

# ERP SISTEMI U FUNKCIJI UNAPREĐENJA KVALITETA POSLOVANJA

## ERP SYSTEMS AS SUPPORT IN BUSINESS QUALITY IMPROVEMENT \*

Dragana Rejman Petrović <sup>1)</sup>

**Rezime:** Globalizacija i brze promene na tržištima postavljaju bitne izazove pred kompanije. Spajanje tržišta i značajna pomeranja na polju konkurencije zahtevaju strateške odgovore. Upravo iz tog razloga globalne mreže postaju sve značajnije. Ciljano korišćenje celokupnih resursa kompanije, takođe postaje neizbežno, kao i upravljanje procesima na nivou cele kompanije. Globalne veze povezuju pojedince, korporacije i javni sektor u svim poslovnim procesima. Informaciono-komunikaciona tehnologija, a posebno ERP sistemi, moraju da obezbede fleksibilnost kompanije i stvore ambijent za ostvarivanje strategijske prednosti. Da bi opstala u žestokoj tržišnoj utakmici srpska preduzećai treba da prate svetske tokove, promene u poslovanju, standardima, metodama, tehnikama i tehnologijama.

**Gljučne reči:** ERP, implementacija ERP sistema, unapređenje kvaliteta poslovanja

**Abstract:** Globalization and rapid changes on the markets set important challenges for companies. Merging the markets and significant movements in the field of competition requires strategic responses. For this very reason global networks are becoming increasingly important. Targeted use of all resources in a company becomes inevitable, as well as the management processes on the level of the whole company. Global links connect individuals, corporations and public sector in all the business processes. Information and communication technologies and especially ERP systems, must provide support and flexibility of companies and creating environment for the strategic advantages achievement. In order to survive in hard market contest Serbian companies should follow the world trends and changes in the business, standards, methods, techniques and technologies.

**Key words:** ERP, ERP system implementation, business quality improvement

### 1. UVOD

Implementacija integrisanih informacionih sistema je jedan od najvažnijih procesa svakog preduzeća, koje nastoji da unapredi svoje poslovanje i neprekidno razvija svoj informacioni sistem.

Danas opstanak na tržištu podrazumeva da kompanija stalno ide u korak sa promenama, da usavršava svoje proizvode i usluge, unosi inovacije u poslovne procese, poboljšava organizaciju i permanentno investira u svoje zaposlene. Jedino na taj način, kroz stalnu brigu o svim ovim segmentima kompanija će doći u poziciju da uvek bude par koraka ispred konkurencije.

Poslednjih par godina u Srbiji počinje da se govori o integrisanim informacionim sistemima koji omogućavaju i olakšavaju upravljanje, optimizaciju, planiranje i praćenje svih segmenata poslovanja jedne kompanije. Pomažu da se u pravo vreme donese prava odluka, lakše analiziraju poslovni procesi i na vreme uoče ili predvide moguće kritične tačke u poslovanju kompanije i pravovremeno preduprede neželjene posledice.

Poslovati u uslovima kakvi vladaju na tržištu danas predstavlja svakodnevni izazov. Povećanje efikasnosti, optimizacija troškova i resursa predstavljaju glavni zadatak menadžmenta. Za realizaciju ovih zadataka potrebni su znanje i efikasni alati.

Cilj ovog rada je analiza mogućnosti i načina primene rešenja iz oblasti planiranja resursa kompanije i njihov uticaj na unapređenje kvaliteta poslovanja.

### 2. EVOLUCIJA INTEGRISANIH SISTEMA

Strategija upravljanja zalihama, pre pojave kompjuterizovanih sistema, bazirala se na potpuno drugačijim principima. Naime, nedovoljno pažnje se posvećivalo količini zaliha u skladištima, tako da je praksa uglavnom bila da se u skladištu čuva određena količina svakog proizvoda. Međutim, poslovno okruženje je postalo sve kompleksnije i organizacije su morale da promene strategiju upravljanja zalihama.

Da bi funkcionalne jedinice mogle da donose prave odluke, odnosno da bi mogle pravovremeno i efikasno da nabavljaju potreban materijal i delove proizvoda, kao i da upravljaju zalihama, neophodno

1) Dragana Rejman Petrović, Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet, Đure Pucara 3,  
mail:[rejman@kg.ac.rs](mailto:rejman@kg.ac.rs)

im je bilo više podataka. Menadžment u organizaciji je zahtevao efikasan informaciono-komunikacioni sistem, jer mu je bila potrebna tačna i ažurna informacija. Samo oni poslovni sistemi koji su obezbedili smislen tok informacija i dobara u lancu snabdevanja, izvršno upravljanje odnosima sa klijentima i koji su primenili e-poslovnje, mogu ostvariti stratezijsku prednost.

Rezultat pokušaja preduzeća da upravljaju svojim resursima i potrebama je pojava sistema za planiranje zahteva za materijalima tj., MRP (Material Requirements Planning) koji su omogućili upravljanje planiranjem potreba jednog sistema, a s obzirom da se baziraju na informaciono-komunikacionoj tehnologiji, doveli su do unapređenja poslovanja u pogledu kontrole zaliha i sistema za planiranje proizvodnje.

Uz pomoć njih preduzeća su u mogućnosti da utvrde kolika je potražnja za materijalima u vremenu, i to tako što se počinje od finalnog proizvoda i ide unazad ka elementarnim komponentama tog proizvoda, kako bi se planirala potražnja za sirovinama, poluproizvodima, delovima, podsklopovima, pomoćnim materijalima i sl. Iz ovih razloga ovakav način planiranja se često naziva strategijom "guranog" toka tj. push sistem. Uz pomoć MRP proizvođači su u stanju da precizno odrede kada i koliko materijala i sirovina je potrebno naručiti, u zavisnosti od proizvodnje, nabavke, prodaje, ali takođe i u zavisnosti od toga koliko je materijala i sirovina na zalihama. Na ovaj način osigurava se da uvek postoji dovoljno materijala kako bi se proizvelo onoliko jedinica koliko se traži.

Kako se razvoj informaciono-komunikacione tehnologije nastavljao, MRP se početkom 80-ih godina razvio u sistem planiranja proizvodnih resursa, tj., MRP II (Manufacturing Resource Planning), koji je predstavljao proširenje postojećeg MRP sistema. Za razliku od MRP-a, koji je obuhvatao planiranje i upravljanje pripremom proizvodnje i zalihama, MRP II se fokusirao na integraciju svih aspekata procesa proizvodnje, uključujući materijal, finansije i radnu snagu. Na bazi njega preduzeća su bila u mogućnosti da analiziraju posledice različitih verzija plana angažovanih resursa preduzeća i rokova isporuke proizvoda. Na taj način se prevazišao možda i najveći nedostatak poprilično zatvorenih MRP sistema. S obzirom da je njegov osnovni cilj bio da obezbedi konzistentne podatke svim učesnicima u procesu proizvodnje, bilo je potrebno obezbediti integraciju svih informacija i to koristeći jedinstvenu bazu podataka.

APICS (American Production and Inventory Control Society), koji je postavio standarde ove terminologije tokom godina, definisao je MRP II na sledeći način: MRP II je metoda efektivnog planiranja svih resursa proizvodne kompanije. Ona koristi jedinice mere za operativno planiranje, novčane jedinice za finansijsko planiranje i podržava simulacionu mogućnost da odgovori na "šta-ako" pitanja. Sastoji se od različitih funkcija, koje su međusobno povezane: poslovno planiranje, planiranje prodaje i operacija, planiranje proizvodnje, planiranje materijalnih zahteva, planiranje zahteva kapaciteta i sistemi za podršku izvršenju planova kapaciteta i materijala. Izlaz iz ovakvih sistema je integrisan sa finansijskim izveštajima, poput biznis plana, izveštaja o nabavci, logističkim bužetima i novčanim projekcijama nivoa zaliha.

Nastavak i proširenje koncepta MRP II predstavljaju sistemi za planiranje resursa preduzeća, tj. ERP (Enterprise Resource Planning).

Ukoliko se pojam ERP razloži na elemente, svaki od njih se može protumačiti na sledeći način:

*Enterprise-* Složena organizacija, korporacija sa nizom povezanih društava, kao i organizacija koja nije profitno orijentisana, a koja može obuhvatati različite industrijske segmente, kao i više različitih zemalja.

*Resource-* Svi resursi koji učestvuju u ekonomskom procesu (ljudi, osnovna sredstva, sirovine, materijal, energija, usluge, prava, finansijski resursi itd.).

*Planning-* Planiranje, koje bi trebalo dopuniti i sa izvršavanjem i analizom, jer to je ono što se danas podrazumeva pod pojmom ERP.

APICS objašnjava ERP sistem na sledeći način:

ERP predviđa i balansira ponudu i potražnju, tako da se može reći da je to skup alata za predviđanje, planiranje i raspoređivanje resursa na nivou kompanije koji povezuje kupce i dobavljače u jedan lanac snabdevanja, primenjuje dokazane najbolje prakse u donošenju odluka, koordinira prodaju, marketing, operacije, logistiku, nabavku, finansije, razvoj proizvoda i upravljanje ljudskim resursima.

Na taj način je omogućeno upravljanje poslovanjem sa visokim nivoom produktivnosti i usluge korisniku, simultano smanjujući troškove i nivo zaliha i stvorena osnova za efektivni e-commerce

Dalji razvoj ERP sistema fokusiran je na Internet orijentisana rešenja, koja omogućavaju pristup resursima sistema sa bilo kog mesta i bilo kada. Pojava tehnologija poput elektronske trgovine,

sistema za upravljanje odnosima sa kupcima (CRM- Customer Relationship Management) i sistema za upravljanje lancem snabdevanja (SCM- Supply Chain Managment) pruža mogućnosti za poboljšanje ERP rešenja. U unapređenim ERP sistemima se ide korak dalje. Povezuju se čitave branše preduzeća ili sva preduzeća koja saraduju, u sisteme koji imaju vrlo visok stepen međusobne integracije, što u svakom trenutku omogućava dostupnost svih relevantnih informacija.

### 3. STRUKTURA ERP SISTEMA

Na osnovu analize referentne literature iz ove oblasti, kao i analize ERP sistema pojedinih proizvođača u svetu (SAP, Baan, Oracle), može se zaključiti da strukturu ERP sistema najčešće čine kolekcije aplikacija. One su organizovane u funkcionalne oblasti, koje se nazivaju moduli. Naravno, postoje razlike između pojedinih ERP sistema po pitanju modula, što znači da svi ERP sistemi nemaju sva funkcionalna područja, niti uključuju uvek iste module. Takođe, moduli mogu biti potpuno istog sadržaja, ali različitog naziva, kao i obrnuto, istog naziva, ali sa potpuno različitim sadržajem aplikacija.

S obzirom da je prošireni ERP sistem fokusiran na Internet orijentisana rešenja, a i da su se pojavile nove tehnologije, gore navedene, u ERP sisteme se integrišu novi moduli, kao što su SCM (Supply Chain Management), CSM (Customer Relationship Management), Sales Force Automation (SFA), Advanced Planning and Scheduling (APS), Business Intelligence (BI) i e-Business.

Tipični moduli u ERP sistemu	Tipični moduli u proširenom ERP sistemu
Marketing i poslovno planiranje	Upravljanje finansijama
Nabavka i skladištenje	Lanci snabdevanja
Prodaja i distribucija	Upravljanje odnosima sa kupcima
Upravljanje proizvodnjom	Elektronsko poslovanje
Računovodstvo i finansije	Upravljanje proizvodnjom
Ljudski resursi	Upravljanje uslugama
	Distribucija
	Prodaja
	Marketing

**Tabela 1-Tipični moduli u ERP i proširenom ERP sistemu**

Treba naglasiti da sistemi za planiranje proizvodnih resursa ne predstavljaju samo softverske sisteme, već ih treba shvatiti kao spoj računarskih sistema, ljudskih veština i baze podataka.

### 4. KARAKTERISTIKE ERP SISTEMA

Da bi se određeni sistem smatrao ERP sistemom nije dovoljno da postoji integracija svih poslovnih funkcija. S obzirom da se radi o sveobuhvatnom i veoma složenom sistemu, neophodno je da poseduje i sledeće karakteristike:

- **Fleksibilnost-** ERP sistem mora biti sposoban da pruži odgovor na svaki postavljeni zahtev u organizaciji u skladu sa promenama poslovnog okruženja.
- **Nezavisnost-** ERP sistem je nezavisan od hardvera, operativnog sistema i sistema za upravljanje bazom podataka, a takođe i od organizacije poslovnih procesa u organizaciji i izgrađenih organizacionih struktura.
- **Sveobuhvatnost-** ERP sistem podržava sve vrste poslovnih funkcija i poslovne organizacije svih vrsta delatnosti.
- **Modularnost-** Strukturu ERP sistema globalno čine podsistemi i moduli, ali mora postojati mogućnost da se svaki od modula može dodati podsystemu ili ukloniti iz podsistema, a da pri tome ne dođe do poremećaja u funkcionisanju celine, kao i ostalih modula.
- **Otvorenost-** ERP sistem mora podržavati različite hardverske platforme, s obzirom na to da organizacije poseduju heterogene sisteme, a takođe se mora obezbediti i veza sa aplikacijama drugih proizvođača softvera.
- **Prilagodljivost-** Svako organizaciji nisu potrebni svi moduli sistema, te je neophodno sistem prilagoditi zahtevima svake, vodeći pri tome računa o grani industrije kojom se bavi, njenoj organizacionoj strukturi, načinu na koji posluje, strukturi značajnijih poslovnih procesa i drugo. To prilagođavanje podrazumeva da se prvo izvrši izbor vertikalnog rešenja, a to znači definisanje industrijske grane u kojoj preduzeće posluje, drugo, izaberu referentni poslovni procesi, kao što je na primer upravljanje proizvodnjom, prodaja i distribucija i slično, i konačno, izvršiti prilagođavanje referentnih procesa stvarnim potrebama preduzeća.
- **Iskustvo-** U ERP sistem je ugrađeno iskustvo za sve poslovne procese, kao i rešenja koja su u dosadašnjoj praksi pokazala najbolje rezultate.

## 5. PRIMENA ERP SISTEMA U PREDUZEĆIMA U SRBIJI

U razvijenom svetu ERP sistemi predstavljaju moćan upravljački alat za svakodnevnu kontolu resursa kompanije. Situacija u Srbiji nije baš na zavidnom nivou. Republički zavod za statistiku Srbije sproveo je istraživanje o upotrebi informaciono-komunikacionih tehnologija. U Srbiji je u toku januara 2008. godine 10% preduzeća koristilo ERP sistem. Analiza preduzeća prema veličini pokazuje, da od ukupnog broja velikih preduzeća, ERP sistem poseduje 27%, 11,6% srednjih preduzeća, dok 8,4% malih preduzeća ima ERP sistem.

Banke i osiguravajuća društva najviše koriste ERP sistem (24,1%), a zatim slede preduzeća iz oblasti Saobraćaja, skladištenje i veze (24%).

Na osnovu istraživanja došlo se do zaključka da je broj preduzeća koja koriste ERP sistem opao za 6,4% u odnosu na 2007. godinu. Razlog tome najverovatnije je slaba informisanost preduzeća o ERP sistemu. U prilog tome govore i sledeći podaci: 2008. godine čak je 16,9% preduzeća izjavilo da ne znaju da li poseduju ERP sistem, dok je taj podatak za 2007. godinu bio dosta manji i iznosio je 4,4%

Moglo bi se reći i to da su kod nas, inicijalna uvođenja ERP sistema počela u kompanijama koje su morale trenutno da povećaju sopstvenu vrednost radi prodaje ili privatizacije, kao i u kompanijama koje su želele da rade sa velikim stranim partnerima na istom nivou.

### ASPEKTI PRIMENE ERP SISTEMA U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

Automobilska industrija jedna je od najvažnijih industrija na svetu i utiče ne samo na ekonomiju, već i na razne svetske kulture. Zapošljava milione ljudi, stvara milijarde dolara i predstavlja osnovu za bezbroj povezanih usluga i pratećih industrija. Karakteriše je veoma veliki broj sklopova, podsklopova, masovna proizvodnja, masovni marketing, globalizacija proizvodnje, primena visokih tehnologija i stalno pronalaženje novih, veoma dugački i razgranati lanci snabdevanja i obezbeđivanje svih potrebnih delova za proizvodnju tačno na vreme na liniju montaže.

Upravo iz ovih razloga važno je imati poslovanje koje se bazira na informaciono-komunikacionim tehnologijama koje će omogućiti sinhronizaciju i optimizaciju razvojnih, logističkih i proizvodnih procesa velikog broja isporučilaca i

podisporučilaca, kako bi finalista dobio sve potrebne delove tačno na vreme.

Jedan od uspešnih primera primene integrisanih informacionih sistema je "ZASTAVA TAPACIRNICA" a.d., preduzeće u lancu snabdevanja u automobilskoj industriji. Osnovano je 1853. godine. U to vreme bavilo se proizvodnjom sedala za konje i kožne opreme za vuču topova. Vremenom se, u skladu sa uslovima i situacijom u okruženju, transformisalo, da bi danas poslovalo kao akcionarsko društvo. Osnovni proizvodni program čine delovi enterijera i unutrašnje opreme za automobilsku industriju. Dodatni proizvodni program čine proizvodi kožne galanterije i namenski proizvodi. U začetku je i program armatura za industriju bele tehnike, čime "Zastava Tapacirnica" a.d. želi proširiti proizvodni miks, ne samo po proizvodima, već i raznim industijama.

Ukoliko se analizira poslovanje u prethodnom periodu, može se zaključiti da su u preduzeću bila prisutna neintegrisana autonomna softverska rešenja za rad sa bazama podataka. Svaka funkcija, kao što je Finansije i knjigovodstvo, Obračun zarada i Kadrovi, imala je svoju bazu podataka. Funkcija prodaje je izdavala fakture koje je ručno izrađivala, a koje nisu bile povezane sa funkcijom finansija i knjigovodstva. Normativi materijala-vremena dostavljani su od strane funkcije tehnologije na papiru, a potom bi funkcija ekonomike proizvoda, na osnovu nabavnih cena, dostavljala funkciji prodaje cenu koštanja. Posao je bio dupliran. Funkcija nabavke je porudžbine radila ručno, a fakture dobavljača, uz ručno sastavljen zapisnik o prijemu, dostavljala funkciji finansija i knjigovodstva na knjiženje. Funkcija prodaje je kreirala fakturu i otpremnicu, a podatke sa fakture i otpremnice funkcija finansija i knjigovodstva je unosila ponovo u svoju nezavisnu bazu podatka. Magacinsko poslovanje se baziralo na vođenju kartona materijala/dela ručnim obračunom prijema, izdavanja i trenutnog stanja materijala/dela u magacinima. Planiranje proizvodnje se takođe radilo ručno, kao i planiranje nabavke, pa se može zamisliti složenost tog posla, pogotovo kad se zna da su se normativi materijala i vremena, kao i operacijske liste morale obračunavati ručno na osnovu narudžbine kupaca, magacinskog stanja potrebnih materijala/delova i stanja gotove robe. Sam proces je bio dugotrajan, netransparentan i podložan greškama ručnog obračuna, a na podatke se čekalo predugo.

Preduzeće "Zastava Tapacirnica" a.d. je 2004. godine počelo da posluje sa ino-kupcima i ino-dobavljačima zapadne autoindustrije. Bilo je potrebno sistem poslovanja podići na viši nivo u

skladu sa postojećim rigoroznim standardima svetske autoindustrije.

Pre svega, to se odnosilo na zahteve vezane za protok materijala i otpremu gotove robe po sistemu FIFO, po tačno naručenom asortimanu i količinama, to tačno na vreme uz prihvatljivu zalihu reprotomaterijala i zahtevanu sigurnosnu zalihu gotove robe.

Takođe, bilo je potrebno dovesti na optimalan nivo procentualno učešće režijske radne snage-administracije u odnosu na proizvodnu radnu snagu, kako bi se dostigla konkurentna prednost.

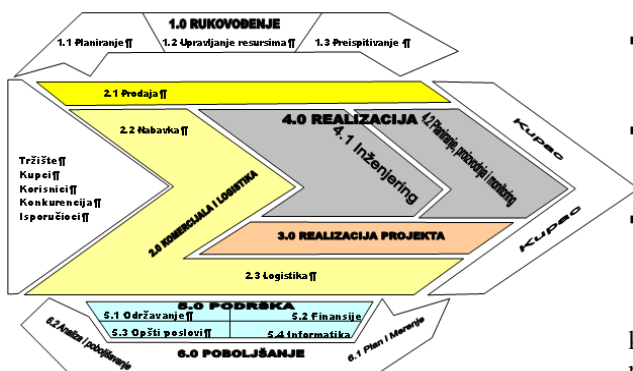
Neophodno je bilo i poboljšati pouzdanost protoka informacija.

Sistem nagrađivanja zaposlenih je bilo potrebno dovesti u vezu sa rezultatima rada i ostvarivanim učinkom i kvalitetom.

Jedan od primarnih zahteva kupaca u lancu snabdevanja u autoindustriji je EDI (Electronic Data Interchange) veza kupaca i dobavljača, kao i slanje ASN-a (Advance Shipment Notification) kupcu od strane dobavljača. Jednostavno rečeno, za kupce "Zastava Tapacirnica" a.d. bilo je nemoguće i neprihvatljivo da njihov dobavljač nema podršku i vezu sa njima putem informaciono-komunikacione tehnologije. Ovo preduzeće nije moglo postati full service supplier bez integrisanog informacionog sistema.

Potreba za statističkom analizom procesa i merenja postavljenih ciljeva na osnovu podataka iz jedinstvene baze podataka, a koja se u prethodnom periodu izvodila uz pomoć programa Excel na osnovu ručno dostavljenih izveštaja, bila je još jedan od važnih razloga za uvođenje integrisanog informacionog sistema.

Poslovanje "Zastava Tapacirnica" a.d. bazira se na procesnom modelu, koji je prikazan na slici 1.



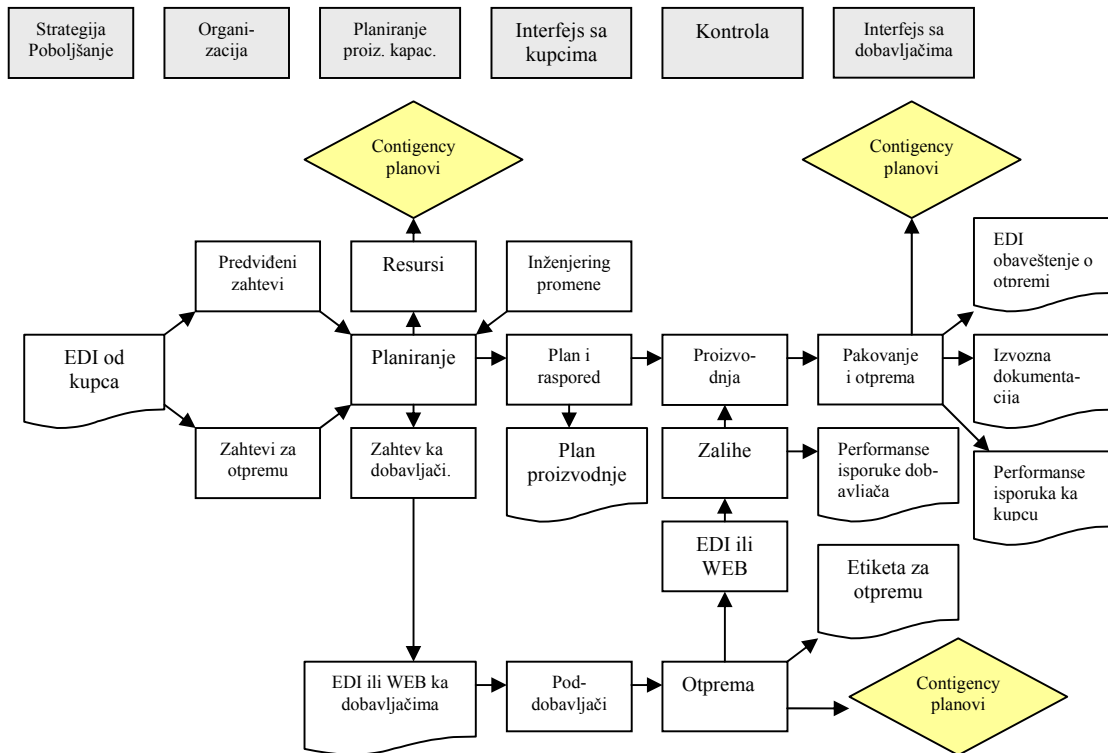
Slika 1: Procesni model "Zastava Tapacirnica" a.d.

Preduzeće "Zastava Tapacirnica" a.d. se odlučilo 2007. godine za uvođenje sistema pod nazivom QAD Applications-Automotive Bundle, koji u sebi ima integrisane zahteve specifične za automobilsku industiju bazirane na MMOG/LE (Materials Management Operations Guideline/Logistics Evaluation) standardu. Hiljade dobavljača automobilske industrije širom sveta koristile su MMOG/LE samoocenjivanje u cilju poboljšanja upravljanja materijalima i logistikom, pri čemu su neke od njih smanjile zalihe čak i do 50%. Bolji rezultati vezani za isporuku i uštede u transportu, nekurentnih materijala i administracije su samo neki od ostalih koristi koje su imali. Proizvođači imaju mogućnost otkrivanja kritičnih oblasti gde automatizacija i sistemi mogu značajno unaprediti efikasnost preduzeća i tokova procesa. MMOG/LE omogućava da tok informacija prati materijalni tok. Iako je MMOG/LE bio razvijan od strane automobilske industrije, AIAG (Automotive Industry Action Group) i Odette informišu o rastućem interesovanju i upotrebi MMOG/LE u bolnicama, građevinarstvu, avio industriji, hemiskoj industriji, elektronskoj industriji itd.

Kako bi odeljenja i pojedinci u preduzeću bolje razumeli ključne tačke procesa samoocenjivanja po MMOG/LE, QAD je razvio MMOG/LE procesnu mapu za automobilsku industriju. Procesna mapa omogućava vizuelno, interaktivnu pomoć u učenju koju njegovi korisnici koriste na različite načine, i uključuje:

- dokumentovanje procesa u preduzeću za audit preglede od strane kupaca,
- objašnjenje procesa i očekivanja zaposlenima i vrednovanje njihovog razumevanja,
- dokumentovanje procedura i planovi za vanredne okolnosti (contingency planova) procesa u preduzeću,
- razvijanje korporativnog standarda ili osnovnog modela u cilju upravljanja globalnim kapacitetima,
- korišćenje jedne jednostavne mape koja ističe važne aspekte i pomaže saradnju između odeljenja,
- prilagodavanje ove procesne mape od strane dobavljača u cilju dokumentovanja ključnih procesa unutar preduzeća.

Procesne mape predstavljaju interaktivni alat koji se može sastojati od tri nivoa. Prvi nivo procesne mape opisuje celokupan MMOG/LE proces, kao i opis MMOG/LE tačaka samoocenjivanja, predstavljenih na vrhu procesne mape.



**Slika 2: MMOG/LE mapa procesa za automobilsku industriju**

Januara 2008. godine "Zastava Tapacirnica" a.d. je pustila u produkciju QAD Application i to na područje inženjeringa, prodaje, nabavke, logistike i proizvodnje. Paralelno sa njim izvršeno je uvođenje i sistema DateLab Pantheon i to na područje finansija, knjigovodstva, kadrova, obračuna zarada, osnovnih sredstava, evidencije radnog vremena, nabavke i prodaje. Oba sistema imaju sve potrebne module, ali se integracijom želela postići sinergija. Ovo nije usamljen slučaj, jer je poznata praksa da veliki poslovni sistemi, poput Johnson Controls-a, sa centralizovanim finansijama imaju integrisana dva sistema.

Moduli u QAD- Applications-Automotive Bundle su:

- **Combined Bundle Base:** Osnovni modul koji poseduje sve matične podatke i programe za upravljanje procesima. On je srž standardnog paketa QAD Applications i sam po sebi omogućava kompletno poslovanje proizvodnog preduzeća.
- **Consignment Inventory:** Modul za vođenje zaliha na konsignaciji, kako na nabavnoj tako i na prodajnoj strani. Omogućava jednostavno i u velikoj meri automatizovano administriranje konsignacionih skladišta.
- **EDI ECommerce:** Modul za elektronsko poslovanje sa dobavljačima i kupcima, koji omogućava

razmenu elektronskih informacija između ove aplikacije i partnera-kupaca i dobavljača.

- **Enhanced Controls:** Modul za dodatne kontrole.
- **Lean Manufacturing:** Modul za podršku lean proizvodnji, koji omogućava proračun količine kanbana, vođenje kanban kartica, podršku supermarketu i drugim funkcijama koje su potrebne.
- **Logistics Accounting:** Modul koji omogućava veoma detaljno praćenje troškova transporta.
- **Pro/Plus:** Miks programa koji omogućava dodatnu nadogradnju postojećih funkcija sistema za automobilsku industriju. Delovi funkcija su: Supplier Performance, Shipment Performance, Supplier Shipping Schedules, Customer Sequence Schedules, WIP Lot Trace, Container and Line Charges, Self Billing.
- **Release Management:** Modul nadgrađuje Supplier Shipping Schedules, Customer Sequence Schedules i EDI Ecommerce, tako da omogućava JIT način dobavljanja.
- **Supply Chain Planning:** Modul omogućava distribuirano planiranje unutar povezanih fabrika, nadgrađujući standardni način planiranja MRP II.
- **Tools & Embedded Database:** Ovi moduli predstavljaju potrebnu programsku opremu (bazu podataka i alata) koja je osnova operativnog

sistema i komunikacijske programske opreme, potrebne za delovanje celog sistema.

- **M2M Bar Code:** Servisni modul koji omogućava prijem poluproizvoda, praćenje faznih zaliha, štampanje kanban listova, prijem gotovih proizvoda preko kanban listova i štampanje etiketa za označavanje gotove robe sa bar kodom.

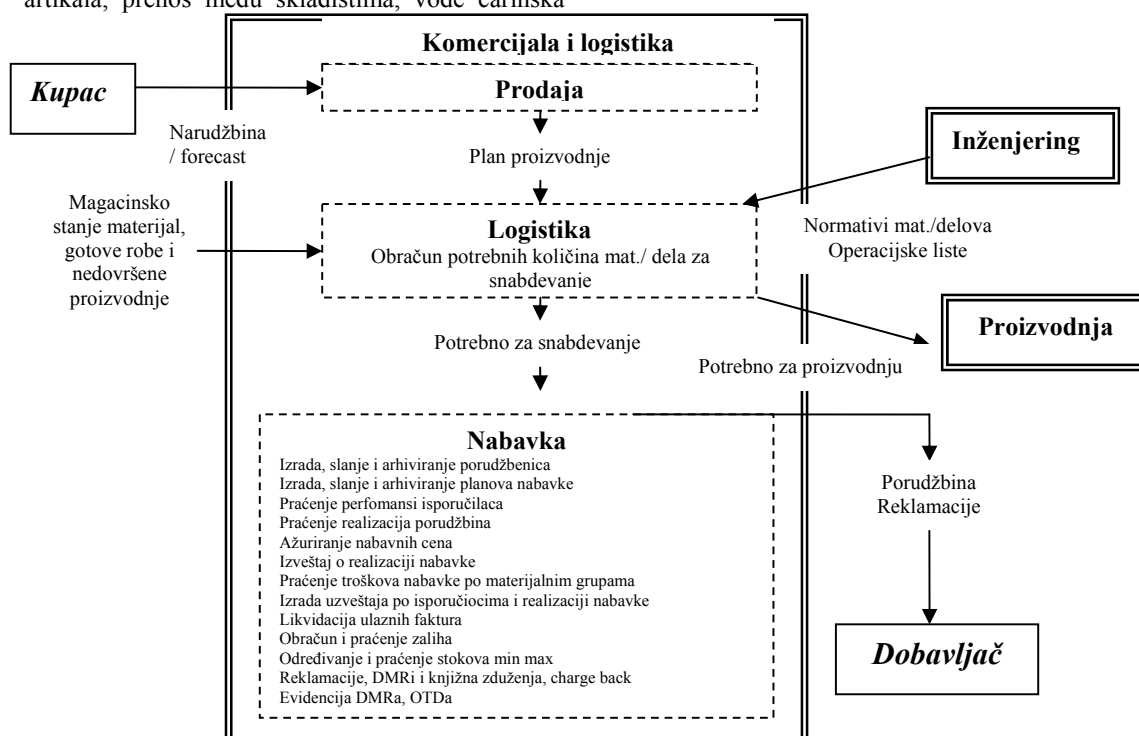
Moduli u programskom paketu DateLab Pantheon su:

- **Narudžbine:** Modul za praćenje izdatih i primljenih narudžbina.
- **Proizvodnja:** Modul namenjen izradi novih artikala po različitim sastavnicama.
- **Roba:** Modul u kojem se vrši prijem i izdavanje artikala, prenos među skladištima, vode carinska

skladišta i druge carinske evidencije, izrađuju PDV izveštaji i pregledaju zalihe i rade obračuni, kako primljenih, tako i izdatih računa.

- **Servis:** Modul služi vođenju reklamacijskih i drugih servisnih zahteva.
- **Novac:** Modul koji sadrži sve računovodstvene funkcije. Od ručnog i automatskog knjiženja, ispisa i obračuna, blagajničkim poslovanjem, likvidaturom i kamatama.
- **Kadrovi:** Modul namenjen za kadrovske evidencije.

Proces snabdevanja u "Zastava Tapacirnici" a.d., je potpuno automatizovan i može se predstaviti na sledeći način:



Slika 3: Proces snabdevanja u "Zastava Tapacirnici" a.d.

## 6. ZAKLJUČAK

Nakon uvođenja ERP sistema u preduzeće "Zastava Tapacirnici" a.d. može se konstatovati da je kvalitet poslovanja podignut na znatno viši nivo, jer je

- Stvorena jedinstvena baza podataka dostupna svima i na taj način obezbeđen brz pristup svim transakcionim informacijama kroz celu organizaciju. Takođe, postoji mogućnost za unapređenje baze podataka svih značajnih unetih transakcija, zapisa, procesa, praćenja i izveštaja;

- Poboljšana komunikacija i koordinacija između jedinica unutar preduzeća.
- Eliminirano dupliranje podataka i povećana tačnost, pristupačnost i održivost podataka;
- Ostvaren jedinstven proizvodni pogled na opšte poslove za sve funkcije i odeljenja, koji uvećava vodljivost u saradnji i koordinacijama među odeljenjima unutar preduzeća.;
- Omogućeno tačno predviđanje u planovima kupaca i shodno tome predviđanje u sopstvenim planovima nabavke;

- Ostvareno automatsko primanje porudžbina od kupaca putem EDI-a bez mogućnosti greške prilikom unošenja kupčevih porudžbina u sopstveni sistem;
- Smanjeno vreme i automatizovan način stvaranja i slanja porudžbina dobavljačima sa optimalnim troškovima zaliha i najmanjim mogućim rizikom po kupca;
- Brz i lak popis osnovnih sredstava uz minimalno angažovanje ljudskih resursa;
- Moguć obračun cena koštanja po najažurnijim nabavnim cenama;
- Preduzeće postalo odgovornije prema kupcima i tržištu, tako da je ERP sistem učinio preduzeće agilnijim.

#### LITERATURA

- [1] Applegate L., Austin R., McFarlan W., Corporate Information Strategy and Management, McGraw-Hill, Boston, 2007
- [2] Arsovski Zora, Informacioni sistemi, Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet, Kragujevac, 2008.
- [3] Arsovski Zora, Razvoj metode projektovanja informacionih sistema, Zbornik radova Mašinskog fakulteta- Kragujevac, Monografija, 1993.

[4] Arsovski S., Arsovski Z., Kokić M., Menadžment proizvodnim i informaciono-komunikacionim tehnologijama, CIM centar, Mašinski fakultet, Kragujevac, 2007.

[5] Dokumentacija preduzeća "Zastava Tapacirnica" a.d.

[6] Greasley, A., Bocij, P., Chaffey, D. And Hickie, S., Business Information System: Tehnology, Development and Management for the E-Business, Prentice Hall, London, 2006.

[7] Lysons K., Farrington B., Purchasing and Supply chain Management, FT/Prentice Hall, 2006.

[8] O'Brien J., Introduction to Information Systems: An Internetworked Enterprise Perspective, Mc Graw Hill, Boston, 2007.

[9] Khalid Sheikh, Manufacturing Resource Planning (MRP II), McGraw-Hill, New York, 2003.

[10] Thomas E. Vollmann, William L. Berry, D. Clay Whybark, F. Robert Jacobs, Manufacturing Planning and Control Systems for Supply Chain Management, McGraw-Hill, New York, 2005.

[11] Wallace, Thomas F. / Kremzar, Michael H., *ERP: Making it Happen*, John, Wiley & Sons, Inc., New York, 2001.

[12] [www.stat.gov.rs](http://www.stat.gov.rs)