interni izlaz koji predaje narednom procesu u cilju obavljanja sledeće faze transformacije. Na taj način se formira mreža procesa u preduzeću na čijem kraju je poslednji proces koji predaje proizvod kupcu i pomaže mu u njegovom korištenju. Struktura ove mreže je različita za različite poslovne sisteme (metalna industrija, procesna industrija, uslužne djelatnosti itd.). Proces transformacije ulaznih potreba i zahtjeva kupaca u njihovo zadovoljenje se moraju odvijati u pravcu postizanja utvrđenih ciljeva, što zahtijeva uspostavljanje postupka upravljanja procesima.

Upravljačke postupke nad svim procesima obavljaju njihovi VLASNICI, odnosno oni menadžerski ili izvršilački kadrovi koji su odgovorni za rezultate procesa. Tripol dijagram prikazan na slici 3. daje prikaz polivalentnog odnosa vlasnika procesa u njegovom upravljanju, primijenjen u američkoj kompaniji AT&T /4/.



SLIKA 3. AT&T UPRAVLJANJE PROCESIMA

2. METODE RADA

2.1. Mreža poslovnih procesa

Postupak rasčlanjivanja i detaljnog opisa mreže poslovnih procesa mora u sebi sadržavati stalno naglašavanje veza između procesa odnosno precizno definisanje ulaznih i izlaznih elemenata za svaki proces. To ujedno znači i identifikovanje sve tri zainteresovane strane za uspješno odvijanje procesa:

- kupac procesa,
- vlasnik procesa (organizacija) i
- isporučilac za proces

Preporuku za istovremeni prikaz tri zainteresovane strane daju standardi ISO 9000 u obliku "tripol dijagrama" kao na slici 5. /3/.



SLIKA 5. TRIPOL DIJAGRAM

Istovremeni prikaz tri interesna subjekta u poslovnim procesima već u fazi njihove identifikacije omogućuje njihovo kasnije zajedničko djelovanje na postupke projektovanja, reinženjeringa i/ili poboljšanja procesa, što predstavlja suštinu promjena u poslovnim odnosima na putu ka filozofiji kvaliteta. Vjerovatno je iz ovih razloga i generisan naziv "Tripol dijagram" za ovakav prikaz identifikovanih procesa jer proces će biti aktivan (u pokretu) samo u momentu postojanja potencijala u sva tri njegova pola - interesna subjekta, analogno elektromotoru koji je u pokretu samo uz prisustvo sve tri faze električne energije.

Drugi značajan momenat u ovom prikazu, analogno sinhronom dovodenju naizmjenične struje u sva tri pola elektromotora, je zahtjev preciznog definisanja i održavanja veza među identifikovanim procesima. Ovu ulogu preuzimaju upravljački procesi u Sistemu kvaliteta, o kojima će u nastavku biti više riječi. Pored proizvoda koji predstavlja rezultat odvijanja procesa i osnovnu vezu, neophodno je definisati i ostale veze koje su po svojoj prirodi informativnog karaktera. Bez pravovremenog dovodenja ovih informacija procesi se ne odvijaju u kontrolisanim uslovima i nemoguće je projektovati postupke njihovog reinženjeringa i/ili unapređenja.

Definisanjem "tripol" dijagrama za sve glavne procese vrši se potpuna identifikacija transformacionih procesa u vidu mreže glavnih procesa strukturiranih po principu "end to end", odnosno po pravilu zatvaranja petlje koja počinje od kupca identifikacijom njegovih potreba i zahtjeva, a završava ponovo kod kupca zadovoljenjem tih zahtjeva.

Postupak se provodi sukcesivnom izradom "tripol" dijagrama u skladu sa prirodom odvijanja poslovnog procesa preduzeća, tako da se u opisivanju narednog procesa mijenjaju uloge internih subjekata (polova). Kupac iz prethodnog procesa postaje proizvođač, a prethodni proizvođač uzima ulogu isporučioaca. Kao novi subjekat pojavljuje se kupac novog procesa. Postupak se provodi sve do pojavljivanja kupca završnog procesa, odnosno kupca gotovog proizvoda preduzeća.

2.2. Modeliranje procesa

Za opis rada poslovnog sistema veliki je problem što ne mogu da se koriste prirodni jezici jer su dvosmisleni. S druge strane precizan opis preko formalnih jezika je nerazumljiv za većinu ljudi. Iskustvo je pokazalo da je postupak modeliranja jedna od najefektivnijih tehnika za razumevanje i jednoznačnu komunikaciju. U procesu modeliranja, eliminišu se detalji, čime se umanjuje vidljiva kompleksnost sistema koji se proučava. Preostali detalji se organizuju na takav način da bi eliminisali dvosmislenost i istakli bitne informacije. Postupak modeliranja dozvoljava da sistem može biti analiziran, shvaćen i što je možda i najbitnije - prenešen drugima./5/

Za izradu modela procesa i modela podataka kao i opisivanje i dokumentovanje objekata sistema, koriste se odgovarajući dijagrami kojima je mnogo lakše opisati kompleksne strukture, aktivnosti i procedure. **Slika može biti mnogo bolja nego hiljadu riječi, jer daje koncizniju, precizniju i jasniju informaciju.**

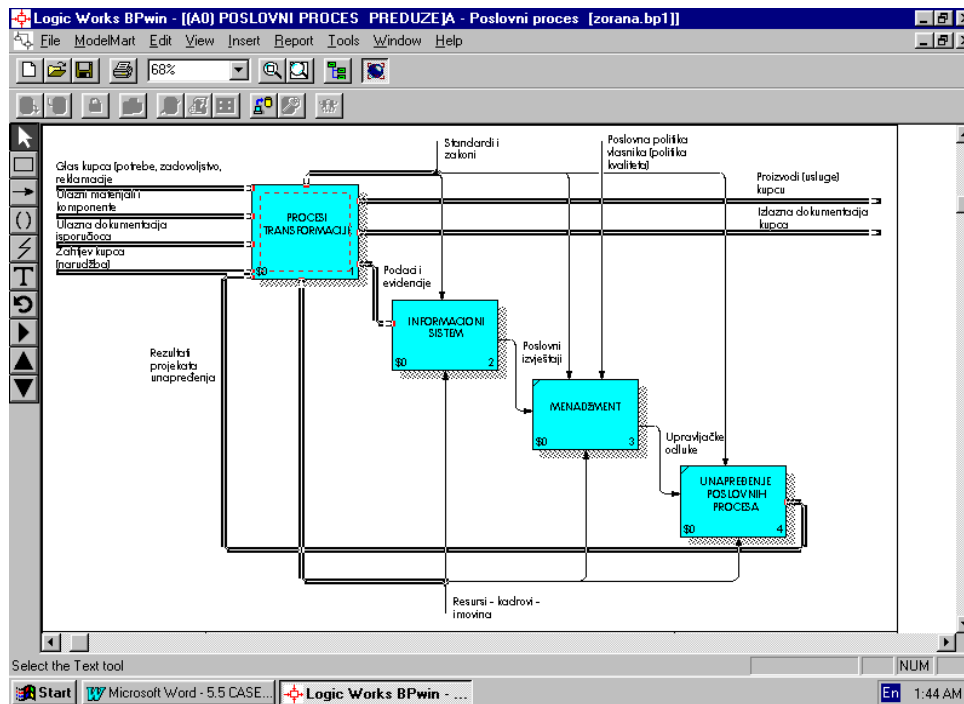
Obzirom da je u osnovi metodologije projektovanja Sistema menadžmenta kvalitetom (QMS) identifikacija i opis poslovnih procesa, značajna je korist u primjeni CASE alata i u ovim projektima. U ovom smislu je pogodno zamijeniti široko primijenjenu praksu prikazivanja procesa dijagramima tokova sa grafičkim modelima procesa kreiranih pomoću CASE alata.

U osnovi CASE alata u primjeni za modeliranje procesa nalazi se standard IDEF0. Inicijativa za uvođenje ovog standarda krenula je u ranim 90-tim. Od strane američke IDEF Users Group, u kooperaciji sa National Institutes for Standards and Technology (NITS). Standardi su publikovani 1993. godine (U.S. Government standards documents), poznati kao FIPS. Ovi standardi su pod pokroviteljstvom Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) prihvaćene su od strane International Organization of Standards (ISO).

Ovaj standard opisuje jezik za modeliranje (sintaksu i semantiku) aktivnosti koji podržava IDEF0 tehniku za razvoj strukturiranih grafičkih prikaza odgovarajuće problemske oblasti. Aktivnosti koje se razmatraju su imenovani proces, funkcija ili zadatak, koji se realizuje u određenom periodu vremena i ima prepoznatljive rezultate.

IDEF0 model se sastoji od hijerarhijskog niza dijagrama koji postepeno prikazuju sve više detalja o funkcijama i njihovoj međuvezi (interface) sa ostalim delovima sistema.

Grafički model sačinjen u CASE alatu BPWIN prikazuje slika 6.



SLIKA 6. MODEL PROCESA U BP WIN CASE ALATU

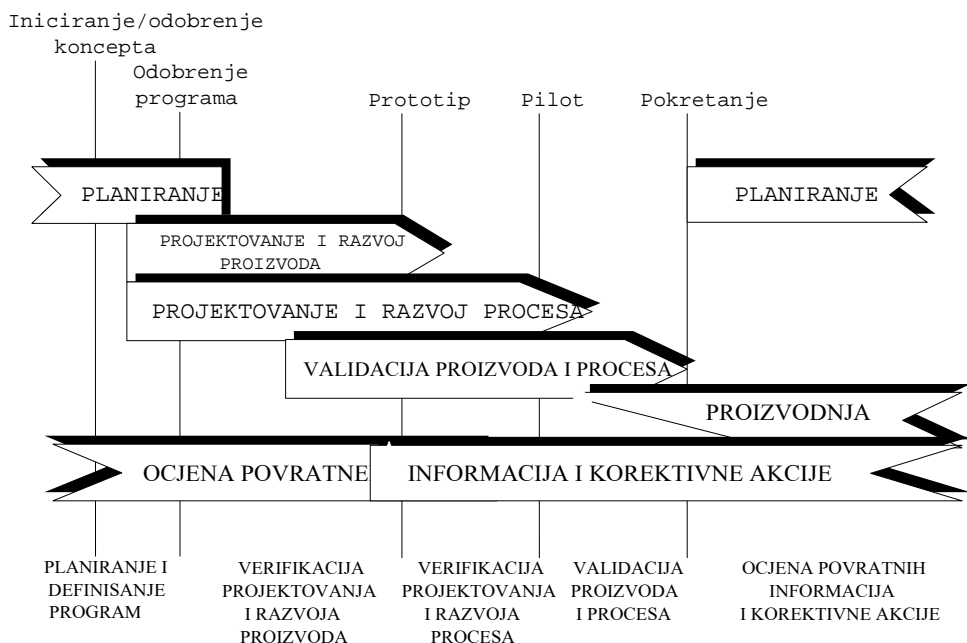
3. REZULTATI

Osvajanje novih proizvoda i procesa u automobilskoj industriji u standardima QS 9000 se tretira pod naslovom *Advanced Product Quality Planning - APQP* ili u direktnom prevodu *Progresivno planiranje kvaliteta proizvoda*. To je strukturiran i složen metod, kojeg čini definisanje i utvrđivanje neophodnih koraka koji će osigurati da će proizvod zadovoljiti kupca. Cilj ovog postupka je da olakša komunikaciju između svih učesnika u procesu, te da se osiguraju da će se svi traženi koraci završiti na vrijeme, neke koristi koje se očekuju njegovom primjenom su:

- usmjeravanje resursa postizanje zadovoljstva kupaca,
- omogućavanje rane identifikacije neophodnih promjena,
- izbjegavanje zakašnjelih izmjena,
- da obezbjedi kvalitetan proizvod na vrijeme po najmanjim troškovima.

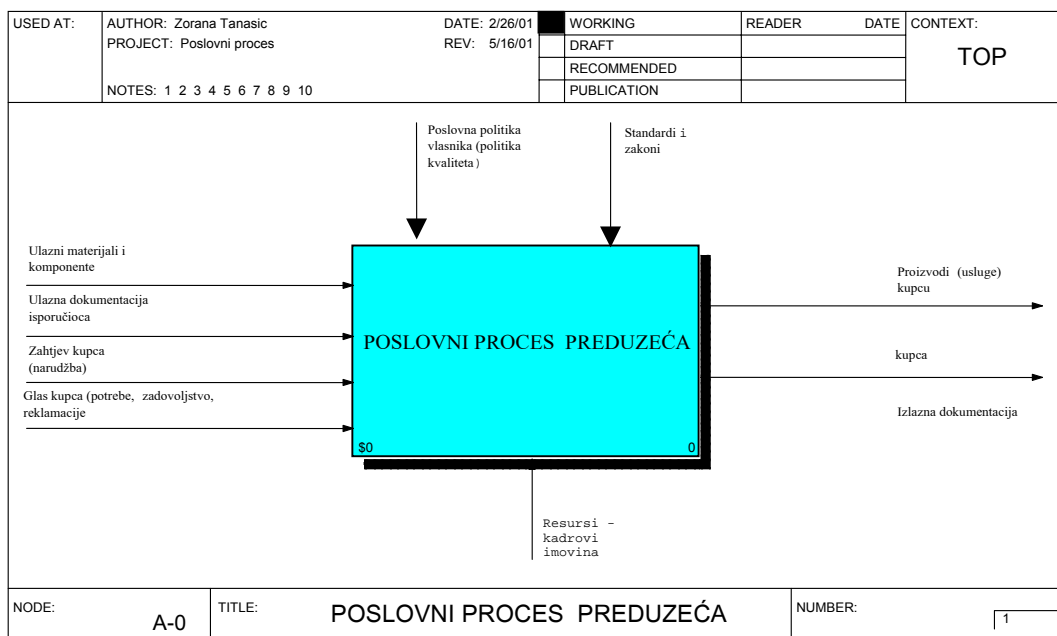
Cjelokupan tok ovog procesa prikazan je na slici 7.

Koordinaciju svih aktivnosti vrši izabrani razvojni tim, koji se u izvornom materijalu naziva *APQP team* ili prema standardu ISO 10007: *Configuration Board (Odbor za konfiguraciju)*. Njegova aktivnost se odvija u svemu prema principima timskog rada i projektnog inženjeringa. U skladu sa prikazanim pregledom, identifikuju se glavni poslovni procesi, koji se u nastavku opisuju tripol i dekompozicionim dijagramima. Pri tome se daje prikaz svakog pojedinačnog procesa sa detaljnijim opisom aktivnosti (podprocesa) koji pretvaraju ulazne zahtjeve u izlaz./6/ U ovom radu je izvršeno modeliranje procesa (IDEFO model) koji se sastoji od niza dijagrama koji postepeno prikazuju sve više detalja o funkcijama i njihovoj međuvezi sa ostalim dijelovima sistema.



SLIKA 7. STRUKTURA APQP PLANA

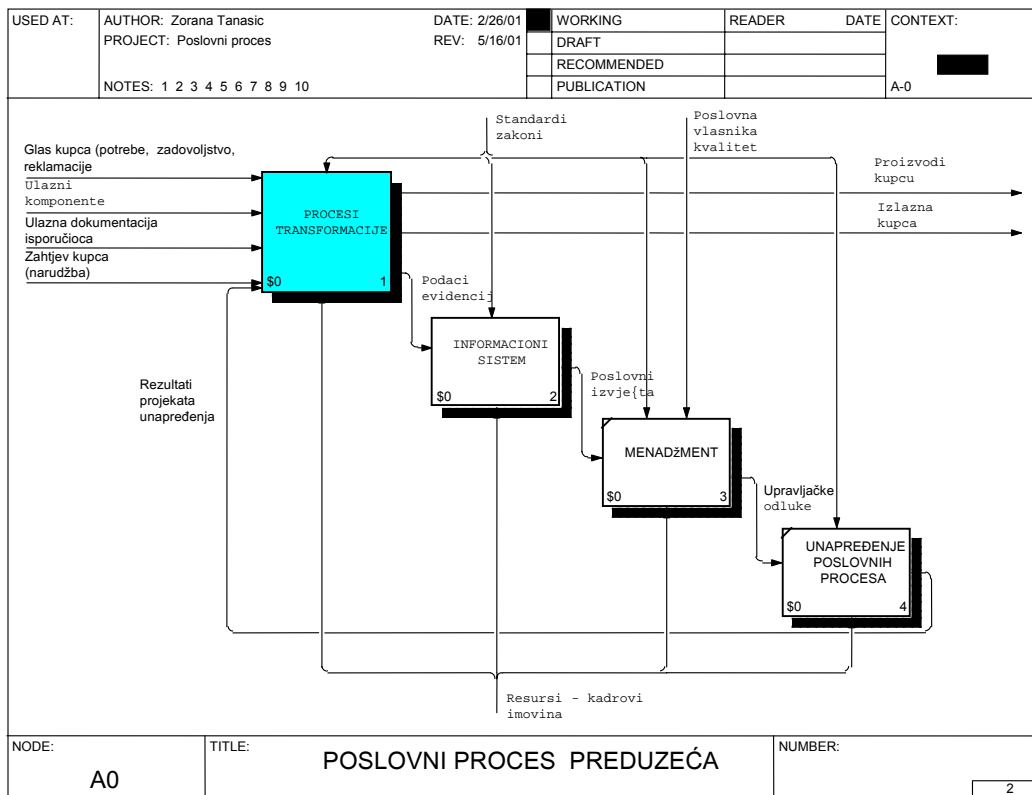
Polazimo sa prikazom dijagrama (Dijagram A-0) glavnog poslovnog procesa preduzeća (Osvajanje novih proizvoda i procesa u automobilske industriji prema QS 9000) sa svim ulazima i izlazima (Slika 8).



SLIKA 8. DIJAGRAM A-0

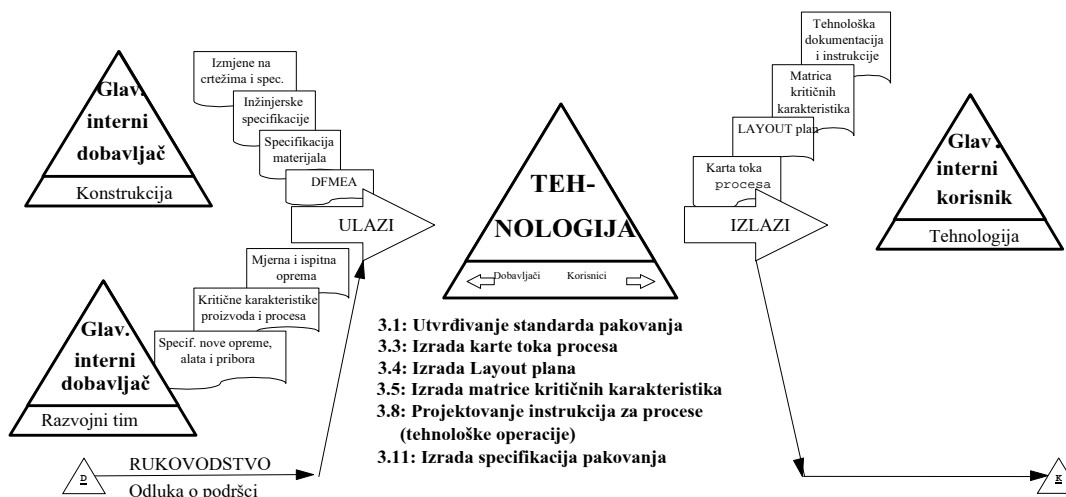
Na prvom nivou dekompozicije (dijagram A0) prikazan je način povezivanja (integracije) transformacionih procesa sa upravljačkim procesima (Slika 9). Postupak kombinovane primjene TRIPOL DIJAGRAMA i CASE alata BP WIN za potrebe opisa i analize procesa, pokazaće se na primjeru procesa PROJEKTOVANJE I RAZVOJ PROCESA u automobilske industriji. U ovom dijelu tretiraju se glavna pitanja razvoja proizvodnog sistema i njemu odgovarajućih kontrolnih planova procesa koji zavise od uspješnog dovršenja prethodnih nivoa (Planiranje i definisanje programa i Projektovanje i razvoj proizvoda). Ovaj postupak projektuje se sa ciljem sveobuhvatnog razvoja efektivnog proizvodnog sistema koji mora osigurati da se zadovolje kupčeve potrebe, zahtjevi i

očekivanja. Postupak se odvija u skladu sa prikazanim tripol dijagramima 3a (zadaci odjela tehnologije u projektovanju) i 3b (zadaci razvojnog tima u kontroli procesa), kao i u prikazu dekompozicionog dijagrama A113 (slika12). Dijagrami navode konkretne ulaze i izlaze u pojedinim fazama projektovanja i razvoja procesa.



SLIKA 9. DIJAGRAM A0

3.0a PROJEKTOVANJE I RAZVOJ PROCESA - razvoj procesa

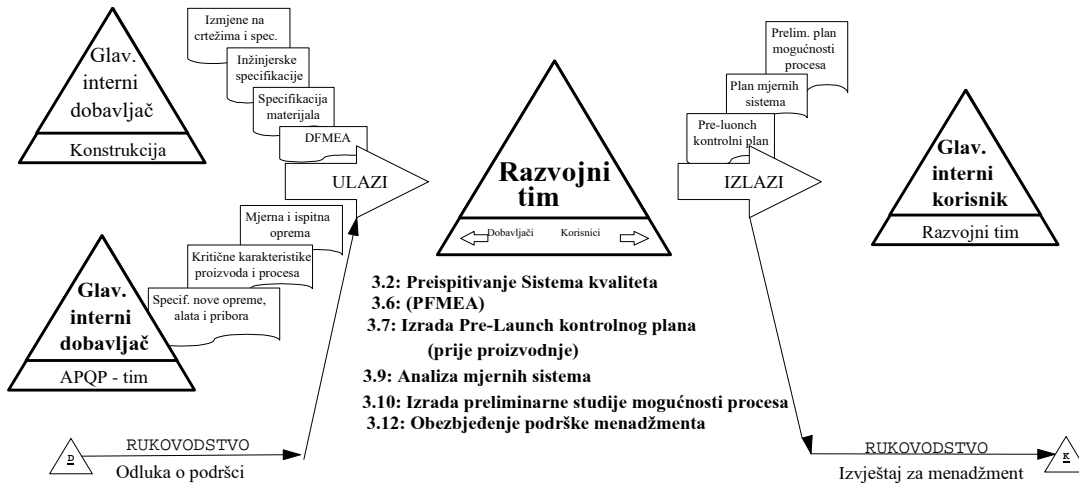


SLIKA10. DIJAGRAM 3A

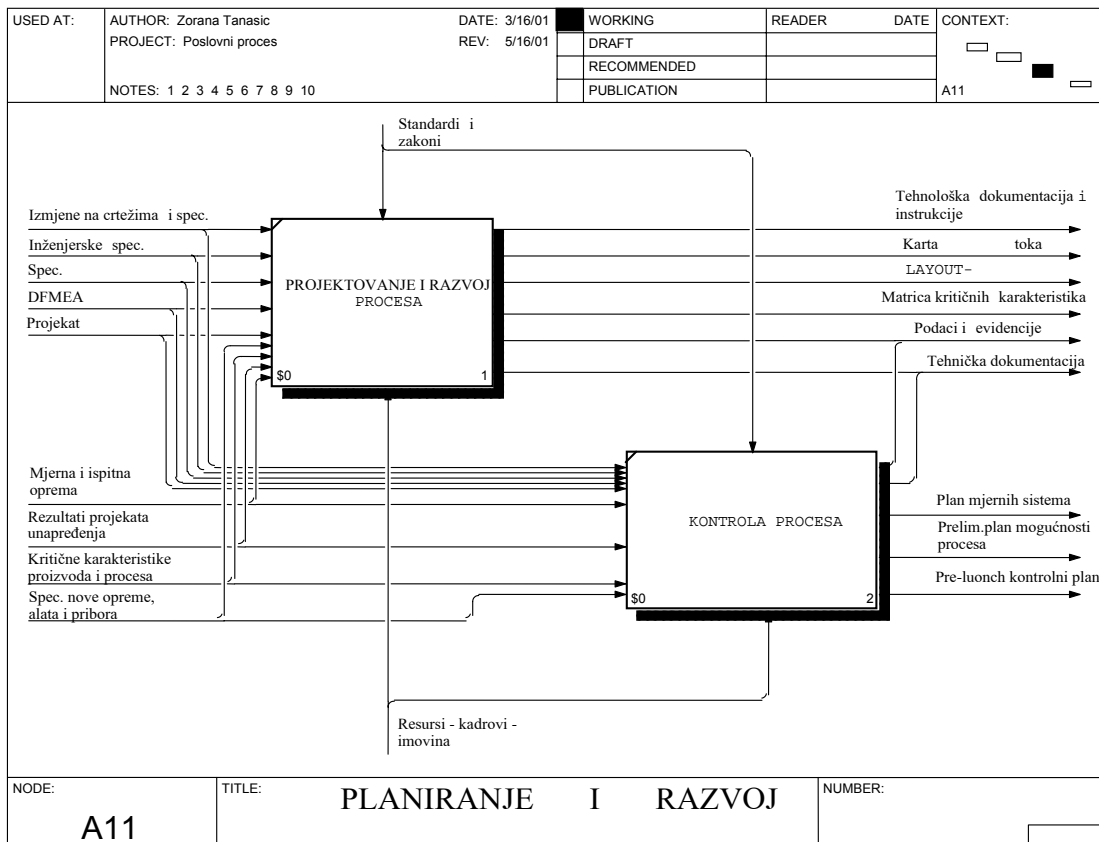
4. ZAKLJUČAK

Za uspješno upravljanje procesima preduslov je njihova dekompozicija sa identifikacijom ulazno - izlaznih relacija po cjelokupnoj strukturi poslovnog procesa, kao i detaljan opis postupka njihovog odvijanja. Ovo nadalje omogućuje identifikaciju ključnih karakteristika i mjerenje sposobnosti procesa na ostvarivanju ciljeva kvaliteta. Radom se preporučuje primjena prikazanih tehnika podržanih računarnom za obezbjeđenje ove važne pretpostavke.

3.0b PROJEKTOVANJE I RAZVOJ PROCESA - kontrola procesa



SLIKA 11. DIJAGRAM 3B



SLIKA 12. DIJAGRAM A113

5. LITERATURA

- [1] Zelenović D., Projektovanje proizvodnih sistema, Naučna knjiga, Beograd, 1987.
- [2] Zelenović D., Osnove teorije industrijskih sistema, FTN - IIS, Novi Sad, 1989.
- [3] JUS ISO 9004-1:1996 (Identičan sa ISO 9000-1:1994)
- [4] Juran j., M., Gryna M., Quality planning and analysis, McGraw Hill, Inc., 1993.
- [5] Veljović A. Projektovanje integrisanih informacionih sistema, Savez inženjera i tehničara Jugoslavije, Beograd, 1999.
- [6] Bobrek M., QMS DESIGN, Projektovanje sistema menadžmenta kvalitetom, Banjaluka, 2000.