



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Promet  
Modul: Logistika  
**PRENOVA INFORMACIJSKEGA SISTEMA  
PLANIRANJA PROIZVODNJE IN ZALOG V  
PODJETJU**

Mentor: Mihael Bešter, univ. dipl. inž. tehn. prom.  
Lektor: mag. Robert Romšak

Kandidat: Predrag Pantelič

Kranj, julij 2011

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju g. Mihaelu Beštru, univ.dipl.inž.tehn.prom. za usmerjanje in pomoč pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi lektorju mag. Robertu Romšaku, ki je lektoriral mojo diplomsko nalogo.

## **IZJAVA**

»Študent Predrag Pantelič izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom Mihael Bešter, univ. dipl. inž. tehn. prom.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne 3. 7. 2011

Podpis: \_\_\_\_\_

## POVZETEK

Glavni proizvodni plan kot sistem planiranja proizvodnje je namenjen planiranju zasedenosti proizvodnih zmogljivosti in hkrati preverjanju razpoložljivosti kritičnih komponent in materialov za proizvodnjo. Usmerjen je v planiranje proizvodnje proizvodov, ki morajo biti razpoložljivi v določenem obdobju. Glavni plan proizvodnje določa, katera proizvodna sredstva in viri so potrebni, hkrati pa podaja informacije o obremenitvi razpoložljivih sredstev.

## KLJUČNE BESEDE

- Operativni plan
- Kosovnice proizvodov
- Stanje zalog

## ABSTRAKT

Main production plan is used for planning of production capacity and checking availability of critical component and materials for production. Main direction is production planning of products, which has to be available in certain time. It plans which production resources and sources has to be used and give information about availability of available resources.

## KEYWORDS

- production plan
- product recipes
- state of stock

## Kazalo vsebine

1 UVOD.....	1
1.1 NAMEN, CILJ IN TRDITVE .....	3
1.2 METODA DELA IN VSEBINA.....	3
2 PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV .....	4
2.1 OPREDELITEV POSLOVNIH PROCESOV .....	4
2.2 DEFINICIJE PRENOVE POSLOVNIH PREOCESOV .....	5
2.3 CILJI PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV.....	6
2.4 PODROČJA PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV .....	7
2.5 VLOGE PRI PREUREJANJU .....	9
2.6 VLOGA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE .....	10
3 CELOVITE REŠITVE PROIZVODNJE IN ZALOG MATERIALOV .....	11
3.1 DEFINICIJA CELOVITIH REŠITEV .....	11
3.2 RAZVOJ CELOVITIH REŠITEV .....	11
3.3 ZNAČILNOSTI CELOVITIH REŠITEV.....	13
3.4 STRUKTURA CELOVITEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA .....	14
3.5 NAKUP IN PONUDNIKI INFORMACIJSKIH REŠITEV .....	15
3.6 PRENOVA PROCESOV ALI PRILAGAJANJE CELOVITE REŠITVE	17
3.7 UVAJANJE CELOVITE REŠITVE .....	17
3.8 KLJUČNI DEJAVNIKI USPEHA PROJEKTOV CELOVITIH REŠITEV	19
3.8.1 Dejavniki celovite rešitve.....	19
3.8.2 Dejavniki dobavitelja oziroma uvajalca.....	19
3.8.3 Dejavniki organizacije .....	20
3.8.4 Dejavniki projekta.....	21
4 POSLOVNO INFORMACIJSKI SISTEM SAP R/3 .....	22
4.1 Predstavitev podjetja SAP AG .....	22
4.2 Predstavitev sistema SAP R/3.....	22
4.2.1 SAP R/3 aplikacije.....	22
4.2.2 Arhitektura sistema SAP R/3.....	24
4.2.3 Konfiguracija sistema SAP R/3 .....	25
4.2.4 Spreminjanje sistema SAP R/3 in razvojno okolje ABAP/4 .....	27
4.2.5 Delo s sistemom SAP R/3.....	28
5 OPTIMIZACIJA PROIZVODNJE IN ZALOG .....	29
5.1 PLANIRANJE PRIZVODNJE – PROIZVODNI PROCESI (PP-PI) .....	33
5.5 GLAVNI PODATKI RECEPTURE .....	43
5.6 OPERACIJE IN FAZE.....	46
5.7 TERMIRANJE NA RECEPTURI .....	49
6 SKLEP .....	50

## 1 UVOD

Živimo v času, v katerem smo priča neprestanim in hitrim spremembam tako v sami organizaciji kot tudi v okolju, v katerem se podjetje nahaja. Te spremembe so vse bolj nepredvidljive. Po drugi strani pa dinamika sprememb okolja dviguje raven potreb po konkurenčnosti podjetja in po pospešitvi pretoka podatkov ter informacij znotraj podjetja in z njegovim okoljem. Spremembe okolja vodstvom podjetja narekujejo potrebo po sprotnih informacijah, izhajajočih in najrazličnejših virov in različnih ravni agregacij. V želji po preživetju bodo morala podjetja izboljšati pristop do pridobivanja in posredovanja podatkov v najširšem smislu (Kovačič, 1998, str. 35).

Da bi podjetja vse to lahko dosegla, morajo začeti s prenovo samega podjetja oziroma prenovo poslovnih procesov. To pomeni, da morajo zavreči stare nazore, ki so preneseni iz prejšnjega, sicer morda uspešnega obdobja, ki pa je že minil in oblikovati organizacijo in njene poslovne procese na način, kot jih zahtevata današnji in jutrišnji svet.

Prenova poslovnih procesov ni trik, s katerimi bi lahko izboljšali kakovost izdelkov ali zmanjšali stroške poslovanje. Tudi ni program, ki bo izboljšal odnose v podjetju. Prenova poslovnih procesov ne bo popravila ničesar, daje pa nam da možnost novega začetka brez ustaljenih pravil in postopkov, ki smo jih uporabljali več let. Pomeni začeti iz dna in si na novo zamisliti, kako postaviti poslovanje in poslovne procese, ki se odvijajo v podjetju. Vse to pa lahko pripomore k izboljšanju položaja in uspešnosti podjetja z nižjimi stroški, krajšimi izvajalnimi časi in boljšo kakovostjo.

Prenova poslovnih procesov je predstavljena kot ključna dejavnost v smeri novih poslovnih usmeritev organizacije in je najpomembnejša strateška usmeritev upravljanja s spremembami, ki je ni mogoče izvesti z obstoječimi metodami korenite prenove in stalnimi izboljšavami ali pa z znanimi metodami spreminjanja organizacij. Celovite rešitve vidimo v tem procesu kot ključne dejavnike, ki zagotavljajo informatizacijo poslovnih procesov oziroma informacijske povezave posameznih aktivnosti kot nudenje informacijskih virov organizacije njenim enotam na različnih lokacij (Bosilj Vukšič, 2002, str. 191).

Celovito rešitev lahko opredelimo kot celovito povezavo in na poslovnem modelu organizacije temelječo sestavo uporabniških programov, ki ob uporabi sodobne informacijske tehnologije zagotavlja vsem poslovnim procesom, tako organizacije kot tudi z njo povezanih poslovnih partnerjev, optimalne možnosti načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanja dodane vrednosti. Vpeljevanje celovitih rešitev je eden od pomembnih pristopov k prenovi poslovnih procesov in informatizaciji poslovanja, ki vodi zlasti k učinkovitejšemu obvladovanju poslovnih procesov in podatkov ter k natančnejšemu napredovanju poslovnih dogodkov in odločanju. Vpeljevanje temelji na konceptu prenove poslovanja, ta pa na prenosu najboljše prakse, zajete v teh rešitvah, v posamezno organizacijo in njeno neposredno okolje. Gre torej za strateško pomemben, pogosto tudi nujen projekt, ki ima dolgoročno bodisi zelo pozitivne, bodisi pogubne rezultate (Kovačič, 2002, str. 189).

Ustrezna celovita rešitev je eden izmed temeljnih pogojev za doseganje konkurenčne prednosti vsakega podjetja. Izbira sistema pa je izredno zapletena. Poleg tega je za takšen integrirani sistem, kot je celovita rešitev, ključna prav integracija vseh želja in zahtev zaposlenih in posloводства v podjetju. Hkrati pa mora biti celovita rešitev dovolj odprta in povezljiva z ostalimi informacijskimi tehnologijami, da omogoči poslovanje podjetij na globalnem trgu.

V družbi 21. stoletja se vloga gospodarstva izredno hitro spreminja. Danes podjetja enostavno ne morejo preživeti, če svoje delo opravljajo zgolj dobro. Delo morajo odlično opraviti, če želijo uspjeti na vse bolj konkurenčnem svetovnem trgu.

Obravnavano podjetje mora postaviti temelje usmerjenega strateškega načrtovanja celotnega procesa proizvodnje in prodaje svojih izdelkov in storitev. Zelo natančno mora opredeliti cilje, poti in smernice, po katerih naj bi se gibal, da bi prišlo do končnega uspeha.

Podjetje, ki ga opisujem nima opredeljenega področja proizvodnje. Zaradi delovanja proizvodnje na treh tipih proizvodnje nastanejo problemi, ki jih je potrebno odpraviti.

Proizvodnja se deli na:

- proizvodnjo po serijah,
- ponavljajočo proizvodnjo in
- izdelava na zalogo.

Najbolj pogoste napake, ki nastanejo v podjetju so:

- planiranje izdelkov je nezanesljivo,
- roki dobave končnega izdelka ni mogoče določiti,
- nezadovoljstvo kupcev,
- visoke zaloge surovin,
- aplikacija ne omogoča pregleda zasedenosti resursa na daljši rok,
- najemanje dodatnih skladiščnih prostorov, zaradi povečanja zalog surovin,
- poraba, določene surovine in njen ponovni prejem v podjetje ni določen.

Med tovrstne celovite rešitve na svetovnem trgu prištevamo SAP R/3, Oracle, J. D. Edwards, PeopleSoft in Baan. Med slednjimi se v poslovnem svetu zadnjem času vse bolj uveljavlja celovita rešitev SAP R/3.

## **1.1 NAMEN, CILJ IN TRDITVE**

V diplomski nalogi bom predstavljal področje prenove poslovnih procesov in uvajanja celovitih rešitev, s poudarkom na uvedbi celovite rešitve SAP R/3. Vsi pojmi se med seboj prepletajo, kar je razvidno v četrtem delu diplomske naloge, v katerem bom predstavil prenovo poslovnih procesov in informatizacijo s pomočjo celovite rešitve.

Uvedba celovite rešitve kot je SAP R/3, je obsežen projekt za katerega se v zadnjem času odloča vse več podjetij. Gre za poslovni projekt, ki zahteva veliko znanja, predanosti in potrpežljivosti. Zato se mora vodstvo, ko se odloči za takšen korak, zavedati, da lahko tovrstni projekti usodno vplivajo na nadaljnje poslovanje podjetja. Cilj diplomske naloge je v predstavitvi, v kateri bo prikazano, da je uvajanje tovrstnih rešitev zapleten in dolgotrajen proces, ki zahteva usposobljen kader in pripravljenost udeležencev podjetja na spremembe. Na uspešnost uvedbe rešitve vpliva več dejavnikov, ki se neposredno in posredno dotikajo celovite rešitve. Trdim, da je uvajanje celovite rešitve ključnega pomena. Kot predpogoj za uspešno uvedbo celovite rešitve pa je potrebno imeti urejene poslovne procese, tako da je bistvena tudi prenova poslovnih procesov.

## **1.2 METODA DELA IN VSEBINA**

Diplomska naloga bo osredotočena na uvajanje celovitih rešitev v podjetje ob vzporedni predstavitvi prenove poslovnih procesov. Tema bo obdelana teoretično, pri čemer bom uporabil najnovejšo domačo in tujo literaturo, članke v strokovnih revijah in informacije s svetovnega spleta, ki so glede na temo zelo primerni. Teoretičen del bo podprt s primerom iz prakse.

V nalogi bo predstavljena prenova poslovnih procesov in sicer bom s pomočjo tuje in domače literature poskušal prikazati, kaj prenova poslovnih procesov je in kako si različni avtorji razlagajo prenovo poslovnih procesov. Prav tako bodo v diplomski nalogi predstavljeni cilji, ki jih želi doseči podjetje s tovrstnim projektom in katerih področij se le-ta dotika. Temu bo sledila predstavitev njihovih značilnosti in kratka primerjava med celovitimi in parcialnimi rešitvami ter struktura celovitega informacijskega sistema. Predstavljen bo tudi proces uvajanja celovite rešitve in pa ključni dejavniki, ki so ključni za uspeh projekta celovite rešitve.

Napake, ki nastanejo v podjetju so:

- planiranje izdelkov nezanesljivo,
- roki dobave končnega izdelka ni mogoče določiti,
- nezadovoljstvo kupcev,
- visoke zaloge surovin,
- aplikacija ne omogoča pregleda zasedenosti resursa na daljši rok,
- najemanje dodatnih skladiščnih prostorov, zaradi povečanja zalog surovin,



- poraba, določene surovine in njen ponovni prejem v podjetje ni definiran.

## 2 PRENOVA POSLOVNIH PROCESOV

Sodoben način poslovanja zahteva od podjetij, da se notranje reorganizirajo, če želijo obdržati ali izboljšati položaj na konkurenčnem trgu. To pomeni, da morajo biti osredotočena na zadovoljevanje zahtev, potreb in želja potrošnikov in sicer s čim nižjimi stroški poslovanja, čim boljšo kakovostjo izdelka ali storitve, ob najbolj primernem času. Vse to lahko dosežejo, če spremljajo notranje in zunanje okolje ter sledijo toku sprememb. Tovrstno reorganizacijo pa lahko izpeljejo s pomočjo prenove poslovnih procesov, s katerimi skušajo optimizirati delovanje podjetja.

### 2.1 OPREDELITEV POSLOVNIH PROCESOV

Kaj sploh pomeni sama beseda proces. V Slovarju slovenskega knjižnega jezika (1994, str. 1077) najdemo definicijo, ki pravi: proces je celota del, delovanja za doseg kakšnega cilja: načrtovati, organizirati, usmerjati proces; delovni, proizvodni proces, izobraževalni, vzgojni proces ali poslovni (ki se nanaša na posel).

S procesom želimo doseči določen cilj. To pomeni, da ima vsak proces vhod in tudi izhod, kar je razvidno iz slike 1.



Slika 1: Shema procesa (Kovačič 1998)

Definicij poslovnega procesa je veliko. Le-te so si med seboj bolj ali manj podobne.

Hammer in Champy (1995, str. 45) v svoji uspešnici Preurejanje podjetja opredeljujeta poslovni proces kot zbirko dejavnosti, ki zahteva eno ali več vrst vložkov in ustvarja rezultat, ki za odjemalca pomeni neko vrednost. Pravita tudi, da dejavnost znotraj procesa nimajo za odjemalca prav nobene vrednosti, če celoten proces ne deluje.

Kovačič (2002, str. 212) poslovni proces opredeljuje kot skupek logično povezanih izvajalskih in nadzornih postopkov, katerih posledica oziroma izid je načrtovan izdelek ali storitev.

Devenport in Short (1993, str. 11-27) trdita, da je poslovni proces set logično povezanih nalog, ki se izvajajo s ciljem doseči poslovni rezultat.

Poslovni proces je skupek aktivnosti, ki kot vložek sprejemajo dane vire v podjetju in zagotavljajo rezultat, ki je v skladu s poslovnimi cilji podjetja (Harrington, 1991, str. 9).

Poslovni proces lahko definiramo kot proces, ki je relevanten za nastajanje dodane vrednosti; je strukturirano merljiva množica aktivnosti, oblikovanih z namenom doseči določen rezultat za stranko in tržišče (Kalpič, 1998, str. 12).

Sami poslovni procesi v podjetjih so velikokrat nepregledni in neprilagodljivi ter s tem obremenjujoči v poslovnem in informacijskem pogledu. Potekajo skozi različne organizacijske enote in so obremenjeni z vsemi problemi, ki nastanejo ob prehodu iz ene organizacijske enote v drugo. Splošne pomanjkljivosti izvajanja poslovnih procesov v večini organizacij so neenotnost, nepoznavanje celotnega procesa s strani izvajalcev, podvajanje dela ter razmeroma dolgotrajno čakanje na podpise, odobritve, pošto in podobno. Takšno stanje je neprimerno, zato je treba poslovne procese najprej poenotiti, včasih tudi na novo opredeliti oziroma jih radikalno spremeniti, kar imenujemo prenova poslovnih procesov (Kovačič, 2005, str. 13).

## **2.2 DEFINICIJE PRENOVE POSLOVNIH PREOCESOV**

Izraz »prenova poslovnih procesov« se je prvič pojavil na raziskovalnem področju v devetdesetih letih pod kratico BPR (Business Process Redesign) v raziskovalnem programu MIT (Massachusetts Institute of Technology). Uporabljen je bil skupaj z ugotovitvijo oziroma glavnim spoznanjem raziskave, objavljene leta 1990 (Devenport, 1993, str. 15), da uporaba sodobne informacijske tehnologije v združbah ne pomeni le avtomatizacije managerskih in izvajalskih opravil, ampak tudi neposredno močno vpliva na način in kakovost njihovega izvajanja (Kovačič, 2005, str. 36).

Prenova poslovnih procesov (Business Process Reengineering) je nov način izboljševanja delovanja organizacij, pomeni pa analiziranje in spreminjanje celotnega poslovnega procesa. Ker ta zasnova zahteva korenite spremembe v poslovanju organizacij, morajo biti pred njenim začetkom izpolnjeni nekateri pogoji. Vodstvo organizacije mora najprej zavreči neuporabna pravila in postopke, ki jih je upoštevalo pri dosedanjem poslovanju. Prav tako je treba opustiti neprimerna organizacijske združbe (Kovačič, 2002, str. 34).

Prenavljanje poslovnih procesov je temeljni vnovični premislek o poslovnem procesu in njegovo korenito preoblikovanje, da bi tako dosegli izboljšave kritičnih kazalcev uspešnosti, kot so nižji stroški poslovanja, višja kakovost izdelkov in storitev ter hitreje opravljanje aktivnosti znotraj poslovnega procesa (Hammer, Champy, 1995, str. 42). Pri tem avtorja posebej poudarjata štiri ključne besede:

- **TEMELJEN**

Pomeni, da mora podjetje začeti pri samih temeljih poslovanja. S tem skušata avtorja prikazati, da si je pomembno zastaviti temeljni vprašanji: »Zakaj delamo to, kar delamo?«. Torej skušamo zanemariti to, kar je bilo, in se osredotočiti na to, kaj bi moralo biti.

- **KORENIT**

Tukaj avtorja navajata, da naj gre pri prenovi do korenin, kar pomeni do konca in naj ne gre le za izboljšave, pač pa naj podjetje pozabi vse stare strukture in pravila ter naj išče čisto nove načine, kako opravljati delo.

- **DRAMATIČEN**

To pomeni, da ne gre le za obrobne izboljšave, ampak pa za doseganje velikih preskokov.

- **PROCES**

Tu avtorja poudarjata, da se je treba osredotočiti na procese same in ne na naloge, ideale, ljudi in strukture.

Davenport (1993, str. 11) definira prenovo poslovnih procesov kot inovacijo, ki je korenito preoblikovanje procesa, ki se ne naslanja na obstoječe procese v podjetju, ampak išče nove inovativne rešitve.

Reinženiring ali prenovo poslovnih procesov opredeljujemo kot sklop aktivnosti, potrebnih za spremembo organizacijskih struktur in narave poslovnih procesov s ciljem: skrajšanje procesnih časov, nižanja stroškov, večje fleksibilnosti in možnosti elektronskega procesiranja podatkov (Kalpič, 1998, str. 14).

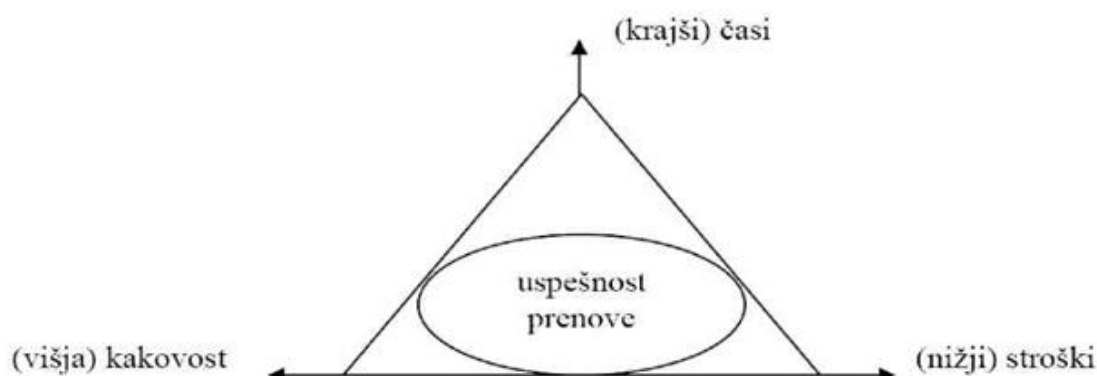
### **2.3 CILJI PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV**

Projekt celovite prenove poslovanja se najpogosteje začne kot odgovor vodstva organizacije na ključna vprašanja poslovne uspešnosti oziroma vprašanja o načinu in predmetu poslovanja. Za podjetje je namreč zelo pomembno, da poslovne procese izvaja učinkovito in uspešno.

Učinkovitost procesa merimo s pomočjo rezultata porabe virov (surovine, človeški in finančni viri itd.), uporabljenih za pretvorbo vhodnih količin v izhodne. Največkrat je predstavljen v obliki časa in/ali stroškov, porabljenih za izvedbo procesa. Večjo učinkovitost procesov dosežemo z odstranitvijo nepotrebnih aktivnosti, avtomatizacijo določenih opravil, boljšim dostopom do skupnih podatkov, izboljšano komunikacijo med izvajalci procesa ipd. (Kovačič, 2005, str. 41).

Uspešnost procesa pomeni, da pravzaprav delamo prave stvari oziroma, da delamo prave stvari na pravi način.

Cilj tovrstnih projektov je doseči konkurenčno enakost ali prednost pred tistim, ki so do sedaj postavljali pravila in standarde (best in class), ali pa spremeniti pravila in ustvariti novo opredelitev najboljšega v panogi (break-points). V obeh primerih potekajo takšni projekti ob uporabi in uvajanju informacijske tehnologije v poslovni proces s ciljem zagotavljanja konkurenčne prednosti (Kovačič, 2002, str. 36). Da pa bi to dosegli, je treba iskati optimum treh med seboj večinoma nasprotujočih si ciljev: ČAS, STROŠKI in KAKOVOST.



Slika 2: Temeljni cilji prenove poslovnih procesov (Kovačič 1998)

Slika 2 prikazuje vse tri kriterije, ki močno vplivajo na uspešnost poslovanja podjetja. Čas predstavlja sposobnost podjetja, da proizvede določen proizvod v vnaprej določenem roku. Stroški predstavljajo kriterij v smislu prilagajanja proizvoda cenovnim razmerjem na trgu. Kakovost najbolj nasprotuje času in stroškom. Izdelati proizvod hitro in poceni ni tako težko. Če pa želimo izdelati hitro in poceni kakovosten izdelek, se nam lahko hitro zatakne. Gre za nasprotujoče si cilje, ki si jih kot prioriteto postavlja podjetje za doseg uspešnosti.

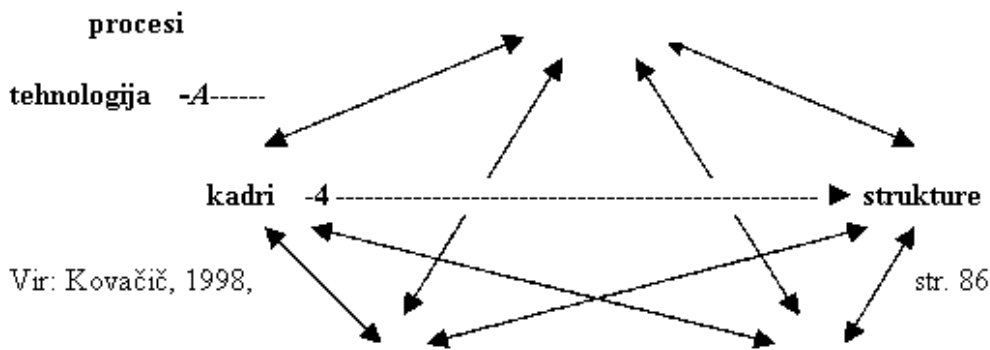
Prenova poslovnih procesov zajema in vključuje naslednja osnovna izhodišča in globalne cilje (Kovačič, 1998, str. 90):

- poenostavitev poslovnih postopkov z odstranitvijo nepotrebnih odobritev izvedbe, dokumentacije in ostalih organizacijskih aktivnosti,
- skrajševanje poslovnega cikla oziroma vseh poslovnih procesov v podjetju, dvig odgovornosti in posledično znižanje stroškov poslovanja,
- dvigovanje dodatne vrednosti v vseh poslovnih postopkih ter ob tem postopno dvigovanje kakovosti in dobavnih rokov,
- znižanje stroškov izvajanja postopkov ob ohranjanju ustreznega razmerja kakovosti in dobavnih rokov,
- dvigovanje zanesljivosti ter dosedanjih izvajanj postopkov in s tem kakovosti proizvodov in storitev,
- prenovo poslovnih procesov v smeri tesnejšega in bolj neposrednega povezovanja z dobavitelji,
- usmerjanje v lastne ključne zmožnosti in prenos izvajanja ostalih procesov, ki niso ključni ali kjer nismo konkurenčni, izven podjetja (outsourcing).

## 2.4 PODROČJA PRENOVE POSLOVNIH PROCESOV

Preden se podjetja odločijo in lotijo tovrstnega projekta, kot je prenova poslovnih procesov, se morajo zavedati, da se prenova poslovnih procesov ne tiče samo informatizacije in uvedbe informacijske tehnologije. Dejstvo je, da prenova poslovnih procesov vpliva na več področij. To moramo obravnavati z vsemi ostalimi dejavniki, ki tvorijo socio-tehnološki okvir organizacije. Gre tudi za samo pripravljenost podjetja in zaposlenih na spremembe, ki jih takšen projekt prinese. To je ugotovil pred več

kot tremi desetletji Leavitt in svoj socio-tehnološki vidik predstavil tudi grafično, kar prikazuje slika 3 (Kovačič, 1998, str.86).



Slika 3: Proces (Kovačič 1998)

- **Kultura**

Kultura je z vidika prenove eden izmed bistvenih faktorjev, kako se bo obnesla v prihodnosti in kako jo bodo zaposleni sprejeli. Kultura organizacije je po opredelitvi sistem vrednot in prepričanij ter navad, ki so značilne za ljudi v podjetju in so stalno prisotne v okviru strateškega planiranja, uresničevanja in kontrole, ker ustvarja v podjetju tudi norme in način vedenja (Pučko, 1999, str. 371). Zato lahko rečemo, da ima kultura velik vpliv tudi na prenovo poslovnih procesov, saj nam govori o tem, kako bodo zaposleni sprejeli spremembe in kako se bodo na njih odzvali. Seveda pa se kultura večinoma ne izraža neposredno (kot nekakšen predpis ali vzorec vedenja), ampak posredno, kot to kaj počnemo in kako to počnemo, kakšen je odnos do sebe in okolja. Pomembno je tudi, da gre za prej navedene dejavnike, ki so prikriti in se jih pogosto ne zavedamo, a vendar vplivajo na to, kako se bodo zaposleni odzvali na tako korenite spremembe, kot jih povzročata prenova poslovnih procesov.

- **Struktura**

Struktura se nanaša predvsem na organiziranost. Torej bi lahko rekli, da je struktura nekakšen izid organiziranja in prav tako tudi odsev odnosov med nosilci organizacijskih vlog. Ne glede na to, da nam je sam pojem precej znan in razumljiv, ga različni avtorji različno definirajo:

- Strukture so raznovrstne kombinacije sestavin, ki povezano tvorijo organizacijsko celoto in so med seboj odvisne (Kralj, 1971, str. 93),
- Struktura je sistem odnosov med ljudmi, da se opravi določeno delo (Perrow, 1967, str. 195),
- S strukturo označujemo shemo organizacije, opisane vloge, predpise in druga določila (Možina, 1979, str. 18).

Tako lahko rečemo, da sta z vidika organizacijske strukture pomembni predvsem dve sestavini: naloge in njihovi nosilci. Med njimi pa se vzpostavljajo tudi določeni odnosi, tako torej oblikujejo organizacijsko strukturo: naloge, nosilci nalog in njihova medsebojna razmerja. Lahko bi rekli, da to omogoča hitro, učinkovito in stalno komuniciranje med nosilci po najkrajši poti.

- **Procesi**

Vemo torej, da proces vodi do nekega cilja. Potemtakem se je večina optimizacijskih naporov usmerila predvsem na to področje, predvsem na prenovo poslovnih procesov, saj lahko njihovo izboljšanje pripelje do boljših, a velikokrat tudi slabših rezultatov, če se podjetje tega ne loti pripravljeno in se projektu posveti z vseh vidikov in ne le informacijski tehnologiji, kot nekatera podjetja. Sicer pa se tudi podjetja, ki upoštevajo vse faktorje, srečujejo z mnogimi težavami, saj gre za zelo kompleksen proces.

- **Tehnologija**

Tehnološki vidik se nanaša predvsem na informacijsko tehnologijo. Zavedati se moramo dejstva, da avtomatizacija sama ne bo pripeljala do pozitivnih rezultatov. Ti bodo skupek vseh dejavnikov. Seveda pa avtomatizacija pripomore k uspehu, saj razbremeni mnoga delovna mesta in velikokrat omogoča lažji pretok informacij, saj so informacije ključne – ob predpostavki, da so pravilne in jih dobimo ob pravem času.

- **Kadri**

Ne smemo pozabiti tudi na kadrovske vidik. Gre predvsem za poskus povečanja same razpoložljivosti in s tem same prilagodljivosti in produktivnosti kadrovskega potenciala. Močan vpliv na kvaliteto kadra ima tudi njegova izobrazba, ki naj bi bila čim širša. Imeti morajo tudi sposobnost uporabe sodobne tehnologije.

## **2.5 VLOGE PRI PREUREJANJU**

Podjetje glede na prenovo poslovnih procesov kot projekt, ki ga izvajajo določeni ljudje. Vsak s svojimi vlogami, med katerimi se nekatere prekrivajo bolj, druge manj. Hammer in Champy (1995 str. 22) navajata pet različnih vlog, ki naj bi sodelovale pri tovrstnih projektih.

- **Vodja**

Gre za višjega vodilnega delavca, ki pravzaprav da pobudo za celotno preureditev in jo tudi izpelje. Je torej nekdo, ki ima dovolj močan vpliv, da postavi organizacijo na glavo in podre t. i. status quo. Deluje kot vizionar in spodbujevalec, se pravi, da jasno opredeli cilje organizacije in vsem v podjetju vdihne občutek za cilj in poslanstvo, torej vpliva na celotno kulturo organizacije. Da pa bi vse to dosegel, mora zaposlene prepričati, da mu sledijo. To pomeni, da jih v spremembo ne prisili.

- **Lastnik procesa**

Ko vodja opredeli procese, določi tudi tako imenovane lastnike procese, ki bodo te procese usmerjali. Lastnik procesa je manager, ki je odgovoren za obravnavani poslovni proces in njegovo prenovo. Njegova naloga je podobna nalogi vodje prenove, le da je omejena na konkretno obravnavani poslovni proces.

- **Preureditveni tim**

Lastnik procesa sestavi tim strokovnjakov, ki bo načrtoval in izvedel prenovo. Sestavljen je iz sodelavcev, ki trenutno delujejo znotraj obravnavanega procesa in sodelavcev, ki niso vezani na obravnavani proces ali pa so celo iz zunanjih svetovalnih podjetij. Gre za ljudi, ki imajo zamisli in načrte o preureditvi, ki jih tudi uresničujejo.

Notranji sodelavci so ljudje, ki podrobno poznajo proces. Poznajo njegove probleme in skušajo najti rešitve, s čimer se jim skrajša pogled v daljavo, saj imajo v glavi proces in ne morajo razmišljati tako inovativno. Preureditveni tim zato potrebuje tudi zunanje sodelavce. Vloga zunanjih strokovnjakov je v nepristranskem objektivnem pristopu k obravnavani problematiki in v postavljanju vprašanj, ki predstavljajo preboj izven ustaljenega miselnega vzorca ljudi, ki že dlje časa sodelujejo v obravnavanem procesu. Naloga tima je izdelava načrtov novih procesov. Običajno pa člani sodelujejo tudi pri implementaciji novih procesov v vsakdanje delovanje. V kolikor se hkrati prenavlja več poslovnih procesov, je treba oblikovati ustrezno število timov.

- Usmerjevalni odbor

Usmerjevalni odbor se običajno uporablja, ko gre za projekte večjih razsežnosti. V odboru so zastopani lastniki procesov in managerji z najvišjih položajev v organizacijski strukturi. Naloga odbora je usklajevanje prenove, ko gre za različne poslovne procese in opredelitev strategije prenove. Pri manjših projektih se uporaba odbora navadno opušča.

- Vodja prenove poslovanja

Vodja prenove poslovanja je nekdo, ki je znotraj podjetja odgovoren za razvijanje tehnik in orodij za prenovo poslovanja ter za doseganje sinergije med ločenimi projekti v podjetju. Ima dve funkciji. Prva funkcija zajema pomoč in podporo vsakemu lastniku procesa ter timu, druga funkcija pa je usklajevanje vseh tekočih dejavnosti, ki so povezane s presnovo poslovanja.

## **2.6 VLOGA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE**

Informacijska tehnologija ima ključno vlogo pri prenovi poslovanja podjetja, saj omogoča nov način dela. Pa vendar je to tudi problem, saj se v večini podjetij uporablja na principu starih procesov. V podjetju si torej zastavljajo vprašanja, kot na primer: »Kako lahko uporabimo te nove tehnološke zmogljivosti, da bi izboljšali to, kar delamo?« Ključnega pomena je torej beseda izboljšali. Namesto tega pa bi se moralo podjetje spraševati: »Kako lahko uporabimo tehnologijo za stvari, ki jih še ne delamo?« (Hammer, 1995, str. 93).

Rečemo lahko, da prava moč tehnologije ni v tem, da podjetja izboljšajo svoje procese in načine dela, pač pa predvsem v tem, da lahko podjetja z ustrezno tehnologijo opustijo tradicionalna pravila in postopke ter ustvarijo nekaj novega.

Pri tem je pomembno omeniti, da lahko vsa ta nova pravila, ki jih podjetje sprejme, hitro (ponovno) postanejo stara. Zato je pomembno, da se podjetja zavedajo hitrega toka življenja in sprememb na tem področju. Kar je danes čisto novo, je namreč jutri lahko zastarelo. Dejstvo je, da morajo podjetja nenehno spremljati tehnološke spremembe in se učiti, kako te dosežke vključiti v organizacijo, saj lahko v nasprotnem primeru izgubijo konkurenčne prednosti, ki jih morda imajo.

## **3 CELOVITE REŠITVE PROIZVODNJE IN ZALOG MATERIALOV**

Uporaba informacijske tehnologije je eden izmed ključnih dejavnikov, ki vplivajo na uspešnost podjetja. Nekatera podjetja se tega močno zavedajo ter skrbno in inovativno uporabljajo informacijsko tehnologijo, jo nadgrajujejo in po potrebi posodablajo, kar pripomore k konkurenčni prednosti podjetja. Dandanes se vse odvija tako hitro, da enostavno ni več časa za nepotrebna opravila. Podjetje mora v času sprememb delovati hitro in energično, če želi preživeti. Da pa se podjetje lahko odzove na vse te spremembe pravilno in pravočasno, so ključnega pomena podatki in informacije, na podlagi katerih se odločajo in nato tudi reagirajo. Potreba po informacijskim podatkih je zato večja in vse bolj pomembna. Pri tem si lahko pomagamo s tako imenovanimi rešitvami. Gre za rešitve, katerih naloga je upravljanje in koordiniranje celovitih informacijskih potreb podjetja. Naloga se bo osredotočila na planiranje in optimizacijo proizvodnje ter zalog materialov.

### **3.1 DEFINICIJA CELOVITIH REŠITEV**

Celovito rešitev lahko opredelimo kot celovito povezavo in na poslovnem modelu organizacije temelječo sestavo uporabniških programov, ki ob uporabi sodobne informacijske tehnologije zagotavlja vsem poslovnim procesom organizacije in v njo povezanih poslovnih partnerjev optimalno možnost načrtovanja, razporejanja virov in ustvarjanje dodatne vrednosti (Kovačič, 2002, str. 189).

Integrirani IS oziroma ERP (Enterprise Resource Planning) sistemi so komercialni programski paketi, ki omogočajo integracijsko transakcijo usmerjenih podatkov in poslovnih postopkov preko celotne organizacije, pa tudi vzdolž celotne oskrbovalne verige, ki sega skozi več organizacij. Takšni sistemi lahko pomenijo veliko prednost za organizacije, ki so jih uspešno uvedle. Te sisteme tvorijo moduli, kot so: materialno poslovanje, prodaja, trženje, kontroling in drugi, ki jih je mogoče kupiti in uvesti neodvisno, glede na potrebe celotne organizacije (Ahlin, Zupančič, 2001, str. 283).

ERP sistem je informacijski sistem, ki upravlja in koordinira vse razpoložljive vire, sredstva in aktivnosti v določeni organizaciji ali podjetju (Dahlen, Elfsson, 1999, str. 6).

Slotten in Yap sta definirala ERP kot povezan in večdimenzionalen sistem za vse funkcije v podjetju, ki temelji na poslovnem modelu za načrtovanje in nadzor na informacijski tehnologiji ter vključuje notranje in zunanje dejavnike. Značilnost ERP sistema je, da uporablja enotno bazo podatkov, vsi poslovni procesi so izpeljani iz enotnega informacijskega sistema (Tarn, Yen, Beaumont, 2002, str. 26).

### **3.2 RAZVOJ CELOVITIH REŠITEV**

V začetku razvoja informacijske tehnologije so podjetja uporabljala različne aplikacije, ki so informatizirale posamezna dela oziroma opravila zaposlenih na raznovrstnih delovnih mestih. Večinoma so bile te aplikacije med seboj slabo



povezane ali pa sploh niso bile. Tako se je pojavila potreba po napredku. Po celovitosti in integraciji je vse to pripeljalo do celovitih rešitev.

Za sisteme za načrtovanje in kontrolo proizvodnje (Manufacturing Planning and Control – MPC) k katerim štejemo tudi ERP rešitve razvoja, so značilne štiri faze razvoja:

- ROP rešitve (1950)
- MRP rešitve (1965)
- MRP II rešitve (1975)
- ERP rešitve (1990)

ROP rešitve pomenijo začetek celovitih rešitev, ki so se pojavile okoli leta 1950. Gre za sisteme točk ponovnega naročanja (Reorder point), ki so bili na začetku »ročni sistemi«, potem pa mehanizirani in z uporabo računalnikov kmalu tudi računalniško podprti. Torej je bila ta informacijska podpora namenjena predvsem za kontroliranje in upravljanju zalog. Te rešitve pa so bile razvite precej individualno, kar pomeni, da so bile razvite za znanega uporabnika.

MRP rešitve (Material Requirements Planning) so se pojavile po letu 1965. Ameriška organizacija APICS (American Production and Inventory Control Society) opredeljuje MRP sisteme kot računalniško podprte informacijske sisteme, ki temeljijo na tehnikah, ki iz osnov podatkov kosovnic, podatkov o zalogah in glavnega proizvodnega načrta pripravijo seznam potrebnih materialov. Izračun potrebnih količin materialov se začne s podatki o načrtovanih količinah proizvodnje iz glavnega proizvodnega načrta in na osnovi podatkov iz kosovnic določi količino potrebnih sestavnih sklopov in materialov za izdelavo načrtovanih izdelkov glede na datume. Časovno naravnano načrtovanje materialov dosežemo s t. i. ekspozijo kosovnic in upoštevanjem obstoječih zalog in že naročenih količin ter z zamikanjem ustreznih začetnih časov posameznih proizvodnih operacij (Bobek, 2003, str. 1).

MRP II rešitve so se pojavile po letu 1975. gre za rešitve za načrtovanje proizvodnih virov (Manufacturing Resource Planning). MRP II se od MRP razlikuje v tem, da prvi vsebuje funkcionalnost, ki omogoča načrtovanje proizvodnih kapacitet in zbiranje informacij o stanju proizvedenega procesa ter uvaja principe povratnih zank za opozarjanje neustrezne zmogljivosti virov. Organizacija APICS opredeljuje MRP II rešitve kot računalniško podprte informacijske sisteme za načrtovanje proizvodnih virov v podjetju. V najbolj dodelanih izvedbah omogočajo operativno načrtovanje proizvodnje v količini in vrednosti ter podpirajo simulacije za potrebe odločanja (Bobek, 2003, str. 2).

ERP rešitve pa so se pojavile kot logična posledica MRP II leta 1990. Podjetje Gartner Group je začelo uveljavljati izraz ERP (Enterprise Resource Planning) za rešitve, ki so funkcionalnost širile tudi na področja, ki jih niso podpirale rešitve MRP II. To so bila področja, kot so finance, vzdrževanje, človeški viri itd. Rešitve so zagotavljale večjo raven integracije raznovrstnih vidikov poslovanja.

### 3.3 ZNAČILNOSTI CELOVITIH REŠITEV

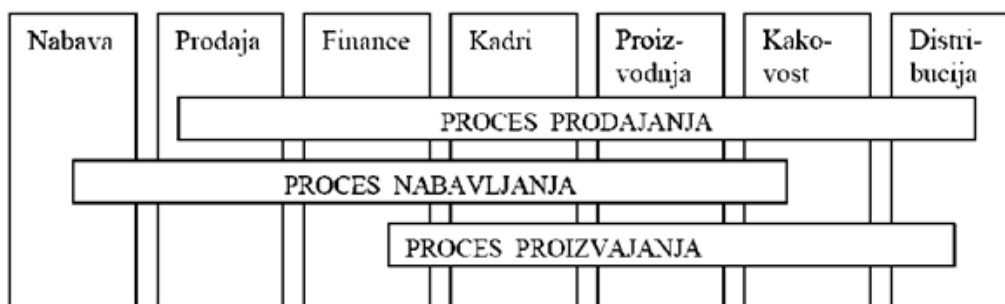
Pred pojavom celovitih rešitev, ki omogočajo integracijo več področij, so podjetja uporabljala tako imenovane parcialne rešitve. To pomeni, da so imeli sisteme, ki so delovali ločeno. Vsak od teh sistemov je imel svojo podatkovno bazo, v katero so vnašali, shranjevali in ažurirali podatke. A vendar so si bili podatki med sistemi zelo podobni in velikokrat enaki. Tako je prišlo pogosto do redundance podatkov. Parcialne rešitve so delovale (bolj kot ne) neodvisno od drugih in se same povezave niso preveč zavedale. Imele so tudi ločeno definirane in neodvisne procese. Vse to so skušali rešiti s sistemom celovitih rešitev. Dejstvo je, da so informacijski sistem in njegovi podsistemi skupaj del neke celote in ne morejo delovati sami zase. Zato je bila potrebna integracija vseh teh ločenih sistemov, ki upravljajo vse aktivnosti z vsemi podatki organizacije.

Značilnost celovitih rešitev in hkrati tudi prednost pred klasičnimi rešitvami (kratka primerjava in bistvena razlike med celovitimi ter nepovezanimi rešitvami je prikazana v tabeli 1) je v tem, da sistemi integrirajo poslovne funkcije podjetja in istočasno omogočajo integracijo poslovnih procesov preko celotnega podjetja. Tovrstne rešitve izhajajo iz procesno usmerjenih uporabniških rešitev, kar pomeni, da na področju posameznega poslovnega procesa podpirajo vse aktivnosti, ki se izvajajo v procesu. Slika 4 prikazuje, da v okviru tako imenovanega funkcijskega silosa podjetja delujejo trije temeljni poslovni procesi (proces prodajanja, proces nabavljanja in proces proizvodnje), ki potekajo preko posameznih funkcijskih področij podjetja.

Celovite rešitve	Nepovezane parcialne rešitve
Potrebna je prenova oziroma vsaj optimizacija poslovnih procesov.	Prenova poslovnih procesov ni potrebna.
Večinoma temeljijo na najboljši praksi.	Upošteva se zgolj že obstoječa praksa.
Uvajalni <u>team</u> je posebej izšolan.	Programske rešitve se zgolj namesti.
Relativno dolgo šolanje.	Obdobje šolanja: 1–2 uri.
Relativno drag sistem.	Zelo ekonomičen programski paket.
Visoki stroški prilagajanja in vzdrževanja.	Prilagajanje je del stroškov nabave paketa, vzdrževanja praktično ni.
Visoko kvalificiran kader za upravljanje s sistemom.	Obstoječ kader uporablja programski paket.

Tabela 1: Bistvene razlike med celovitimi rešitvami (ERP) in nepovezanimi rešitvami

Model prikazuje pogled na poslovne procese in hkrati nakazuje, da je oddelčna in funkcionalna slika delovanja in organiziranja podjetja preteklost. Tako se tudi tu pojavlja potreba po rešitvah s skupno podatkovno bazo. Vzrok pa je tudi v dejstvu, da so objekti v teh treh glavni procesih med seboj povezani, zato je potrebna integracija.



Slika 4: Funkcijski silosi in temeljni procesi (Bancroft 2001)

Z integracijo lahko torej dosežemo konsistentnost podatkov, saj vsi izhajajo iz ene podatkovne baze, prav tako pa se vsa ta integracija odraža skozi celotno poslovanje podjetja in omogoča zaposlenim iz različnih poslovnih funkcij vpogled v iste podatke.

ERP rešitve lahko prepoznamo po naslednjih značilnostih (Bancroft, 2001, str. 17):

- so gotove programske rešitve, izdelane za arhitekturo odjemalec/strežnik,
- ne glede na to ali uporabljajo običajne ali spletne odjemalce, je v njih združena večina poslovnih procesov,
- obdelajo večino transakcij v podjetju,
- uporabljajo podatkovno bazo na ravni podjetja, v kateri je vsak podatek zapisan samo enkrat,
- omogočajo dostop do podatkov v realnem času,
- omogočajo hkratno obdelavo transakcij in načrtovanje proizvodnje,
- rešitve temeljijo na najboljši praksi (Best Practice),
- ponujajo tudi dodatne rešitve, ki povezujejo podjetje s svojim okoljem.

Poleg tega se od ERP rešitev pričakuje, da podpirajo več valut in jezikov, podjetja v različnih panogah (npr. podjetje SAP ima ERP paket za proizvodnjo nafte) ter da se prilagajajo brez programiranja (tako imenovano mehko programiranje, kamor spada tudi konfiguriranje) (Sternad, 2003, str. 516).

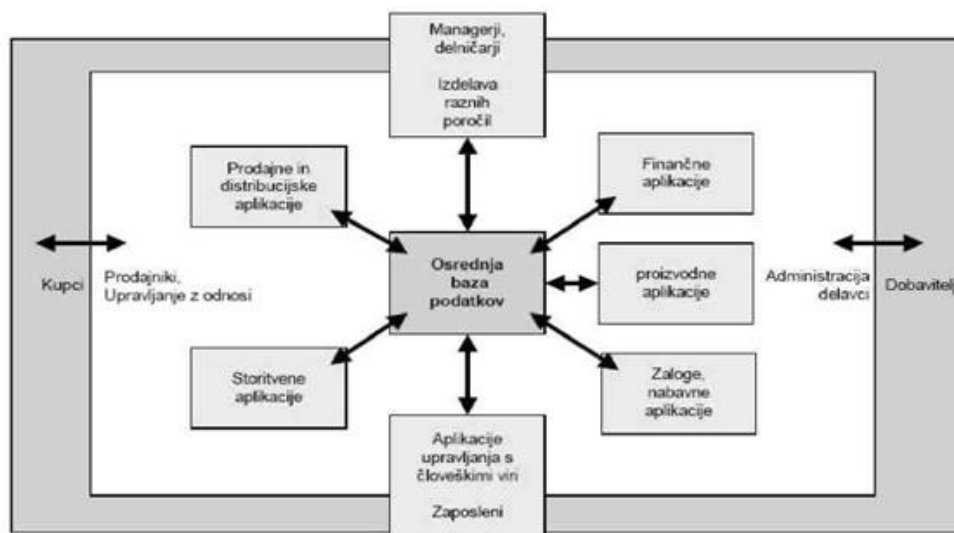
Celovite rešitve so torej programski paketi z več moduli, ki podpirajo poslovne procese v podjetju na operativni ravni. Osnovni moduli, ki jih ponujajo vsi ponudniki ERP rešitev so: proizvodnja, logistika (distribucija), finance in človeški viri.

### **3.4 STRUKTURA CELOVITEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA**

Danes na trgu najdemo kar nekaj ponudnikov celovitih rešitev. Vse te rešitve se med seboj bolj ali manj razlikujejo. Vse pa imajo približno enako strukturo.

Kot lahko vidimo na sliki 5, je v samem jedru celovitega informacijskega sistema osrednja baza podatkov, preko katere potekajo vsi podatki za zadovoljevanje različnih načinov uporabe, ki jih takšen sistem podpira. Okoli nje pa imamo različne module. To so moduli za finance, proizvodnjo, upravljanje s človeškimi viri, distribucijo, prodajo itd. Posamezni moduli vsebujejo več komponent, ki jih podjetje

po svoji izbiri lahko vpelje ali pa tudi ne. S tem, ko so moduli razdrobljeni na več komponent, je za podjetje, ki vpeljuje določen modul, lažje sestaviti primeren seznam komponent, ki odgovarja njihovemu načinu dela. Običajno ti sistemi podpirajo vsaj tri module, da jih lahko uvrščamo v skupino celovitih informacijskih sistemov.



Slika 5: Celovit informacijski sistem oziroma ERP sistem (Bancroft 2001)

Vse te module je možno uvesti neodvisno, glede na potrebe same organizacije. Poleg teh modulov mnogi ponudniki celovitih rešitev danes ponujajo še dodatne, naprednejše funkcijske module, ki podjetje povezujejo tudi z njegovim okoljem. To so moduli za upravljanje odnosov s kupci, upravljanje oskrbovalne verige, spletne aplikacije, elektronsko nabavo in podobno. Vsi ti moduli pa niso samostojni, pač pa so le dodatek glavnim modulom celovitih rešitev.

### 3.5 NAKUP IN PONUDNIKI INFORMACIJSKIH REŠITEV

Pri nekaterih velikih poslovnih sistemih še vedno obstaja dilema o nakupih ali lastnem razvoju programske opreme. Z nakupom močno skrajšamo čas razvoja in znižamo nivo tveganja o ustreznosti rešitve, ki smo mu priča pri lastnem razvoju.

Pridobimo tudi morebitna tuja poslovna in tehnološka znanja, ki jih vsebujejo kakovostne celovite uporabniške programske rešitve. Slabosti nakupa se kažejo v relativno visoki ceni nakupa in stroških osnovnega prilagajanja rešitev. Le-ti se še bolj izpostavijo v primeru, ko organizacija ni sposobna v zadostni meri opredeliti svojih potreb in/ali v primeru, da uvajalec premalo pozna možnosti rešitve, kar je žal običajen pojav pri takšnih projektih (Kovačič, 2002, str. 213).

Ko se podjetje odloči za nakup celovite rešitve, ima pred seboj več domačih in tujih ponudnikov (nekaj razlogov za nakup celovite rešitve je prikazano v tabeli 2). Ti so usmerjeni v razvoj standardiziranih informacijskih sistemov za različna poslovna področja. Paketi celovitih rešitev so narejeni tako, da jih lahko uporabljajo različne organizacije in tako podpirajo splošen poslovni proces. Ponudniki zatrjujejo, da

njihovi paketi vsebujejo tako imenovano najboljšo prakso. To pomeni, da ponudniki analizirajo in ugotavljajo, kakšni so procesi v najuspešnejših podjetjih. Rezultate teh analiz pa upoštevajo pri razvoju lastnih procesov. Same celovite rešitve imajo na razpolago veliko število najboljših praks, kar pomeni, da si lahko podjetje na širokem spektru prilagodi programsko opremo tudi svojim potrebam. Kot primer lahko omenimo, da SAP R/3 ponuja več kot tisoč variacij najboljših praks. Zaradi tako velikega števila različnih najboljših praks je vsaka implementacija celovite rešitve unikatna.

⊕	STRATEŠKI	TAKTIČNI	OPERATIVNI
	Omogočiti nove poslovne možnosti/strategijo rasti.	Zmanjšati stroške poslovnih procesov/izboljšati produktivnost.	Standardizirati sistem/platforno.
	Omogočiti globalizacijo.	Povečati prilagodljivost sistema.	Izboljšati kvaliteto informacij in trenuten vpogled.
	Razširiti nabavno verigo.	Standardizirani poslovni procesi.	Star informacijski sistem ni <u>nadgradljiv</u> .
	Podjetje uporablja enotno bazo podatkov, kar pomeni lažji dostop do podatkov in primerjavo.	Izboljšanje določenih poslovnih procesov.	Enostavnost uporabe.
	Boljša kontrola nad pretokom informacij v podjetju.	Manjši stroški vzdrževanja (en sam sistem).	Idejo <u>generira</u> oddelek za informatiko.

Tabela 2: Razlogi za nakup celovite rešitve( Kovačič 2005)

Glede na številne ponudnike celovitih informacijskih rešitev je pomembno, da podjetje analizira ponudnike ter ugotovi lastnosti in funkcionalnost posameznih rešitev glede na potrebe podjetja.

Kovačič (2005, str. 285) pravi, da imamo tri odločitvena merila pri izbiri celovite rešitve:

- Tehnično-tehnološka merila opredeljujejo potencialno alternativno odločitev iz različnih zornih kotov ali stališč. To so zanesljivost in doslednost delovanja, celovitost in povezljivost modulov, učinkovitost in funkcionalnost izvajanja, prožnost in prilagodljivost spremembam ter odzivnost vnosa in pridobivanja podatkov.
- Poslovna merila so usmerjena zlasti v oceno kakovosti naložbe v smislu njenega vračanja in zagotavljanja konkurenčne prednosti (merljivih in nemerljivih rezultatov in oportunitetnih stroškov), pogojev ter dinamike financiranja in ne nazadnje cenovne sprejemljivosti alternativne rešitve.
- Procesna in vsebinska merila nam pomagajo prikazati, kako je določena rešitev primerna glede na procese oziroma proces, ki poteka v podjetju. To pomeni, da mora biti uporabljen poslovni model podjetja. Tako na osnovi

modela poslovnih procesov in referenčnega modela preverimo funkcionalno podprtost in celovitost rešitve. Tako lahko tudi vidimo, v kolikšni meri ta rešitev podpira določene poslovne procese in s tem informacijske potrebe podjetja.

Nakup in uvedba celovite rešitve pomenita za podjetje veliko investicijo, zato je zelo pomembna izbira primernega ponudnika in ustrezne rešitve, saj so v nasprotnem primeru posledice lahko precej neugodne.

### **3.6 PRENOVA PROCESOV ALI PRILAGAJANJE CELOVITE REŠITVE**

Podjetja, ki se odločajo za uvajanje celovite rešitve, se zavedo, da programska rešitev ne bo 100% odgovarjala njihovemu načinu poslovanja, zato se znajdejo pred dilemo, ali prilagajati svoje poslovne procese in slediti tako imenovani najboljši praksi, ki je vsebovana v samih rešitvah ali iti v prilagajanje same celovite rešitve.

Raziskave na področju uvajanja celovitih rešitev so pokazale, da je ustaljeno pravilo 80% in prakso prilagajanja programov potrebam poslovanja potrebno opustiti in postopke uvajanja korenito spremeniti. Tudi najboljše celovite rešitve v praksi pokrivajo samo do največ 70% potreb organizacije. Kaj narediti z ostankom? Organizacije morajo v ta namen prilagoditi svoje procese, preostalih 30% pa informatizirati s posebnimi, največkrat specializiranimi rešitvami. Te rešitve (obstoječe ali nove) je treba v nadaljevanju programsko in procesno povezati s celovito rešitvijo. Držimo se torej načela, da prilagajamo svoje procese najboljši praksi, ki se nahaja v celoviti rešitvi, saj v nasprotnem primeru stroški prilagajanja, vzdrževanja in dopolnjevanja (upgrade) prerastejo mnogokratnik (v naši praksi tudi do desetkrat) vrednosti kupljene rešitve (Kovačič, 2002, str. 190).

Samo prilagajanje pa zahteva poleg visokih investicij tudi ogromno znanja in večje tveganje pri uvajanju celovite rešitve. Če gre za poslovne procese, ki niso neke konkurenčne prednosti podjetja, ta dilema ni tako velika. Kadar pa gre za procese, na katerih podjetja gradijo svoje konkurenčne prednosti, je dilema precej večja.

### **3.7 UVAJANJE CELOVITE REŠITVE**

Uvajanje celovitih rešitev je eden od pomembnih pristopov k poslovni prenovi in informatizaciji poslovanja, ki vodi zlasti k učinkovitejšemu obvladovanju poslovnih procesov in podatkov ter natančnejšemu napredovanju poslovnih dogodkov in odločanju. Uvajanje celovitih rešitev temelji na konceptu prenove poslovanja, ta pa na prenosu najboljše prakse, zajete v teh rešitvah v posamezno organizacijo in njeno neposredno okolje. Gre torej za strateško pomemben, pogosto tudi nujen projekt, ki ima lahko dolgoročno bodisi zelo pozitivne bodisi pogubne posledice (Kovačič, 2002, str. 182).

Proces uvedbe celovitih rešitev zahteva veliko predanost in napor vseh, ki so udeleženi v tem projektu. Ker tovrsten projekt poteka vzporedno s prenovno poslovnih procesov, menimo, da so vpleteni prav vsi zaposleni in skupaj pripomorejo k uspešnosti tega projekta.

Kovačič (2002, str. 213) je razdelil projekt uvajanja celovite rešitve na 4 projektne faze:

- načrtovanje in vzpostavitev projekta,
- analiziranje stanja ter snovanje prenove in informatizacije,
- priprava prehoda na nov poslovni model,
- izvedba (uvajanje, prilagajanje in dograjevanje rešitve).

V fazi načrtovanja projekta se pravzaprav opredeli samo področje naše prenove in informatizacije ter zagotovi za njihovo izvedbo potrebne resurse. Opredelimo torej splošne aktivnosti v zvezi s postavitvijo projekta in projektne tima, opredelimo področje, cilje in pričakovane rezultate. Tveganja prav tako ocenimo s tehničnega ekonomskega, strateško političnega in kadrovske psihosociološkega stališča.

Faza analiziranja stanja ter snovanja prenove in informatizacije se prične z načrtovanjem, ugotavljanjem postopkov in pristopov k prenovi. Značilnost te faze je, da so člani projektne tima tudi zunanji strokovnjaki. Projektne tim in vse izvajalce seznanimo z metodološkimi izhodišči, metodami in tehnikami dela na projektu. Izdelamo poslovni model stanja, ki opredeljuje trenutno izvajanje poslovnih procesov organizacije. Priporočljivo je, da analizo opravlja neodvisni svetovalec, ki bo kasneje implementiral programski paket. V sami analizi pa naj bi sodelovali tudi ljudje, ki so sodelovali pri tovrstnih analizah v sorodnih podjetjih. Za konec v tej fazi izdelamo tudi predlog prenove in taktični načrt prehoda na nov poslovni model (naslednje faze prenove).

V fazi priprave prehoda veliko razmišljamo o samem vprašanju in načinu, kako naj bi dejansko izvedli to zeleno spremembo. Opredelimo vse potrebne spremembe, ki nastanejo ob prehodu od obstoječega do zelenega stanja. Ker je prehod iz starega v nov sistem zelo kompleksen postopek, še posebej na področju migracije podatkov, je priporočljivo, da oba sistema delujeta paralelno. Ko izvedemo vsa testiranja in vse deluje kot mora, se star sistem izklopi. V sam projektne tim vključimo tudi nove člane s specifičnimi tehnološkimi znanji, potrebnimi v tej fazi projekta (informatike). Prav tako izvedemo tudi izobraževanje bodočih razvijalcev, vzdrževalcev in uporabnikov rešitev v organizaciji. Gre za splošno izobraževanje, praktično izobraževanje za delo s programi v obliki učnih delavnic in izobraževanje ob delu. Nato se izdelata dokončni predlog in načrt prilagoditve ter uvedbe nove rešitve.

Zadnja faza je faza izvedbe. Gre za uvajanje, prilagajanje in dograjevanje rešitve na osnovi v predhodnih fazah ugotovljenih izhodišč. V tej fazi najprej izdelamo podroben načrt izvedbe in uvedbe novih organizacijskih in tehnoloških rešitev. Poleg tega izdelamo načrt testiranja predvsem na področju avtomatiziranih postopkov. Od podjetja je odvisno, kako velik vzorec uporabi pri testiranju novih avtomatiziranih postopkov. Prav tako je potreben tudi načrt izobraževanja uporabnikov, saj le-to močno vplivajo na uspeh uvedbe. Potem lahko namestimo orodja ter izdelamo, dokumentiramo in uvedemo uporabniške programske rešitve, izvedemo testiranje delovanja in vsa potrebna izobraževanja za njihovo uporabo. Na koncu ocenimo izvršeno prenovo v smislu ciljev, opredeljenih v fazi načrtovanja prenove.

### **3.8 KLJUČNI DEJAVNIKI USPEHA PROJEKTOV CELOVITIH REŠITEV**

Preden se podjetje odloči, da bo vpeljalo celovito programsko rešitev, se mora dobro zavedati, da bo tovrstna odločitev močno vplivala na samo poslovanje podjetja. Gre za to, da se z vpeljavo celovite rešitve močno spremeni samo poslovanje podjetja. Podjetje se mora zavedati, da je tovrsten projekt lahko zelo rizičen, saj zahteva reorganizacijo podjetja, ki je, kot kaže praksa, vse prej kot enostavno opravilo.

Po navedbah skupine Gartner je na svetovni ravni uspešnost uvedbe celovitih rešitev med 9 in 17%. Ostali projekti so predčasno prekinjeni ali neuspešni. Kot neuspešne projekte štejemo tiste, kjer gre za nekajkratno prekoračitev rokov in stroškov uvajanja in nedoseganje začrtanih ciljev oziroma same funkcionalnosti.

Pomembno je, da se podjetja pri uvajanju tovrstne rešitve zavedajo, da ne gre za projekt informatike, pač pa za projekt na ravni celotnega podjetja. Pri tem morajo biti pozorna na več dejavnikov. Kovačič (2002, str. 227-229) je razdelil ključne dejavnike uspeha projektov celovitih rešitev na 4 sklope:

- dejavniki celovite rešitve,
- dejavniki dobavitelja oz. uvajalca,
- dejavniki organizacije,
- dejavniki projekta.

#### **3.8.1 Dejavniki celovite rešitve**

Funkcionalnost rešitve in njene vsebinske lastnosti so najpogostejši kriterij za izbiro celovite rešitve. Podjetje primerja rešitve različnih dobaviteljev, pri čemer skuša točkovno ovrednotiti primernost rešitve. Tako ugotovi, katero področje podpira določena rešitev. A vendar se pojavi vprašanje kako kakovostno jih podpira, kajti to lahko izve šele v teku projekta.

Prav tako je pomemben ugled proizvajalca, ki nam pove, da je velika verjetnost, da bo proizvajalec še nadaljnja leta aktiven in bo lahko uvedeno rešitev podpiral in jo dalje razvijal ter dopolnjeval.

Možnost uporabe referenčnih modelov. Sam projekt uvedbe celovitih rešitev lahko močno prispeva k dvigu kakovosti in učinkovitosti poslovanja podjetja, zlasti če lahko vključimo poslovno znanje, ki je zajeto v standardnih rešitvah.

Pomembna je tudi prilagojenost rešitve lokalni zakonodaji in lokalni praksi, kar za dobavitelja pomeni dodaten strošek, zato se kakovost prilagoditve od rešitve do rešitve razlikuje.

#### **3.8.2 Dejavniki dobavitelja oziroma uvajalca**

Izkušnje izvajalca pri podobnih projektih so neprecenljive. Pripomorejo k hitrejši uvedbi, uporabi preizkušenih prijemov in rešitev, pridobljenih na predhodnih projektih. Prav tako je zelo pomembna kadrovska zasedba uvajalca, saj zmanjšuje tveganje, ki je povezano s tako imenovanim človeškim faktorjem.



Potem so tu še odnosi med podjetjem in dobaviteljem (uvajalcem) rešitve, ki prav tako vplivajo na uspeh uvajanja celovite rešitve. Pri tem projektu sodelujeta obe stranki, zaposleni pri podjetju in zaposleni pri dobavitelju in zato sta način ter odnos njihovega sodelovanja pomembna. Obe stranki imata svoje cilje in uspešni sta lahko le, če lahko obe pri projektu uresničita svoje cilje. Da pa je odnos med tem dvema strankama pravilen morajo imeti uporabniki in zaposleni v podjetju zaupanje v usposobljenost izvajalca in da je izvajalec sposoben pravilno in uspešno izpeljati projekt.

### 3.8.3 Dejavniki organizacije

Podpora vrhovnega managementa ima močan vpliv na projekt celovitih rešitev. Pa vendar je velikokrat nepripravljen na neposredno vključevanje pri tovrstnih projektih. Uvajanje celovitih rešitev ni le področje informatike, ampak zadeva celotno podjetje in njegovo prestrukturiranje. Tega se mora management močno zavedati.

Prav tako je pomembna usklajenost informatike in projekta s strategijo podjetja. Podjetje mora izbrati svojim ciljem primerne rešitve. Pri tem mu lahko pomaga tudi strateški načrt informatike. »Strateški načrt informatike je dokument, izdan vsakih tri do pet let in letno dopolnjen, v katerem so opredeljene želje, potrebe in usmeritve organizacije na področju informatike v nadaljnjih mesecih in letih. Izhaja neposredno iz strateškega načrta organizacije, ki opredeljuje poslovne cilje in strategijo doseganja ciljev. Ključni dejavniki uspeha, ki izhajajo iz strateškega načrtovanja organizacije in vključujejo znanje o priložnostih organizacije na tržišču, so osnova za izdelavo strateškega načrta informatike. Ta vsebuje grobe opredelitve potrebne informacijske tehnologije (informacijskih orodij, programske, strojne in komunikacijske opreme), kadrov, potrebnih finančnih virov in znanj ter organiziranosti službe za informatiko. Vse to naj bi organizaciji uspešno pripomoglo pri doseganju poslovnih ciljev« (Kovačič, 2002, str. 28).

Transparentnost podatkov in postopkov v organizaciji se nanaša predvsem na minimalno spremembo v podatkih in postopkih ob prenovi informacijskega sistema. Prav tako sta pomembni tudi opremljenost in obvladovanje informacijske tehnologije, kar je predpogoj za uspeh projekta.

Potem je tu še široka podpora projekta na različnih nivojih organizacije, kar ustvarja ugodno klimo za projekt. Ta se lahko ustvari z ustreznim ravnanjem vodstva, ki tovrstno vzdušje pripravi v teku projekta s profesionalnim pristopom ter kakovostjo opravljenega dela. Vse to pa je težko ustvariti, zlasti če poslovanje organizacije ni stabilno. To se nanaša predvsem na fluktuacijo zaposlenih. Na splošno velja: po odhodu usposobljenega zaposlenega je potrebni čimprej poiskati ustrezno zamenjavo in jo usposobiti, kar zahteva dodaten čas in trud, ki ga v času uvajanja tovrstnega projekta ni na pretek.

Tudi uporaba sodobnih načinov komunikacij in skupinskega dela pripomore k uspešnem izvajanju takšnih projektih. Uvajanje celovitih rešitev je zelo kompleksno in pri tem sodeluje veliko ljudi ter organizacij, ki imajo različne individualne cilje. Komunikacija med njimi je zato bistvena, kakor tudi timsko delo, s katerimi dosežemo veliko več, kot če delamo posamezno.

Klima in komunikacija se kažeta tudi s pomočjo organizacijske kulture in načina vodenja. Vse to vpliva na to, kako se bodo zaposleni odzvali na spremembe in se z

njimi spoprijeli, saj pazljiv pristop k uvajanju in sodelovanju vseh zaposlenih pri odločitvah lahko pomeni ključno razliko med uspešnim in neuspešnim projektom.

### 3.8.4 Dejavniki projekta

Nivo obvladovanja tehnik projektnega vodenja pomeni, da vsak projekt poteka v skladu z izbrano metodologijo. Naloga vodje projekta je, da poskrbi za njegovo realizacijo. Mnogi pravijo, da je to eden izmed bistvenih dejavnikov uspešnosti projekta.

Obseg in kakovost usposabljanja se razlikujta glede na to, kakšno metodologijo usposabljanja uporabljamo in kako jo izvajamo. Nekateri usposabljuje zaposlene takoj na začetku, kar omogoča, da se ti v največji možni meri vključijo v projekt, medtem, ko se drugi odločajo za usposabljanje tik pred preходом, kar pa je stroškovno učinkovitejše. Vendar se moramo zavedati, da se sam prehod v živo ne sme odobriti, če zaposleni niso dovolj usposobljeni za delo na sistemu.

Usklajenost rešitve s poslovnimi potrebami govori o tem, kako se izbrana celovita rešitev ujema z našimi poslovnimi potrebami. Sama celovita rešitev naj bi bila izbrana tako, da bi čim bolj pokrivala poslovne potrebe organizacije, saj preveč prilagoditev večinoma negativno vpliva na projekt.

Pa vendar se ob tovrstnem uvajanju pojavi določena obseg (stopnja) sprememb v organizaciji. Praksa kaže, da če izbiramo med prilagoditvijo rešitve in prilagoditvijo poslovanja, se je bolje odločiti za slednjo, saj se pri tem ni treba zanašati na dejavnike, ki niso pod nadzorom podjetja. Ti dejavniki so: izvajalec, tehnologija rešitve ...

Kljub temu velikokrat spremembe v organizaciji in poslovnih procesih niso dovolj, ampak se morajo prilagajati tudi celovite rešitve. Potrebujemo določen obseg (stopnjo) sprememb rešitve. Razne študije kažejo, da je vpliv prilagajanja pozitiven, če ni velikih razkorakov med poslovnimi potrebami in rešitvijo.

Ko se ustrezno prilagodimo in usposobimo zaposlene, lahko sledi prehod na nov sistem. Tip prehoda je lahko postopen ali pa »vse naenkrat«. Kateri prehod je boljši, je težko napovedati, odvisno je od vodstva, zaposlenih in ostalih dejavnikov.

Eden izmed dejavnikov je tudi čas, ki je na voljo za projekt. Večinoma imajo podjetja pretesen plan, kar lahko negativno vpliva na projekt, saj so zaposleni nenehno pod pritiskom časa. Po drugi strani pa je tak rok postavljen z razlogom, da bo projekt v predvidenem času tudi dokončan.

## 4 POSLOVNO INFORMACIJSKI SISTEM SAP R/3

### 4.1 Predstavitev podjetja SAP AG

SAP AG, matično podjetje, je bilo ustanovljeno leta 1972 in ima sedež v Walldorfu (Nemčija). Danes ima podjetje SAP (ang. Systems, Applications and Products in Data Processing) zaposlenih več kot 20.000 ljudi po vsem svetu in je na tretjem mestu največjih svetovnih dobaviteljev programske opreme. Hkrati pa predstavlja vodilnega ponudnika celovitih informacijskih sistemov (Larocca 2002, 4).

Osnovna izdelka podjetja sta informacijska sistema R/2 in R/3. R/2 je skupek programskih modulov, ki so bili razviti za velike omrežne računalnike in se počasi opušča. R/3 pa ponuja celovit niz poslovno – aplikacijskih modulov, namenjenih okolju odjemalec/strežnik (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 4). Poleg teh dveh osnovnih sistemov je seznam rešitev in storitev še precej daljši. Podjetje išče svoje poslovne priložnosti v specializiranih rešitvah za posamezna področja gospodarstva in negospodarstva. Tako ima področne rešitve za okoli 23 ločenih gospodarskih panog in za skoraj vse države po svetu oziroma njihove poslovne modele. Prav tako razvija tudi rešitve, ki temeljijo na tehnologiji e-poslovanja. Njihove rešitve mySAP.com se z letom 2003 imenujejo SAP Business Suite, kar pomeni celovit niz poslovnih rešitev (Djurđič 2003, 26).

V Sloveniji je SAP deloval kot podružnica avstrijske veje te družbe. Leta 2002 pa so ustanovili samostojno podjetje SAP, d.o.o, ki servisira približno 60 podjetij v državi (*ibid*, 27).

### 4.2 Predstavitev sistema SAP R/3

SAP R/3 je informacijski sistem, ki podjetjem zagotavlja poslovne aplikacije, ki potekajo v okolju odjemalec/strežnik. Ključna značilnost sistema je standardizacija in povezovanje številnih poslovnih okolij ter procesov podjetja. Z integracijo sistema je omogočen nemoten pretok podatkov med različnimi področji poslovanja, tako da se sprememba na enem področju podjetja izraža tudi na drugem. Sistem SAP R/3 je namenjen organizacijam vseh velikosti, podpira tudi različna jezikovna področja in uporabo več valut (Larocca 2002, 4-9).

SAP R/3 je odprt sistem, kar pomeni, da ga lahko podpremo z različnimi mednarodnimi standardi (TCP/IP, RPC, CPI-C, SQL, ODBC, OLE/DDE itd.), različnimi operacijskimi sistemi (Windows NT, UNIX, AS/400) ter podatkovnimi bazami (SQL Server, DB2/CS, DB2/400, Infromix, Oracle, Dynamic Srever, DB2/UDB) (ASAP World Consultancy in Blain 1996, 36-37).

#### 4.2.1 SAP R/3 aplikacije

SAP R/3 aplikacija (modul) je sklop programov, ki so bili narejeni za obdelavo in upravljanje specifičnih poslovnih podatkov (ASAP World Consultancy in Blain 1996, 66). Aplikacije, ki jih sistem SAP zagotavlja, so integrirane in obsegajo večino funkcij, ki jih zahtevajo večja podjetja, vključno s proizvodnjo, financami, prodajo in distribucijo ter kadrovskimi sistemi. Značilno zanje je, da so prilagodljive in da uporabljajo skupno podatkovno bazo. Oblikovane so bile za podporo poslovnih procesov. Vsak modul tako razpolaga z več kot 1000 poslovnimi procesi in vsi so

osnovani na najboljši poslovni praksi. Da je bila dosežena skladnost podatkov in integriteta sistema, so razvojniki/programerji programske opreme SAP proučili zahteve različnih podjetij z isto dejavnostjo in jih združili z rezultati različnih raziskovalnih ustanov (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 5-17).

SAP R/3 aplikacije običajno razdelimo na tri glavna funkcijska področja (Bobek 2003, 46-56):

- **Logistika:**

- SD (ang. Sales and Distribution) – Modul Prodaja in distribucija podpira prodajne in distribucijske dejavnosti z razvejanimi funkcijami za določanje cen, hitro izvajanje naročil in pravočasno dobavo, interaktivno večnivojsko konfiguriranje različic izdelkov ter omogoča neposredno povezavo z analizo uspešnosti in s proizvodnjo.
- MM (ang. Material Management) – Modul Materialno poslovanje računalniško podpira vse nabavne procese, tako da uvaja njihovo vodenje na osnovi delovnih tokov, omogoča vrednotenje dobaviteljev in obvladovanja odnosov z njimi (potrjevanje računov itd.) ter zagotavlja upravljanje zalog.
- PP (ang. Production Planning) – Modul Načrtovanje proizvodnje omogoča računalniško podporo upravljanja različnih tipov proizvodnje (serijska, naročniška itd.) ter načrtovanje in spremljavo proizvodnih resursov.
- QM (ang. Quality Management) – Modul Upravljanje kakovosti nadzoruje vse procese, ki so v podjetju pomembni za zagotavljanje kakovosti. Koordinira izvedbo pregledov in izvajanje ukrepov za dvig kakovosti.
- PS (ang. Project System) – Modul Projektni sistem omogoča celovito spremljanje projektov. Podpira celoten življenjski cikel projekta od priprave, spremljanja in obračuna. Z integriranim podsistemom za členitev projekta (WBS – Work Breakdown Structure) in mrežnim planom pa lahko kompleksne projekte razbijemo na manjše enote, ki jih spremljamo tako po času kot tudi porabljenih resursih oz. stroških.

- **Finance :**

- FI (ang. Financial Accounting) – Modul Finančno računovodstvo združuje vse podatke, ki so pomembni za računovodsko spremljavo poslovanja in pri tem nudi pripravo ustreznih dokumentov (računovodskih poslovnih listin) in preglede (poslovna poročila).
- CO (ang. Controlling) – Modul Kontroling omogoča načrtovanje, spremljanje in nadzorovanje poslovanja z enovitim sistemom poročanja.
- EC (ang. Enterprise Controlling) – Modul Kontroling podjetja mogoča kontinuirano spremljavo ključnih dejavnikov uspešnosti podjetja s kazalci učinkovitosti in uspešnosti.
- IM (ang. Investment Management) – Modul Upravljanje investicij omogoča celovito upravljanje investicij. To pomeni spremljanje uspešnosti investicij od načrtovanja do zaključka, pred-investicijsko analizo, simulacijo amortizacije itd.
- TR (ang. Treasury) – Modul Zakladništvo podpira finančni management-likvidnost podjetja, strukturiranje finančnih sredstev in upravljanje finančnih tveganj.

- **Človeški viri:**
  - HR (ang. Human Resources) – Modul Upravljanje kadrov omogoča celovito delovanje kadrovskega področja. Sestavljata ga dva podmodula: Sistem človeških virov (ang. System Human Resources) in Načrtovanje stroškov osebja (ang. Personel Cost Planning).

Poleg naštetih splošnih aplikacij, pa obstajajo tudi posebne rešitve specializirane za določene gospodarske panoge (ang. Industry solutions), katerih delovanje je popolnoma integrirano z ostalimi R/3 aplikacijami (Hernandez 1997, 36). To so: gospodarske rešitve za banke, za bolnišnice, za zavarovalnice, naftno industrijo, javni sektor, telekomunikacije, trgovine, storitvena podjetja, letalsko industrijo, avtomobilsko industrijo, kemično industrijo, strojogradnjo, rudarstvo itd. ([www.sap.com./slovenia/solutions/industry](http://www.sap.com./slovenia/solutions/industry)).

#### 4.2.2 Arhitektura sistema SAP R/3

R/3 (ang. Runtime system three) sistem je oblikovan tako, da porazdeli predstavitev, aplikacijsko logiko in obdelavo podatkov na več različnih računalnikov in s tem zmanjša obremenitev posameznih računalnikov (Larocca 2002, 6).

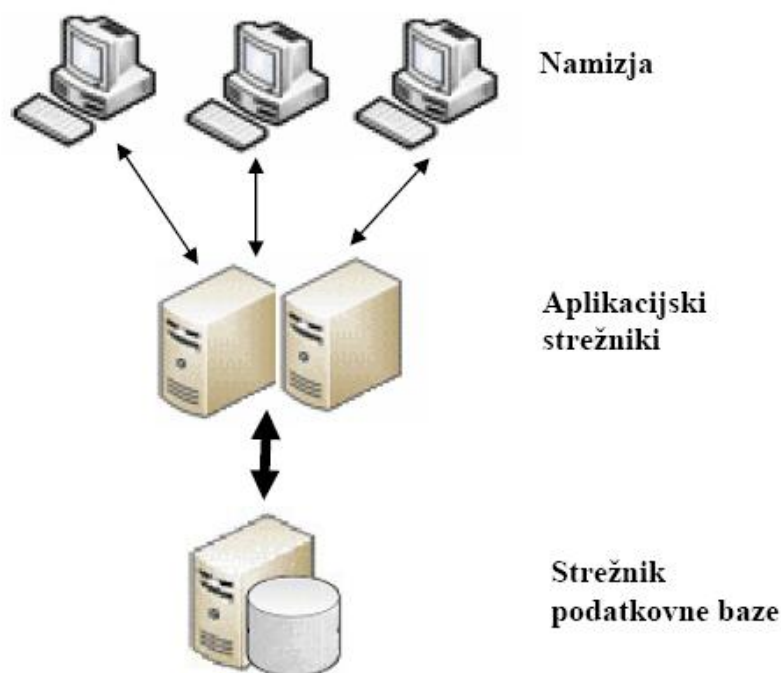
Sistem SAP R/3 temelji na trinivojski arhitekturi (slika 6) in deluje na konceptu, ki predstavlja komunikacijo med računalnikom (delovno postajo) in strežnikom preko omrežja. Elementi osnovne trinivojske arhitekture sistema so (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 20) (slika 4):

- predstavitev ali namizje,
- aplikacijski strežnik in
- strežnik podatkovne baze.

**Predstavitev ali namizje** predstavljajo računalniki (odjemalci), ki prikazujejo programsko opremo (SAP GUI program) in zaslone, ki jih uporabniki uporabljajo pri delu s sistemom SAP (Larocca 2002, 7).

**Aplikacijski strežniki** so posebni večji računalniki, ki se odzivajo na zahteve odjemalcev. Vsebujejo vso procesno logiko za obdelavo poslovnih podatkov. Tukaj se izvršijo programske kode vseh SAP-ovih modulov, napisane v lastnem programskem jeziku ABAP/4 (ang. Advanced Business Application Programming).

Tretji oziroma osrednji nivo sistema pa predstavlja centralni računalnik, ki gosti podatkovno bazo (**strežnik podatkovne baze**). SAP-ova podatkovna baza je program, ki pridobiva in shranjuje podatke v obliki tabel in struktur podatkovne baze (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 20-24).



Slika 6: Arhitektura sistema SAP R/3 (Larocca 2002)

### 4.2.3 Konfiguracija sistema SAP R/3

Vsaka namestitvev sistema R/3 omogoča namestitvev osnovnega sistema (ang. Basis system), ki vključuje programsko opremo za zagotavljanje povezav in vzajemnega delovanja med arhitekturnimi elementi sistema (glej Arhitektura SAP R/3 sistema), ki jo SAP imenuje middleware (Hiquet in Kelly 1998, 36). Na osnovni sistem pa se dodajajo poslovne aplikacije oz. programski moduli. Zaradi raznolikosti poslovanja podjetij pa je potrebna konfiguracija sistema. Konfiguracija (ang. Configuration) je nastavljanje po meri, ki nam omogoča da SAP programsko opremo prilagodimo tako, da bo podpirala specifične poslovne procese podjetja brez direktnega spreminjanja programske kode (*Ibid* 1998, 56).

Obstajajo tri glavna orodja za pomoč pri nastavljanju sistema SAP R/3:

- **Referenčni model** vsebuje načrte procesov znotraj R/3 sistema. Uporablja se za natančno identifikacijo poslovnih scenarijev, potrebnih za podjetje, in zagotavlja vzorčen primer podjetja, ki vključuje vse module.
- **Procedurni model** z diagrami prikazuje uvajanje sistema v štirih korakih. V prvem koraku se analizirajo zahteve uporabnikov, vzpostavi se testno okolje in usposobi se projektni tim. V drugem koraku se uvajajo globalne nastavitve, struktura podjetja in glavni podatki ter se dokončno oblikujejo funkcije in procesi. V tretjem koraku se pripravi zagon produkcije, kreira uporabniška dokumentacija in se dejansko ustvari delovno okolje. V četrtem koraku pa se osnujejo tekoče operacije, kar bo omogočalo čim boljšo uporabo sistema. Vsi ti koraki obsegajo seznam nalog, ki jih je potrebno opraviti za uvedbo sistema (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 41-47).

- Opis vsake posamezne naloge, ki jih je potrebno opraviti za uvedbo sistema, pa najdemo v **vodniku za obvladovanje implementacije (IMG)**. To je orodje, ki za vsako aplikacijo razlaga vse korake pri uvajanju, podaja privzete nastavitve SAP R/3 ter opisuje delo s konfiguracijo sistema. Omogoča pa tudi ustvarjanje lastne dokumentacije sistema (Larocca 2002, 102-104).

Kot smo že omenili, je za SAP aplikacije značilno, da uporabljajo skupno podatkovno bazo. SAP-ova podatkovna baza vsebuje preko 12 000 tabel, ki so medsebojno povezane z relacijami. Podatkovne tabele vsebujejo različne tipe informacij in lahko tako vzdržujejo podatke, kot tudi izvršujejo nadzorne funkcije (*Ibid* 2002, 26-27). Odvisno od namena podatkov je tabele in njihove vsebine mogoče kategorizirati na način, ki ga prikazuje tabela 3:

Kategorija večinskih tabel	Podkategorija tabel
Tabele z aplikacijskimi podatki	Matični zapisi Transakcijski podatki
Konfiguracijske tabele	Podatki organizacijskih elementov Podatki kontrolnih elementov Potrjevanje podatkov Sistemska kontrola

Tabela 3: SAP tabele (Bancroft, Seip in Sprengel 2001)

**Tabele z aplikacijskimi podatki** vsebujejo:

- matične zapise in
- transakcijske podatke.

Matični zapisi so podatki o sredstvih podjetja kot so podatki o izdelkih, dobaviteljih, kupcih, materialih, cenah izdelkov itd. Ti podatki se v podjetju uporabljajo večkrat.

Transakcijski podatki pa so podatki, ki se v podjetju uporabijo samo enkrat. To so podatki, ki so v vsakodnevni interakciji s sistemom v živem poslovnem okolju. Sem spadajo kreiranje nabavnega naročila (številka naročila), datum in skupni znesek naročila, vnos količine itd. Zbiranje matičnih in transakcijskih podatkov se konča s transakcijo, ki jo SAP imenuje dokument.

Konfiguracijski podatki so statični podatki, ki uravnavajo delovanje sistema. Skozi te podatke lahko prilagodimo SAP R/3 sistem poslovnim potrebam podjetja (Hiquet in Kelly 1998, 56). **Konfiguracijske tabele** vsebujejo naslednje konfiguracijske podatke (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 82-92):

- podatki organizacijskih elementov,
- podatki kontrolnih elementov,
- potrjevanje podatkov in
- sistemska kontrola.

V konfiguracijske tabele se s pomočjo orodja IMG vnesejo podatki o okolju. Nato se konfigurira organizacija podjetja z definiranjem organizacijskih elementov, kot je celotno podjetje, oddelek, divizija, obrat in podružnica. To bo predstavljalo okostje informacijske strukture, s katero bodo kasneje povezani vsi matični zapisi in transakcijski podatki.

Za definiranje organizacijskih elementov uporablja SAP svoj lasten jezik (koda podjetja, obrat, nabavna organizacija, prodajna organizacija, itd..)

Podatki kontrolnih elementov se uporabljajo za definiranje strukture, ki vpliva na odzivanje SAP sistema, ko uporabnik dela z njim. To pomeni definiranje kontrole dokumenta na način, kako je mogoče podatke vnesti v dokumente (npr. katera polja bodo vidna za določenega uporabnika ali kakšen obseg števil lahko vnese).

Tabele, ki se uporabljajo za potrjevanje podatkov, so konfiguracijske tabele za vzdrževanje besedilnih informacij, ki se pojavljajo v obliki prostega izpisa na dokumentu. Te tabele vsebujejo le šifre in navezujoči se tekst, ki se pojavi na dokumentu. R/3 sistem uporablja šifre za določitev primernega teksta za potrjevanje podatkov na dokumentu.

Tabele za kontrolo sistema pa se uporabljajo za konfiguracijo osnovnega sistema in zajemajo ABAP/4 razvojno okolje, avtorizacijo uporabnikov, nastavitve tiskalnikov in ostalega. Te tabele vzdržuje sistemski administrator.

Za prilagajanje sistema z nastavitvijo parametrov, kot so kontrolni elementi in potrjevanje podatkov, se uporablja tudi pojem **prilagajanje po meri (ang. Customizing)**. Stopnja, do katere se lahko to prilagajanje izvaja s konfiguracijo, je odvisna od prilagodljivosti posamezne aplikacije in tipa zahteve podjetja, saj ima konfiguracija svoje meje (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 83).

Ko se sistem SAP prvič namešča in prilagaja potrebam podjetja, v podjetju vzpostavijo razvojni, testni in produkcijski sistem. To omogoča ločevanje dejanskih podatkov (produkcijski sistem) od testnih (testni sistem) in konfiguracijskih podatkov (razvojni sistem) (Larocca 2002, 14). Mehanizem, ki omogoča prenos podatkov in programov med temi sistemi, se imenuje sistem prenosov (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 61).

#### 4.2.4 Spreminjanje sistema SAP R/3 in razvojno okolje ABAP/4

Pojem spreminjanje se za razliko od pojma konfiguracija, nanaša na spreminjanje SAP-ovih podprtih procesnih možnosti s spreminjanjem programske kode aplikacij ali na dodajanje nove kode (Hiquet in Kelly 1998, 56).

Kode celotne SAP-ove programske opreme so napisane v programskem jeziku ABAP/4, ki predstavlja četrto generacijo naprednih poslovnih programskih jezikov. Razvojno okolje ABAP/4 pa predstavlja grafično programsko okolje za kreiranje poslovnih aplikacij v tem jeziku (ASAP World Consultancy in Blain 1996, 637). Okolje obsega različna razvojna orodja, ki oskrbujejo programerja s številnimi formalnostmi, ki pokrivajo celotni razvojni cikel programske opreme.

Najpomembnejša orodja za razvoj poslovnih aplikacij so (McCarthy in Hawking 2002, 3):

- **ABAP urejevalnik** za pisanje in urejanje programskih kod,
- **ABAP slovar** za vzdrževanje vsebine in strukture tabel ter globalnih podatkov podatkovne baze,
- **Oblikovalec menijev** za oblikovanje uporabniškega vmesnika (meniji, standardne orodne vrstice, aplikacijske orodne vrstice),



- **Oblikovalec zaslonov** za oblikovanje značilnosti parametrov, ki bodo na zaslonu uporabnika (polja, zaporedje modulov za obdelavo pred in po uporabnikovem vnosu v zaslon),
- **Brskalnik po podatkih** za izpisovanje vsebine tabel ali posameznih vrstic tabele ter
- **Prilpomočki za testiranje programa** in za analiziranje delovanja programa.

Vsakdo, ki kakorkoli spremeni R/3 sistem (programira, konfigurira, dokumentira itd.), dela z objekti v ABAP/4 slovarju. SAP-ov objekt je zbirka podatkov in programov za obdelavo teh podatkov. Objekt je lahko polje v tabeli, poslovni objekt (npr. naročilnica), funkcijski modul, zahteva po spremembi, projekt itd. (Bancroft, Seip in Sprengel 2001, 56).

Na spreminjanje sistema SAP R/3 se nanašajo naslednji pojmi (help.sap.com):

- **Povečanje (ang. Enhancements):** V standardnih SAP objektih so razvijalci že predvideli mesta, kjer se lahko vnesejo lastni popravki (ABAP koda, polja v tabelah, itd.) na način, da se ne modificira osnovnega objekta,
- **Razvoj objektov:** Manjkajoča funkcionalnost se lahko zagotovi z lastnim razvojem. Objekti so lahko kreirani, lahko pa so to kopije standardnih SAP-ovih objektov. Tako se zagotovi dopolnjena funkcionalnost brez modifikacije standardnih objektov,
- **Modifikacija standardnih SAP objektov (ang. Modifications):** Je zadnja možnost, ki se uporabi, ko z drugimi tehnikami ni mogoče zagotoviti potrebne funkcionalnosti.

Spreminjanje standardnih SAP objektov brez sodelovanja s podjetjem SAP AG ni priporočljivo, saj lahko modificirani objekti povzročijo velike težave pri nadgradnji sistema.

#### 4.2.5 Delo s sistemom SAP R/3

Sistem SAP R/3 je zasnovan kot sistem odjemalec/strežnik. To pomeni, da lahko uporabniki dostopijo do sistema s kateregakoli računalnika, ki ima nameščeno SAPGUI programsko opremo in je povezan s SAP-ovo podatkovno bazo. Vsem uporabnikom je dodeljeno uporabniško ime in geslo, s katerimi se lahko povežejo s sistemom SAP (Larocca 200, 14). S tem se določijo identiteta in pravice, ki jih ima uporabnik (npr. katere podatke lahko obdeluje) v sistemu.

Vsak uporabnik lahko dostopa do transakcij. Transakcija je zaporedje »zaslonskih slik«, ki so skladni s poslovnim procesom in s pomočjo katerih uporabniki pregledujejo, vnašajo in spreminjajo podatke in ponavadi vključuje več posegov (tudi imenovanih transakcija) v podatkovno bazo – t. i. logičnih enot dela ali LUW (ang. Logical Unit of Work). Vsaka SAP transakcija je pravzaprav računalniški program, ki je izdelan v ABAP/4 programskem jeziku (Bobek 2003, 42).

## 5 OPTIMIZACIJA PROIZVODNJE IN ZALOG

Osnovo za planiranje proizvodnje predstavlja plan prodaje, ki se izdelava na podlagi predvidevanja povpraševanja v prihodnosti. Glede na različne časovne horizonte predvidevanja izdelujemo različne plane proizvodnje. Tako glede ročnosti poznamo dolgoročne, srednjeročne in kratkoročne plane proizvodnje. Za dolgoročne proizvodne plane je značilno, da podjetje planira proizvodnjo za nekaj let v naprej za agregirano proizvodnjo. Sposobnost, da podjetje lahko proizvede planirane količine proizvodov, pa je odvisno od fiksnih proizvodnih zmogljivosti. Srednjeročni proizvodni plani se izdelujejo za družine proizvodov v okviru razpoložljivih proizvodnih zmogljivosti za nekaj mesecev naprej.

Kratkoročni proizvodni plan vključuje operativno planiranje proizvodnje, ki terminsko in količinsko določa proizvodnjo za nekaj tednov ali dni naprej. Izdeluje se za posamezne proizvode v okviru obstoječih strojnih zmogljivosti.

Dolgoročni plan podjetja daje osnovne usmeritve poslovanju podjetja. V okviru dolgoročnega planiranja proizvodnje odločamo o uvajanju novih proizvodov in procesov, o velikosti in lokaciji zmogljivosti. Dolgoročni plani so izhodišče mesečnim planom, ki so omejeni z dolgoročnimi odločitvami o zmogljivostih. Na dolgi rok govorimo o problemu planiranja fiksnih zmogljivosti, ki dolgoročno vplivajo na poslovanje podjetja. Tu gre predvsem za investicije v zgradbe, opremo, stroje in orodja. Stroški teh investicij pa so zelo veliki. Planiranje, nakup, izgradnja in zagon proizvodnih zmogljivosti traja lahko tudi nekaj let, cilj vsakega podjetja pa je, da se mu na dolgi rok investicije denarno povrnejo. Pri napovedi prodaje za dolgoročno obdobje je potrebno upoštevati življenjski cikel proizvoda, tehnološki razvoj, politične, ekonomske in demografske spremembe ter spremembe v potrošnih navadah kupcev. Z dolgoročnimi odločitvami o fiksnih proizvodnih zmogljivostih omejimo proizvodne zmogljivosti v krajših planskih obdobjih, saj se na kratek rok ne morejo spreminjati. Dolgoročno planiranje fiksnih proizvodnih zmogljivosti zahteva naslednje aktivnosti ( Gaither, Frazier, 1999, str. 230 ):

- dolgoročno predvidevanje prodaje za vse proizvodne programe,
- oceno sedanjih proizvodnih zmogljivosti,
- identifikacijo in analizo proizvodovih virov za pokrivanje prihodnjega povpraševanja,
- izbor najustreznejšega vira izmed vseh proizvodnih virov.

Vrednost proizvodne zmogljivosti merimo direktno s količino proizvodnje v časovni enoti in sicer pri podjetjih, ki proizvajajo homogene proizvode. Pri podjetjih, ki proizvajajo heterogene proizvode, izrazimo z nekim skupnim imenovalcem, ki izraža celotno proizvodnjo podjetja. Pri raznovrstnih sredstvih v podjetju, preko katerih gre proizvod v svojem procesu, pride do neusklajenosti delovnih sredstev. V tem primeru je skupna proizvodna zmogljivost enaka zmogljivosti ozkega grla. Ozko grlo predstavlja tisto delovno sredstvo oziroma skupino delovnih sredstev, ki ima najmanjšo zmogljivost. Pri tem ostajajo delovna sredstva nepopolno izkoriščena, imenujemo jih široka mesta.

Zmogljivost je dinamična kategorija. Podjetje sčasoma pri proizvodnji pridobiva izkušnje in s tem pridobiva na učinkovitosti proizvodnih operacij, to pa pomeni povečanje zmogljivosti brez dodatnih investicijskih vlaganj. Proizvodne zmogljivosti

in njihovo omejenost podjetje prilagaja povpraševanju z različnimi strategijami ali kombinacijami le teh ( Russel, 1998, str. 507 ).

Osnovni dve strategiji sta :

- a) Zmogljivosti prehitevajo prodajo,
- b) Zmogljivosti sledijo prodaji.

V praksi največkrat prihaja do prekrivanja obeh strategij, kar pomeni, da se podjetje sooča tako s preseženo proizvodno zmogljivostjo kot tudi z nepokritim povpraševanjem, ki je običajno posledica sezonskih nihanj prodaje. Katero strategijo bo podjetje uporabljalo v določenem obdobju, je odvisno predvsem od oportunitetnih stroškov neizkoriščene zmogljivosti in oportunitetnih stroškov izgubljene prodaje.

Dolgoročni plan poslovanja predstavlja izhodišče srednjeročnemu planu poslovanja oziroma mesečnemu planiranju proizvodnje, ki mora upoštevati omejitve dolgoročnih odločitev o fiksnih zmogljivostih. Mesečno oziroma agregatno planiranje proizvodnje je odgovor na predvidevanje povpraševanja za srednjeročno obdobje, ki predvideva katere vrste in količine proizvodov se bodo kupovale v določeni periodi znotraj srednjeročnega planskega horizonta. Časovni horizont mesečnega planiranja zajema čas med šestim in osemnajstim mesecem. Obseg proizvodnje po posameznih mesecih znotraj tega planskega horizonta agregatno izrazimo z vrednostjo prodaje, s količinskimi merskimi enotami, ko gre za homogene proizvode oziroma s pogojnimi merskimi enotami, ko proizvajamo heterogene proizvode. Heterogene proizvode običajno združimo v družine proizvodov na podlagi podobnih značilnosti in jih agregiramo s pogojnimi enotami, ki predstavljajo neko skupno enoto mere za različne proizvode v okviru proizvodnega plana. Ko mesečno planiranje zajema dve ali več družin proizvodov, moramo rešiti tudi problem določanja proizvodnega programa, s katerim opredelimo, kakšna količina posameznih družin proizvodov se bo proizvajala v posameznih obdobjih.

Mesečno planiranje proizvodnje predstavlja vez med dolgoročnim planiranjem fiksnih zmogljivosti in operativnim planiranjem proizvodnje. Mesečno planiranje proizvodnje pomeni usklajevanje potrebnih in razpoložljivih zmogljivosti po posameznih mesecih znotraj srednjeročnega planskega obdobja in je omejeno z zgornjo mejo zmogljivosti proizvodnje, ki je določena z dolgoročnimi investicijskimi odločitvami, katere se na dolgi rok prilagajajo povpraševanju. »Mesečni plan torej postavlja omejitve operativnemu planu, saj mora vsota v operativnem planu planirane proizvodnje posameznih proizvodov ustrezati mesečnemu planu planirani agregatni proizvodnji. Operativni plan predstavlja torej razčlenitev mesečnega plana« (Rusjan, 2002, str. 103 ).

Prilaganje sezonskim nihanjem v povpraševanju je glavni razlog usklajevanja potrebne in razpoložljive zmogljivosti proizvodnje, pri tem pa je potrebno ob upoštevanju drugih dejavnikov, kot so raven storitve, zadovoljstvo delavcev ipd., zagotoviti usklajenost s čim nižjimi stroški. Poznamo dva pristopa usklajevanja neskladij med potrebno in razpoložljivo agregatno zmogljivostjo:

- a) **Izravnavanje prodaje med letom:** v tem primeru zmanjšujemo sezonska nihanja v prodaji. To dosežemo z različnimi tržnimi instrumenti, ki se jih podjetje poslužuje, da spremeni običajne potrošne navade kupcev. Instrumenti so pospešeno oglaševanje, politika diferenciacije cen, popusti, uvajanje proizvodov z drugačno sezonsko komponento. Politika izravnavanja prodaje pomeni za podjetje določene stroške, vendar zagotavlja enakomernejšo razporeditev potrebne zmogljivosti in s tem lažje usklajevanje potrebne in razpoložljive zmogljivosti proizvodnje.

- b) **Izbira enega izmed načinov ali kombinacije prilagajanj proizvodnje sezonskim nihanjem v prodaji:** za kratkoročno prilagajanje proizvodnje sezonskim nihanjem v prodaji poznamo več različnih načinov ali pa se poslužujemo njihovih kombinacij.

**Načini kratkoročnega prilagajanja proizvodnje so:**

\*Proizvodnja na zalogo: podjetje proizvaja na zalogo takrat, ko ima razpoložljive zmogljivosti večje od potrebnih zmogljivosti, ter zalogo črpa, ko so potrebne zmogljivosti večje od razpoložljivih zmogljivosti. Pri tem načinu moramo upoštevati visoke stroške zalog.

\*Odložitev dobave: in sicer na kasnejša obdobja, ko razpoložljiva zmogljivost ne dosega nivoja proizvodnje potrebnih količin. Pri tem se dobava prenese na kasnejše obdobje, kar ni sprejemljivo s tržnega vidika tako za podjetje kot za kupca.

\*Delo v nadurah ali v skrajšanem delovnem času: v obdobju visokih potreb lahko kratkoročno povečamo zmogljivost proizvodnje z nadurami delavcev, kar sicer pomeni višje stroške, slabšo produktivnost ter slabo kakovost proizvodov. Ko je povpraševanje nizko, lahko proizvodnjo zmanjšamo s krajšim delovnim časom.

Glavni proizvodni plan kot sistem planiranja proizvodnje je namenjen planiranju zasedenosti proizvodnih zmogljivosti in hkrati preverjanju kritičnih komponent in materialov za proizvodnjo. Usmerjen je v planiranje proizvodnje proizvodov, ki morajo biti razpoložljivi v določenem obdobju. Glavni plan proizvodnje določa, katera proizvodna sredstva in viri so potrebni, hkrati pa podaja informacije o obremenitvi razpoložljivih sredstev (Plossl, 1985, str. 176).

Operativno planiranje proizvodnje predstavlja terminski in količinski plan izdelave posameznih proizvodov za nekaj tednov ali dni vnaprej, zato je uporabljena časovna enota večinoma teden ali dan. Operativni plan je omejen s proizvodnimi zmogljivostmi, določenimi z mesečnim proizvodnim planom in predstavlja most med mesečnim planiranjem in planiranjem potreb po materialih. Na podlagi operativnega plana določimo, kdaj se bo začelo izvajanje posameznega naročila in kdaj bo naročilo izvedeno. Pri tem moramo upoštevati obljubljeni rok za izvedbo naročil, ostala prejeta naročila, napoved prodaje, potrebne in razpoložljive proizvodne zmogljivosti in obseg zalog končnih izdelkov (Everett, Ronald, 1986, str. 453).

Za izdelavo operativnega planiranja potrebujemo tri osnovne sklope podatkov:

1. Planirana prodaja; izdelava se na podlagi predvidevanja povpraševanja za določeno obdobje.
2. Zaloga proizvodov; upoštevati moramo nivo začetne zaloge proizvodov in nivo končne zaloge proizvodov. Zelo pomembna je tudi varnostna zaloga končnih proizvodov, ki je namenjena pokrivanju povpraševanja, ko je le-to večje od predvidenega povpraševanja.
3. Naročila; operativni plan se izdelava na podlagi že dospelih in potrjenih naročil, na podlagi rezervacij (nepotrjena naročila znanih kupcev) in ostalega povpraševanja.

Pri čisti proizvodnji na zalog, ki je prisotna predvsem v serijski proizvodnji proizvodov za široko potrošnjo, je v operativnem planu sprejetih naročil zelo malo, ker se naročila večinoma realizirajo iz zaloge. Cilj operativnega plana je količinsko in časovno ustrezno dopolnjevanje zalog končnih proizvodov s ciljem, da se kupcem vedno zagotavlja določeno raven storitve in zadovoljstva (Rusjan, 2002, str. 126).

Pri čisti proizvodnji po naročilu določamo operativni plan na podlagi že sprejetih in potrjenih naročil. Namen operativnega plana v tem primeru je izvedba plana z vidika razpoložljivih zmogljivosti, nabavnih in proizvodnih časov. S tem pa lahko določimo

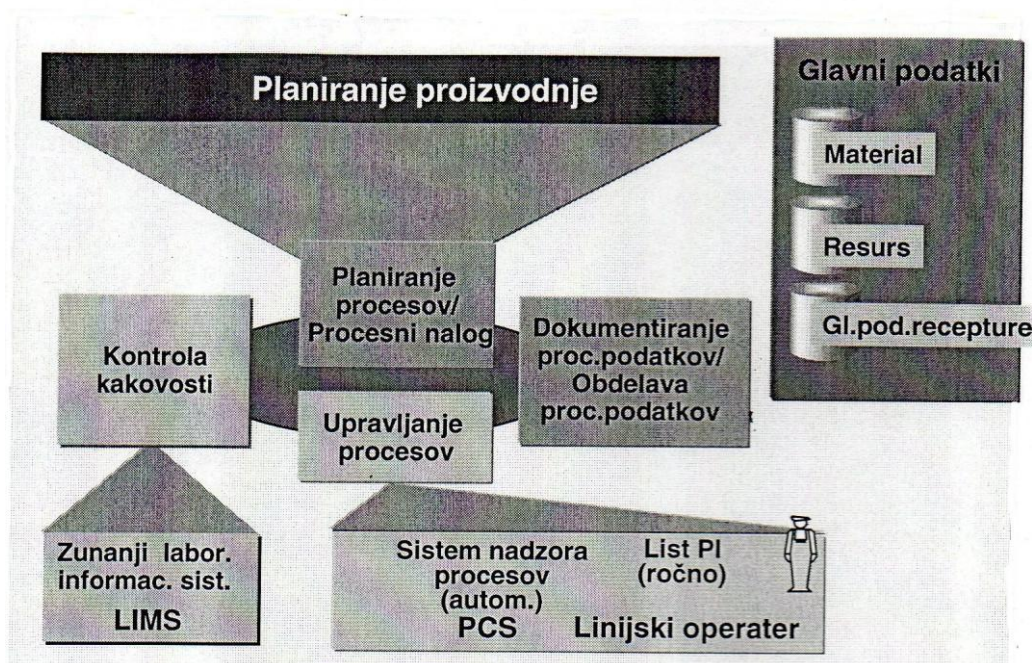
obljubljeni dobavni rok. Za preverjanje izvedbe naročila, z vidika proizvodnih in nabavnih časov, si pomagamo s terminiranjem nazaj in planiranjem materialnih potreb. Za usklajevanje razpoložljivih zmogljivosti s potrebnimi zmogljivostmi pa uporabljamo grobo planiranje zmogljivosti. Ker v čisti proizvodnji po naročilu praviloma nimamo zalog, nihanja v prodaji blažimo, namesto z varnostnimi zalogami, z ustreznim določanjem obljubljenih dobavnih rokov. Taka vrsta proizvodnje je značilna za podjetja s širokim proizvodnim asortimanom, dobavni časi pa so praviloma daljši od samega proizvodnega časa. (Rusjan, 2002, str. 126 ) .

V praksi imamo največkrat kombinacijo obeh vrst proizvodnje, kar pomeni, da je operativni plan kombinacija že dospelih naročil in predvidenega povpraševanja. Samo potrjenim naročilom lahko določimo dobavni rok ob upoštevanju razpoložljivih količin za ostala naročila. Za ostala naročila kupcu sporočimo prvi možni dobavni rok ali pa na podlagi kupčevega zelenega dobavnega roka preverimo možnost izvedbe. Ustrezno operativno planiranje tako pripomore k dobri koordinaciji prodaje in proizvodnje z vidika izpolnjevanja naročil, na drugi strani pa operativno planiranje koordinira proizvodnjo in nabavo pri preskrbi proizvodnje s količinsko ustreznimi materiali.

Operativni plan mora biti postavljen tako, da je potrebna zmogljivost usklajena z razpoložljivo zmogljivostjo. V primeru neusklajenosti prihaja do visokega deleža zamud v dobavnih rokih predvsem takrat, ko je operativni plan precejšen. To pomeni večjo potrebno zmogljivost, ki izhaja iz operativnega plana, glede na razpoložljivo zmogljivost. Vzrok je v neučinkovitem sistemu planiranja in slabi kontroli proizvodnje.

## 5.1 PLANIRANJE PRIZVODNJE – PROIZVODNI PROCESI (PP-PI)

### Funkcije PP-PI



Slika 7: Funkcije planiranja proizvodnje (SAP AG 2002)

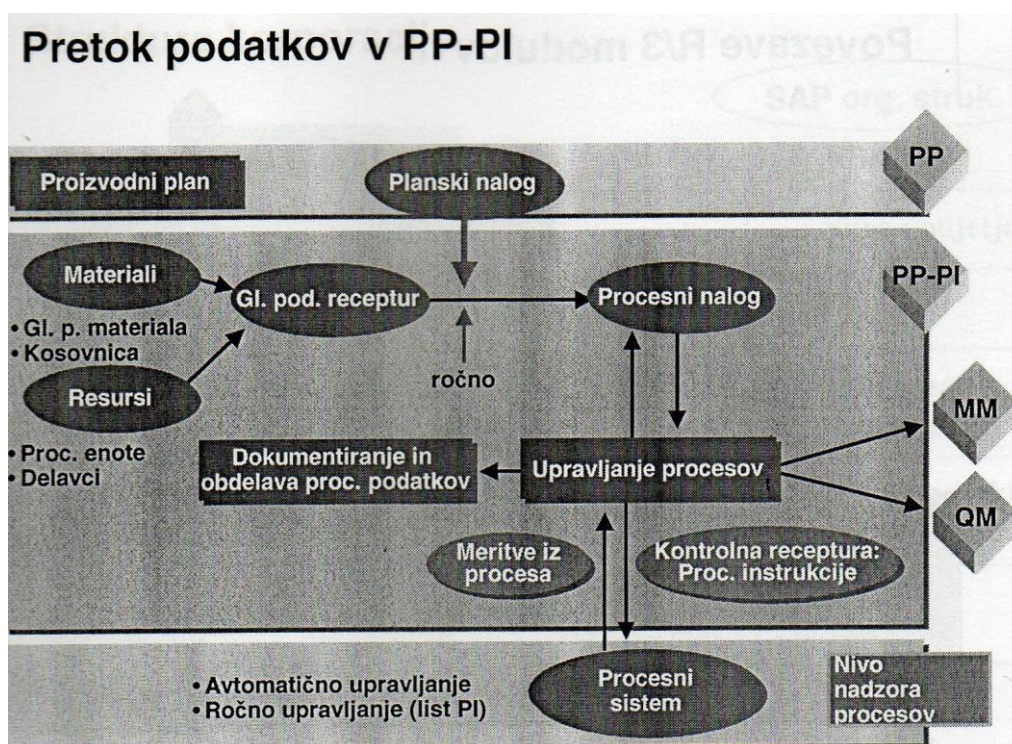
PP-PI vsebuje naslednja funkcionalna področja (slika 7):

- Upravljanje z resursi: specifični podatki v PP-PI, ki opisujejo vse linije, stroje, naprave in ljudi, ki so vključeni v proizvodni proces
- Upravljanje z glavnimi podatki o recepturah: specifični podatki v PP-PI, ki opisujejo proizvodnjo enega ali več izdelkov, brez povezave na določen nalog. Recepture so le osnova za procesni nalog.
- Planiranje procesov vključuje planiranje procesnih nalogov. Procesne naloge kreiramo na osnovi receptur, opisujejo in nadzirajo pa dejanski proizvodni proces.
- Upravljanje procesov koordinira prenos podatkov med PP-PI in nivojem nadzora procesov. Uporabimo ga lahko za avtomatsko, delno avtomatsko in ročno vodeno proizvodnjo.
- Dokumentiranje in obdelava procesnih podatkov nam omogoča detajlno dokumentiranje in obdelavo planiranih in dejanskih vrednosti pri procesih.



PP-PI je integriran z:

- R/3 kontrolo kakovosti. Preko posebnega vmesnika LIMS = Laboratory information systems lahko povežemo eksterni sistem z QM modulom.
- Planskimi moduli R/3. Potrebe v proizvodnji za PP-PI se kreirajo v MRP = material requirements planning. Te potrebe lahko prenesemo tudi v eksterne planske sisteme.
- Materialnim poslovanjem. Glavni podatki materiala in upravljanje zalog se izvaja v modulu MM.

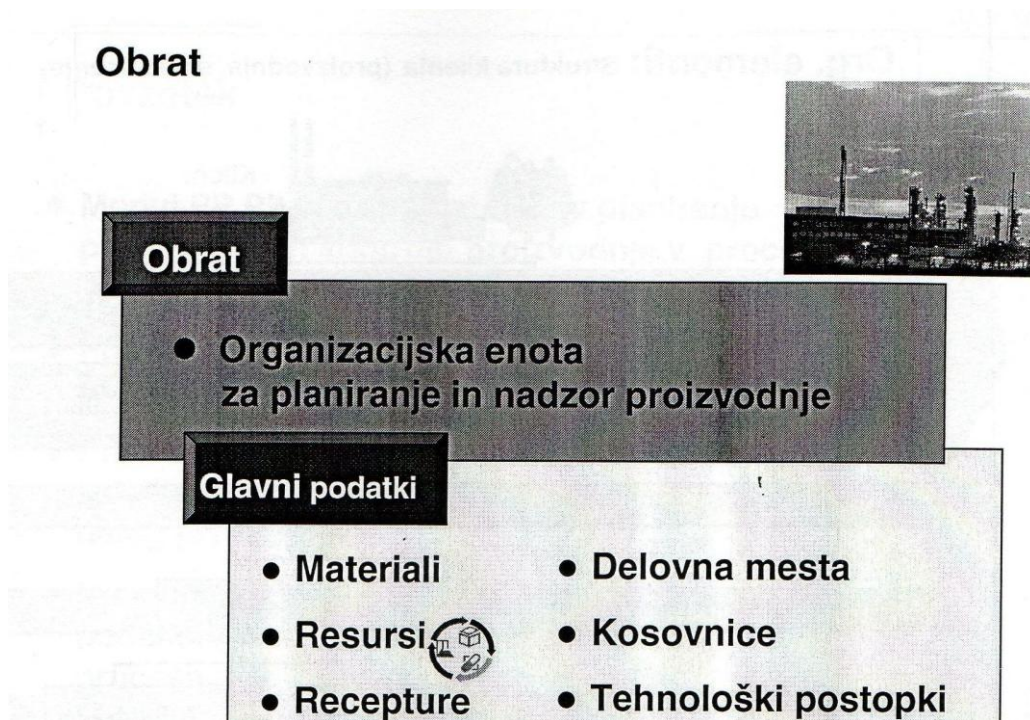


Slika 8: Pretok podatkov v proizvodnji (SAP AG 2002)

Transakcijski podatki so tiste informacije, ki jih dnevno vnašamo ali pa jih generira sistem. Vključujejo transakcije v vseh aplikacijskih modulih.

Glavni podatki so osrednje informacije, ki so porazdeljene po modulih. Spremembe teh podatkov so manj pogoste.

Podatki tabel so tisti, ki so posebno nastavljeni za poslovanje podjetja.



Slika 9: Proizvodni obrat z glavnimi podatki (SAP AG 2002)

Z vidika planiranja in nadzora proizvodnje je obrat osrednja organizacijska enota (slika 9). Obrat je proizvodni kraj (prizorišče) ali več lokacij skupaj, ki imajo skupne materiale. Obrat je enota, ki jo uporablja MRP in zaloge, zato je najvažnejša enota za upravljanje z materiali.

Modul PP-PI obsega zahteve v planiranju proizvodnje in kontrolo proizvodnje v procesni industriji. Področje aplikacije PP-PI v proizvodnem procesu podjetja je šaržno orientirano. Procesni nalog natanko opisuje proizvodnjo izdelka v enem proizvodnem procesu. Osnova za nalog je receptura. Upravljanje procesa koordinira izmenjavo podatkov med PP-PI in nivojem kontrole procesa.



## 5.1 PP- PI – glavni podatki

### Vsebina: PP-PI – glavni podatki

1 Pregled glavnih podatkov za PP-PI	7 Glavni podatki recepture: Operacije in faze
2 Materiali	8 Glavni podatki recepture: Materiali
3 Klasifikacija	9 Glavni podatki recepture: Urejanje pod. o resursih
4 Šarže	10 Glavni podatki recepture: Upravljanje procesov
5 Resursi	11 Glavni podatki recepture: Terminiranje
6 Glavni podatki recepture: Uvod	12 Glavni podatki recepture: Ostalo

Slika 10: Glavni podatki proizvodnje in njihove funkcije (SAP AG 2002)

Material je snov, blago oziroma proizvod, ki ga kupujemo ali prodajamo; lahko ga uporabljamo, porabljamo ali pa proizvajamo v proizvodnji; material je lahko tudi storitev. Material so lahko artikel, pozicija, element. Primeri za materiale so izdelki, koprodukti, polizdelki, surovine, pisarniški material, zaščitna sredstva, orodja, embalaža, energenti, storitve, itd.

Ob vnosu novega materiala mu določimo panogo in tip materiala, panoga pa določa kateri ekrani in polja so pripravljena za vnos podatkov. Materiale, ki imajo podobne attribute, grupiramo skupaj po tipu materiala. Tip materiala ima pomembno vlogo tudi pri nadzoru, kateri ekrani naj se prikažejo, kateri podatki na ekranu se prikažejo, katere je možno spreminjati. Kako se dodeljujejo šifre novim materialom, dovoljeni tip oskrbe (zunanja nabava, lastna proizvodnja), dovoljeni konti glavne knjige. Tip materiala določimo ob kreiranju novega. Običajno se ta podatek kasneje ne spreminja.

Šarža je del skupne količine materiala, ki je na zalogi. Ta količina materiala se obravnava ločeno od ostalih količin za isti material. Količina materiala proizvedena v enem proizvodnem ciklu. Šarža predstavlja homogeno enoto z enakimi karakteristikami in je običajno ne moremo proizvesti ponovno.

Resursi so proizvodna sredstva in delavci v proizvodnem procesu, ki imajo določene kapacitete. Resurse razdelimo v kategorije resursov. Resurs je organizacijska enota kjer se izvajajo delovni koraki, operacije in aktivnosti.

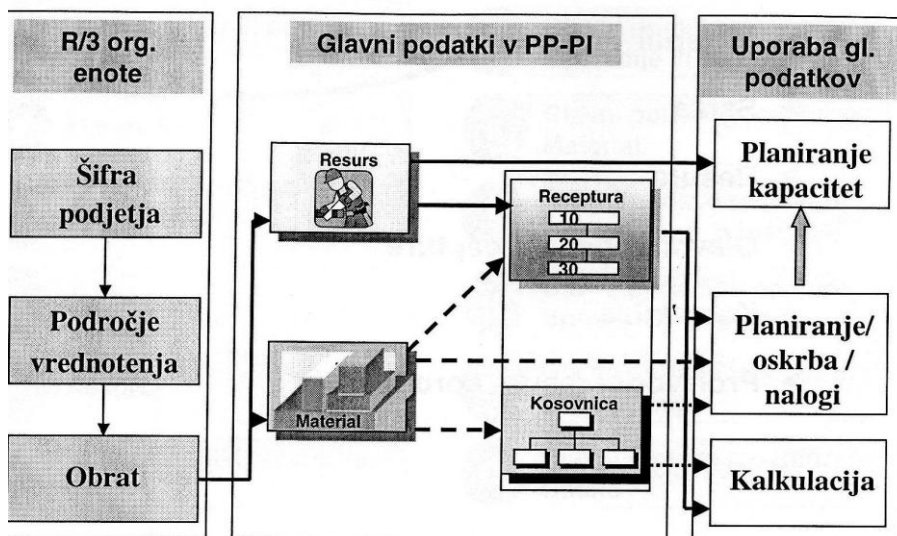
Primeri za resurse:

Delavci, ki delajo v proizvodnji, deli obrata, ki jih uporabljamo za proizvodnjo in deli obrata, ki služijo za vmesno skladiščenje. Resurse dodelimo operacijam in fazam v glavnih recepturah, da določimo kdo bo izvajal oziroma kje v obratu se bodo izvajali koraki procesa.

Sistem klasifikacije se deli na razred in objekt :

Razred združuje objekte, ki imajo enake ali podobne attribute. Objekt je enota, ki ga lahko klasificiramo na resurs, material, šarža. Karakteristika se uporablja za shranjevanje informacij na atributih posameznih objektov kot so gostota, volumen.

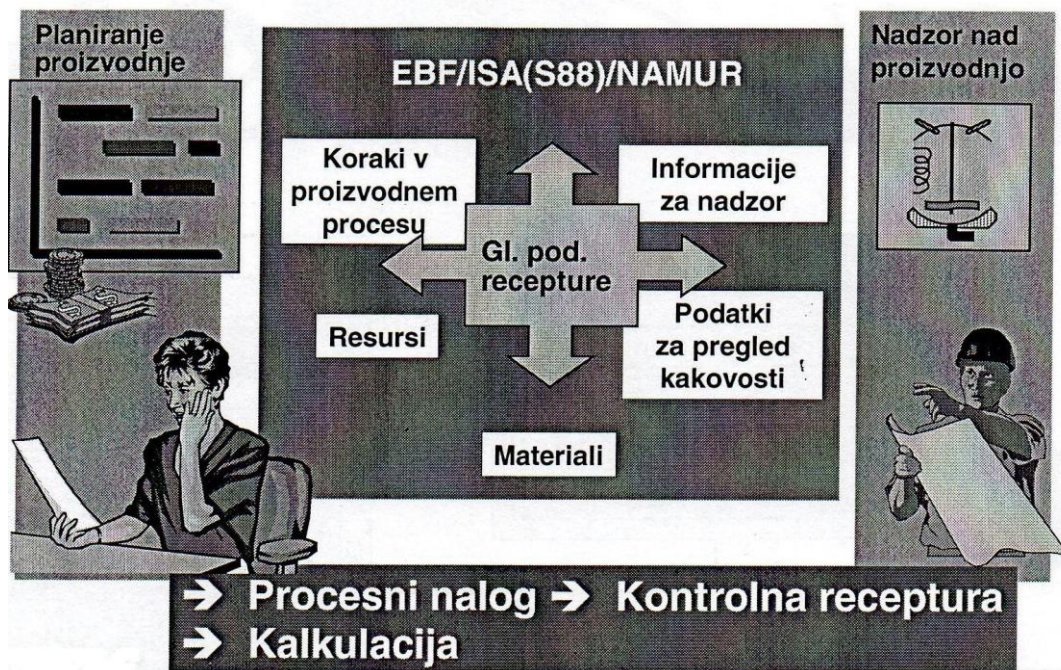
## Glavni podatki v PP-PI - funkcije



Slika 11: Proizvodni proces (SAP AG 2002)

Proizvodni proces je obrat z resursi (stroji) za izdelavo proizvoda (slika 11). Potrebno je rezervirati določene surovine in jih imeti na zalogi. Tehnološko določiti čas izdelave proizvodnje. Rezervirati čas za izdelavo proizvoda. Pri sprejemu naročila je potrebno določiti ceno proizvoda.

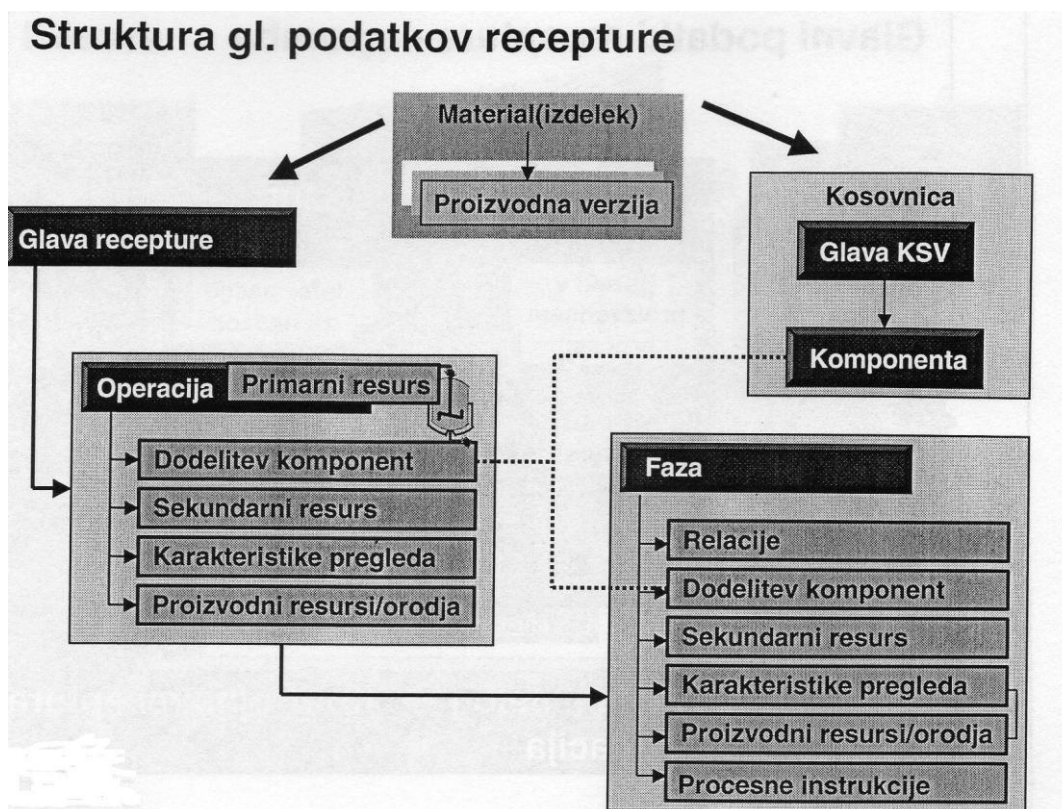
## Glavni podatki recepture - uporaba



Slika 12: Glavni podatki recepta (SAP AG 2002)

Oddelki v podjetju imajo svoje poglede na glavne podatke o materialu, tip materiala pa določa možne poglede. Pogled se lahko razteza preko več ekranov. Npr. MRP pogled ima več ekranov. Za vnos podatkov na nekaterih ekranih je potrebno vnesti organizacijsko enoto, za katero so podatki vneseni.

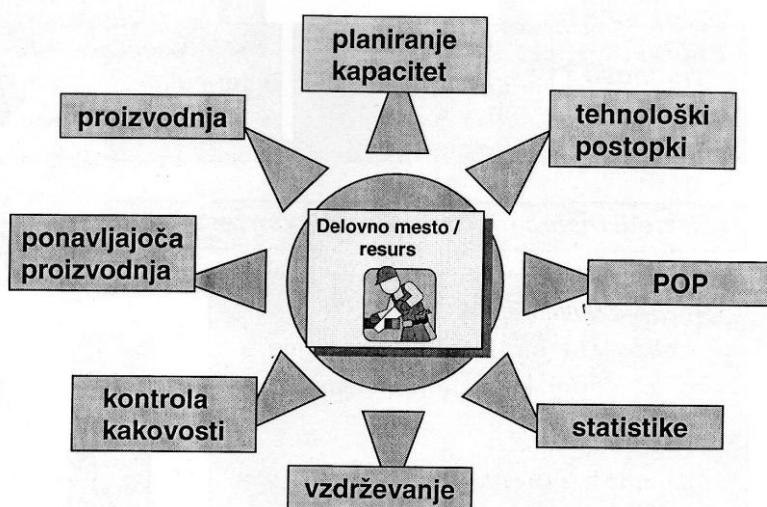




Slika 13: Struktura glavnih podatkov recepture

Najbolj pomembni glavni podatki v PP-PI so material, resurs in glavna receptura. Šarža je del celotne količine materiala z enakimi specifikacijami oziroma lastnostmi. Resursi so proizvodna sredstva in delavci v procesu proizvodnje, ki imajo določeno kapaciteto. Glavni podatki recepture določajo korake v procesu proizvodnje, resurse in komponente materialov. Osnovni podatki in klasifikacija niso specifični za organizacijske nivoje. S tem je zagotovljeno, da več obratov lahko planira isti material s svojimi MRP parametri na specifičen način. Isti material prodaja več različnih kanalov z uporabo različnih cenovnih struktur. Različna skladišča upravljajo material glede na svoje možnosti. Obstajati mora vsaj en pogled, specifičen za obrat, da zanj lahko kreiramo kosovnico ali tehnološki postopek ali recepturo.

## Uporaba resursa



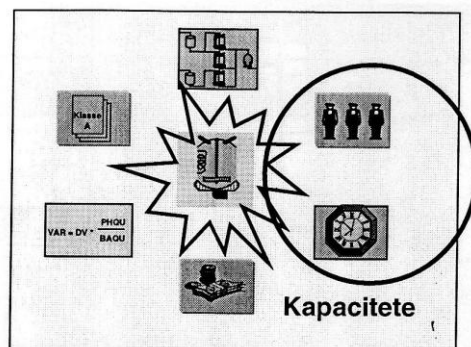
Slika 14: Delovno mesto – resurs (SAP AG 2002)

Delovna mesta uporabljamo v različnih aplikacijah za različne namene. Kategorijo delovnega mesta določimo na začetnem ekranu, s pomočjo le te v glavnem nadziramo prikaz polj in ekranov. Običajno uporabljamo določene kategorije delovnega mesta za določene tipe katalogov opravil. S prilagoditvijo lahko definiraš privzete vrednosti za kategorijo delovnega mesta za obrat.

Za resurs imamo več skupin podatkov, ki jih vzdržujemo na več ekranih.

- Skupina lokacije = location group – če je več resursov lokacijsko skupaj. Pri premikih materialov iz ene na drugo lokacijsko skupino se uporablja časovna matrika,
- Lokacija – informativno, kjer se resurs nahaja,
- Terminski podatki – Scheduling data,
- Za resurs lahko vnesemo podatke, ki se uporabljajo za terminiranje pretočnega časa. To so:
  - Osnovni podatki – osnova za izračun časov (delo, stroj),
  - Formule za izračun časa izvajanja ali časa za mrežni plan ali časa za vzdrževalne naloge in
  - Medoperacijski časi.

## Kapacitete



### Kapaciteta

**Kapacitete opisujejo zmožnosti za opravljanje nekega opravila. Razdelimo jih glede na kategorije kapacitet. Razvrščene so hierarhično pod resursom**

Slika 15: Kapaciteta (SAP AG 2002)

Kapaciteta (slika 15) je zmožnost izvajanja opravila

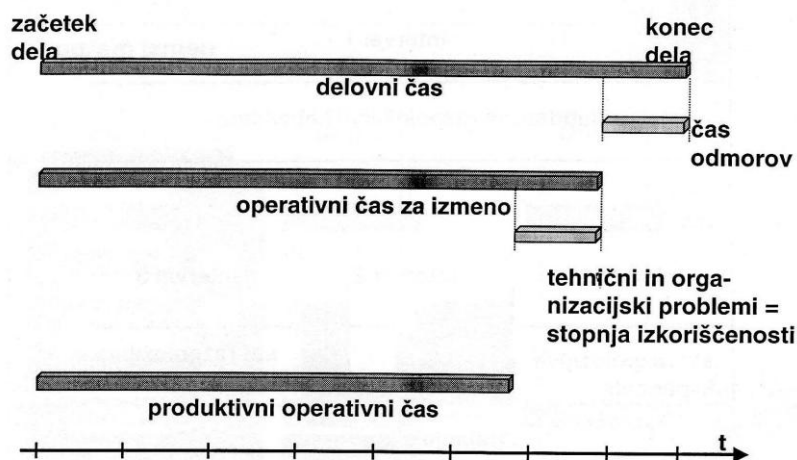
- Posamezne kapacitete lahko dodelimo resursom, ki jih ločimo po kategorijah. Vsaka kapaciteta ima definirano razpoložljivo kapaciteto,
- Če je kapaciteta dodeljena resursom, je to skupna kapaciteta,
- Referenčne razpoložljive kapacitete,
- Privzete kapacitete,
- Standardna razpoložljivost kapacitete je določena za nedoločen čas. Lahko pa se določi razpoložljivo kapaciteto, ki velja le nekaj časa; to določiš v intervalih razpoložljivosti kapacitete. Če kapaciteta nima aktivne verzije, se vedno upošteva le standardna razpoložljiva kapaciteta!

Kategorija kapacitete določa karakteristike in funkcije kapacitete. Primeri kategorij kapacitet: obdelovalna enota, delo, skladiščenje, transport, itd.

Kategorije kapacitet pripadajo različnim tipom kapacitet, ki določajo, kako je definirana razpoložljiva kapaciteta resursa. Imamo 3 tipe kapacitet:

- Kategorija kapacitete, ki ima razpoložljivo kapaciteto v časovni enoti (npr. procesna enota, delo),
- Kategorija kapacitete, ki ima razpoložljivo kapaciteto v enoti volumna / enoti mere (npr. skladiščna kategorija kapacitete),
- Kategorija kapacitete, ki ima razpoložljivo kapaciteto v časovni enoti, enoti volumna in enoti mere (npr. kategorija kapacitete obdelovalna/skladiščna enota).

## Standardna razpoložljiva kapaciteta



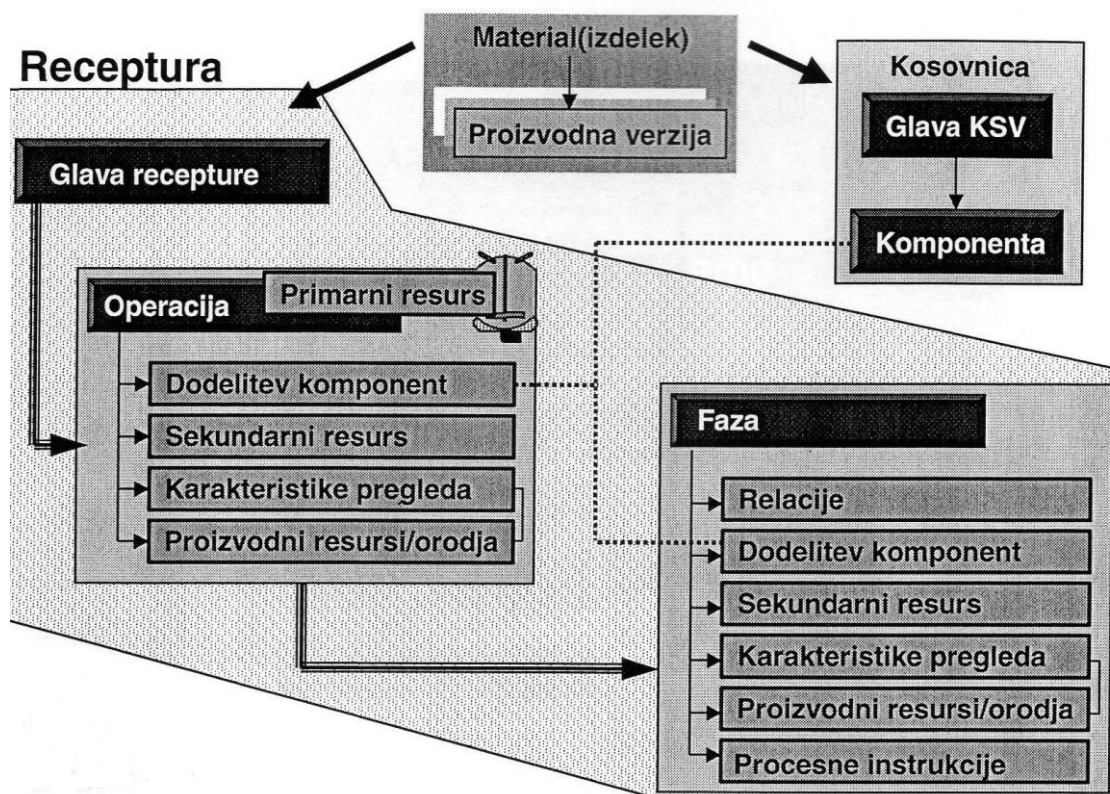
Slika 16: Standardna razpoložljiva kapaciteta (SAP AG 2002)

Operativni produktivni čas = (delovni čas – čas odmorov) x stopnja izkoriščenosti / 100 % (glej sliko 16).

Razpoložljiva kapaciteta = operativni produktivni čas x število individualnih kapacitet. Resursi so proizvodna sredstva in ljudje z določenimi kapacitetami, ki so vključeni v proizvodni proces. Resurs ima lahko več kapacitet. Za izračun stroškov, časa izvajanja in potrebnih kapacitet resursu določimo formule. Z mrežnim resursom lahko prikažemo fizično razporeditev resursov. Za lažjo izbiro resursa ga lahko klasificiramo. Privzet resurs, ki je določen v nastavitvah, poenostavlja proces kreiranja resursa.

## 5.5 GLAVNI PODATKI RECEPTURE

### Struktura glavnih podatkov recepture



Slika 17: Struktura glavnih podatkov recepture (SAP AG )

Glavne podatke recepture predstavlja **glava** in več **operacij**, kar je razvidno iz slike 17. Vsaka operacija se izvaja na primarnem resursu. Operacija je razdeljena na **faze**.

**Faza** je neodvisen korak v procesu. Vsebuje podroben opis delčka proizvodnega procesa. Faza se izvaja na primarnem resursu nadrejene operacije.

Zaporedje proizvodnega procesa določajo **relacije** med posameznimi fazami.

Za izvajanje korakov v procesu lahko za operacije in faze planiramo potrebne **materiale**. Ti materiali morajo biti komponente v kosovnici materiala, ki ga proizvajamo.

Dodatno lahko operacije in faze poleg glavnega resursa določimo še več **sekundarnih resursov**.

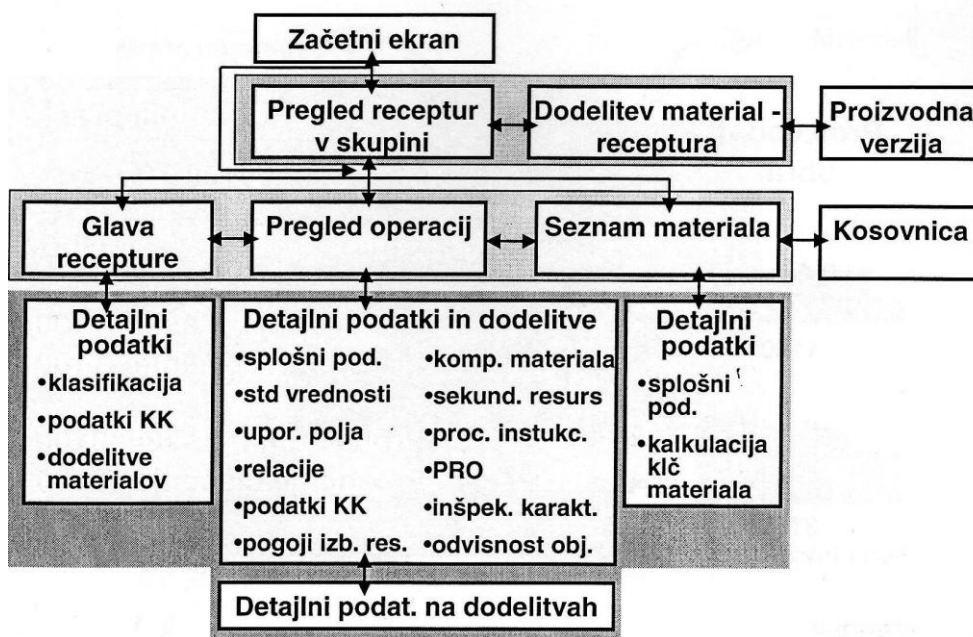


Za pregled (inspekcijo) med proizvodnjo lahko za operacije in faze določimo več **karakteristik pregleda**.

V operacijah in fazah lahko planiramo **proizvodne resurse/orodja** (PRO). Posamezne PRO lahko dodelimo kot testno opremo na karakteristike pregleda.

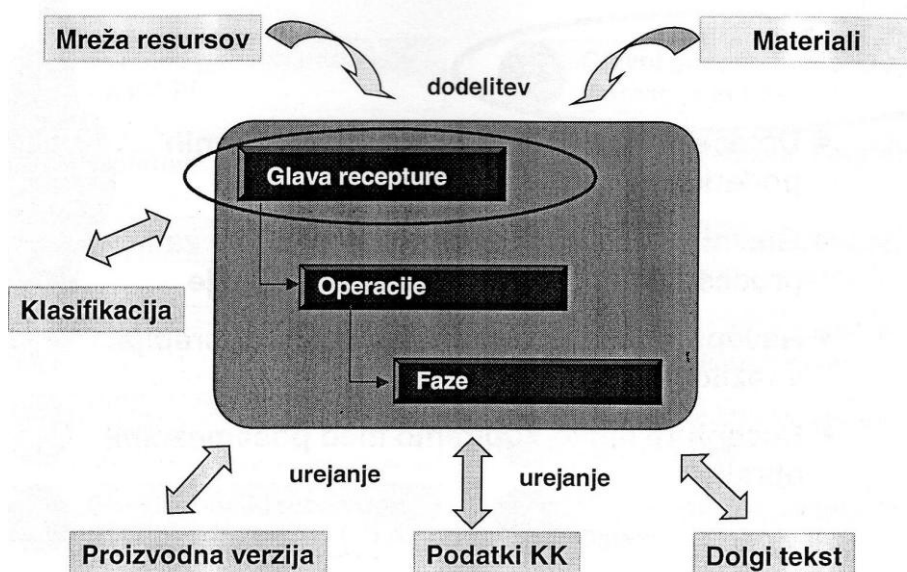
Faza vsebuje več **procesnih instrukcij**, ki nosijo informacije za nadzor procesa.

## Navigacija in nivoji podatkov



Slika 18: Nivoji podatkov (SAP AG 2002)

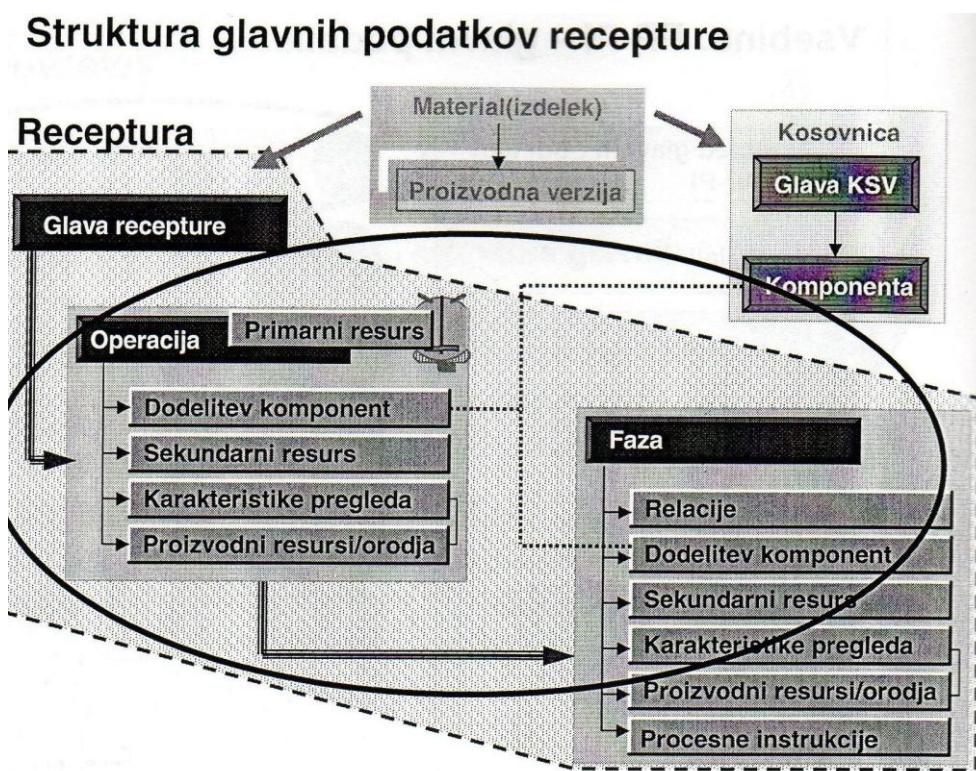
## Urejanje podatkov glave recepture



Slika 19: Urejanje podatkov glave recepture (SAP AG2002)

- Na nivoju glave vzdržujemo podatke, ki veljajo za celo recepturo,
- Recepture definiramo na nivoju obrata; oznaka za recepturo je skupina recepture + ključ recepture,
- Z dodelitvijo mrež resursov opišemo fizične povezave med resursi, ki jih lahko uporabimo za izvajanje procesa,
- Uporaba določa, za kakšnem namen lahko uporabimo recepturo,
- Skupina planerjev določa odgovorne osebe za vzdrževanje recepture,
- Status,
- Območje količine polnjenja določa, katere količine lahko proizvajamo po tej recepturi,
- Materiale, ki jih proizvajamo po recepturi, moramo dodeliti tej recepturi na glavi recepture,
- Dodatne informacije lahko zapišemo v dolg tekst,
- Podatke za kontrolo kakovosti zapišemo na detajlnem ekranu,
- Administrativni podatki,
- Določeni so elementi in struktura glavnih podatkov recepture,
- Glavni podatki receptur se uporabljajo za procesni nalog, planiranje in kalkulacije,
- Receptura iz ene skupine se lahko uporablja v različnih obratih,
- Recepture lahko kopiramo med posameznimi obrati.

## 5.6 OPERACIJE IN FAZE



Slika 20: Struktura operacij in faz (SAP AG 2002)

Glavne podatke recepture predstavlja **glava** in več **operacij**. Vsaka operacija se izvaja na primarnem resursu. Operacija je razdeljena na **faze**.

**Faza** je neodvisen korak v procesu. Vsebuje podroben opis delčka proizvodnega procesa. Faza se izvaja na primarnem resursu nadrejene operacije.

Zaporedje proizvodnega procesa določajo **relacije** med posameznimi fazami.

Za izvajanje korakov v procesu lahko za operacije in faze planiramo potrebne **materiale**. Ti materiali morajo biti komponente v kosovnici materiala, ki ga proizvajamo.

Dodatno lahko operacije in faze poleg glavnega resursa določimo še več **sekundarnih resursov**.

Za pregled (inspekcijo) med proizvodnjo lahko za operacije in faze določimo več **karakteristik pregleda**.

V operacijah in fazah lahko planiramo **proizvodne resurse/orodja** (PRO). Posamezne PRO lahko dodelimo kot testno opremo na karakteristike pregleda.

Faza vsebuje več **procesnih instrukcij**, ki nosijo informacije za nadzor procesa.

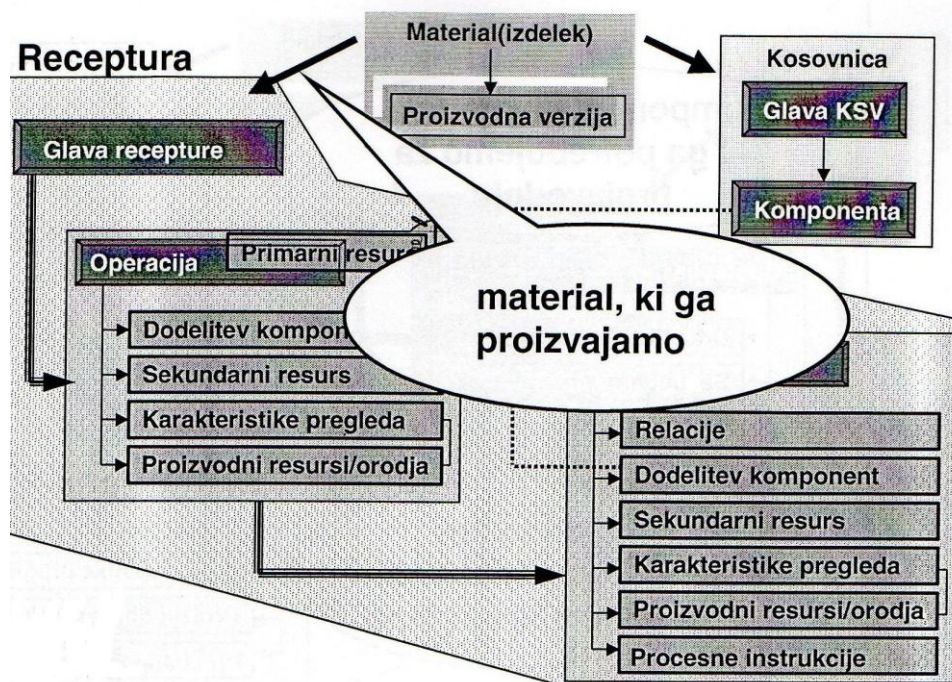
Operacija je neodvisen korak v procesu, ki se v celoti izvaja na enem resursu. Z operacijami določimo glavni proizvodni proces in dele proizvodnje. Za podrobno planiranje procesa določimo faze.

Faza je del operacije, s katerim podrobno opišemo korake procesa. Primarni resurs je določen že na operaciji. Faze služijo kot glavni objekti za planiranje oziroma določanje datumov, potrebnih kapacitet in stroškov. Na nalogu potrjujemo opravljanje aktivnosti faze.



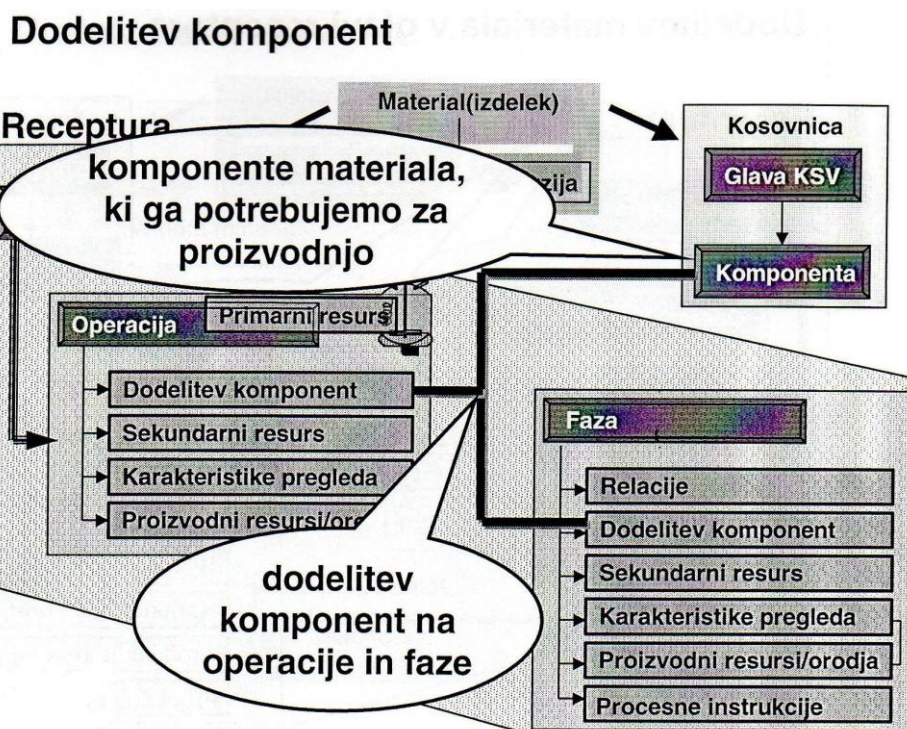
Povzetek operacije in faze opisujejo predvidene korake v procesu proizvodnje. Samo en primarni resurs je razporejen na operacijo. Zaporedje posameznih faz je definirano z relacijami. Resurs lahko izberemo s pomočjo klasifikacije operacij in resursov.

## Dodelitev materiala v glavi recepture



Slika 21: Dodelitev materiala recepturi (SAP AG 2002)

V glavi recepture dodelimo material, ki ga proizvodimo po tej recepturi. Ena receptura lahko opisuje proizvodnjo za več materialov. Ko za material iz glave kreiramo proizvodno verzijo, določimo alternativno kosovnico, ki se uporablja skupaj z recepturo za proizvodnjo. S kosovnico so določene komponente, ki jih rabimo za proizvodnjo.



Slika 22: Dodelitev komponent (SAP AG 2002)

Komponente iz alternativne kosovnice dodelimo na operacije in faze, glede na to, kje komponente potrebujejo. Komponente predstavljajo materiale, ki vstopajo v proces in iz njega izstopajo, pa tudi materiale, ki se v procesu pojavljajo začasno. Kosovnica je celoten in urejen seznam komponent, ki sestavljajo izdelek ali polizdelek. V seznamu so številke objektov, količine in enote mer. Podatki iz kosovnice so pomembni za planiranje materialnih potreb, zagotavljanje materiala v proizvodnji in kalkulacijo izdelkov.

## IZRAČUN KOLIČINE MATERIALA

To funkcijo uporabimo, da nazorno prikažemo odvisnosti med naslednjimi vrednostmi:

- količine in lastnosti izdelka npr. razmerje sestavin,
- Količina in lastnosti materialnih komponent,
- Količine na operacijah in fazah,
- Pričakovani izmet za operacije/ faze.

S to funkcijo prilagodimo količine, definirane v kosovnici, recepturi ali procesnem nalogu. Potrebujemo jo v naslednjih primerih:

- Za izračun količin komponent, kadar niso v razmerju s količino izdelka ali ko se morajo upoštevati koncentracije sestavin (šarže),
- Za izračun količine izdelka, kadar je to potrebno prilagoditi spremenjenim količinam komponent (npr. ko šaržo neke komponente porabimo vedno v celoti),

- Za izračun količin na operaciji/fazi, kadar ta ni ista kot količina izdelka.

Za izračun količin materiala moramo vnesti formule v recepturo ali procesni nalog. Izračun količin materiala se izvaja po tistih funkcijah, ko je izbrana tudi proizvodna verzija. Npr. izvaja se pri kreiranju procesnega naloga, preoblikovanju planskega naloga v procesni, pri kalkulaciji, itd. Ne izvaja pa se pri planiranju materialnih potreb brez detaljnega plana.

Material, ki ga proizvodimo, dodelimo recepturi na nivoju glave recepture. Seznam materiala prikazuje dodelitev komponent KSV posameznim fazam. Komponente KSV lahko klasificiramo, tako da kasneje lahko določimo šaržo. Z uporabo izračuna količin materiala izračunamo potrebe količine materiala v procesu proizvodnje z upoštevanjem razmerja mešanja vhodnih materialov in razmerja proizvedenih proizvodov.

## **5.7 TERMIRANJE NA RECEPTURI**

### **NAMEN:**

- Simuliranje terminiranja procesnega naloga,
- Zgodnji vpogled kako so proizvodni koraki časovno medsebojno povezani,
- Rezultate terminiranja lahko zapišemo v glavne podatke materiala,
- Kontrola glavnih podatkov recepture.

### **POTEK TERMINIRANJA**

- Vnos datumov in tipa terminiranja,
- Izračun terminiranega datuma začetka ali konca,
- Določanje datumov za faze,
- Določanje datumov za operacije,
- Določanje datumov za sekundarne resurse,
- Določanje osnovnega datuma konca ali začetka,
- Prikaz rezultatov terminiranja,
- Analiza napak iz dnevnika terminiranja,
- Prenos pretočenega časa v gl. pod. materiala.

Povzetek terminirane recepture je enako kot terminiranje naloga. Najvažnejši podatki so v materialu, recepturi in resursih. Terminiranje se izvaja v več korakih. Napake in opozorila se zapišejo v dnevnik.

## 6 SKLEP

Planiranje proizvodnje se začne s predvidevanjem bodočega povpraševanja. Podjetje sestavljajo posamezne poslovne enote s svojim proizvodnim programom, zato se povpraševanje oceni za vsako poslovno enoto ločeno. Na podlagi ocenjenega povpraševanja se izdelujejo plani prodaje v posamezni enoti. Plani prodaje so za posamezne družine oz. klasifikacijske skupine proizvodov izraženi vrednostno in količinsko po posameznih mesecih. Poleg tega pa se izdelujejo letni prodajni plani poslovnih enot, v katerih se planira proizvod po posameznih prodajnih področjih. Na podlagi prodajnih planov vsaka poslovna enota izdelava mesečni proizvodni plan. S kratkoročnim predvidevanjem prodaje se planira prodaja za nekaj dni do nekaj tednov, kar pa služi kot osnova za izdelavo operativnih planov proizvodnje. Operativni plan predstavlja terminski in količinski plan proizvodnje. Mesečni proizvodni plan določa potrebe po materialih vsake poslovne enote v enoletnem obdobju. Proizvodni oddelki izdelajo materialne bilance na podlagi planiranih količin proizvodnje z uporabo normativov. Materialne bilance se združijo na ravni celotnega podjetja, da se dobi letni plan porabe, ki služi za planiranje naročanja materiala. Na podlagi operativnega plana ne naročajo, ker so roki za izvedbo naročila kratki, dobavni časi materialov pa dolgi. Na podlagi operativnega plana se naroča nestandardne materiale, kar pa seveda podaljša rok izvedbe naročila. Vse osnovne surovine morajo biti ob podjetju naročila na zalogi, zato se za uravnavanje zalog uporablja sistem zalog za neodvisno povpraševanje. Sistem planiranja potreb po materialih-MRP, ki deluje na principu planiranja za nazaj, ne bi bil uspešen, ker so nabavni roki materiala daljši od dobavnih rokov končnih proizvodov.

V diplomskem delu sem predstavil sistem planiranja potreb po materialih, ki temelji na operativnem planu proizvodnje v principu za potiskanje materiala v proizvodnjo. To pomeni, da se ne glede na trenutno dejansko stanje v proizvodnji, izda nalog za nabavo materiala na podlagi operativnega plana, v katerem so podane količine in termini za dokončane proizvode. Za vsak proizvod lahko določimo količino potrebnega materiala, število komponent in sestavnih delov. Operativni plan je izhodišče tudi za časovno določanje potreb po materialih. MRP predstavlja pravzaprav razčlenitev operativnega plana in omogoča izvedbo posameznih aktivnosti za uresničitev operativnega plana. Sistem MRP zmanjšuje višine zalog, boljši izkoristek dela in boljšo raven storitve. Prednosti tega sistema so predvsem zanesljivo napovedovanje potreb po posameznih komponentah, posredovanje pravih informacij za planiranje zmogljivosti in avtomatično spremljanje gibanja zalog. Za planiranje potreb po materialih potrebujemo naslednje vhodne elemente, ki se običajno obdelujejo na podlagi MRP računalniškega programa:

1. Operativni plan,
2. Kosovnice proizvodov,
3. Stanje zalog.

Glavni vir povpraševanja za MRP predstavlja operativni plan, na podlagi katerega MRP planira časovno in količinsko vhodne materiale in komponente.

Podjetje planira termin za dokončanje določene količine proizvodov. Kdaj bo pričelo s proizvodnjo te količine, je odvisno od proizvodnega časa. To pomeni, da morajo biti do začetka proizvodnje določene količine proizvodov, dobavljeni vsi vhodni materiali oziroma izdelane vse komponente.

Kosovnice nam prikazujejo strukturo končnih proizvodov in strukturo komponent, iz katerih so sestavljeni končni proizvodi ter povezavo med njimi. Poleg sestave komponent nam s svojo strukturo prikazujejo tudi zaporedne korake, ki so potrebni za proizvodnjo končnega proizvoda. Bolj je proizvod kompleksen, na več ravni je razdeljena kosovnica. Povpraševanje po končnih proizvodih določa odvisno povpraševanje po komponentah na nižjih ravneh.

Podatki o stanju zalog so zelo pomembni za izvajanje programa MRP, saj se glede na stanje zalog odločamo, koliko in katere proizvode bomo proizvajali v prihodnosti. Poleg obstoječih zalog moramo upoštevati tudi vse naloge v izvajanju, torej komponente, ki so še v proizvodnji in količine materiala, ki so še v postopku dobave. Glede na stanje zalog in prihajajočih dobav, pa MRP preverja, če je materiala za izdelavo planiranih količin dovolj, ali pa je potrebno lansirati nove naloge za dodatne količine.

Potek planiranja proizvodnje, ki ga ocenjujem kot relativno dobro, čeprav bi bilo potrebno na določenih segmentih sprejeti ukrepe za izboljšanje obstoječega stanja. Uspešnost podjetja je prav gotovo dokaz, da se v podjetju dela dobro, to pa pomeni, da je tudi planiranje zadovoljivo. V proizvodnih podjetjih je ravno dobro planiranje proizvodnje konkurenčna prednost, ki omogoča znižanje proizvodnih stroškov, izboljšanje kakovosti proizvodov in skrajšanje dobavnih rokov, doseganje načrtovanih ciljev in uspešno poslovanje.



## LITERATURA

1. Ahlin Tomaž, Zupančič Jože: *Uvajanje celovitih programskih paketov*. Organizacija Kranj.
2. Bancoft H. Nancy, Seip Henninig, Sprengel Andrea: *Implementacija SAP R/3.Greenwich*.
3. Bosilj Vukšič Vesna, Kovačič Andrej: *Information Tehnology and enterprise resource planning towards business process renovation*. *Uporabna informatika*, LJUBLJANA.
4. Dahlen Carl, Elfsson Joahn: *An Analysis of the current and future ERP Market Masters Thesis Indusrial Economics and Management*. Stockholm: *The Royal Institute of Techonlogy*.
5. Davenport Thomas H.: *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*, Boston.
6. Djurdjič Vladimir: *Trdnajva poslovnih rešitev. Sistem – Nove tehnologije za poslovni svet*.
7. Harrington J., Esseling E. K.C., Nimwegen H.V.: *Business Process Improvment Workbook:Documentation, Anaysis, Design and Management Buiness Process Improwement*. New York.
8. Sternad Simona: *Kritični dejavniki uvajanja celovite informacijske rešitve SAP po metodi ASAP: Naše gospodarstvo, Maribor*.
9. Hammer Michael, Champy James: *Preurejanje podjetja: Manifest revolucije v poslovanju*. Ljubljana: *Gospodarski Vestnik*, (1995)
10. Kalpič Branko: *Modeliranje poslovnih procesov*. Maribor: *Fakulteta za Strojništvo*. (1998)
11. Kovačič Andrej: *Spremna beseda*. *Uporabna informatika, Ljubljana*, (2002)
12. Kovačič Andrej: *Informatizacija poslovanja*. Ljubljana: *Ekonomska fakulteta*,(1998).
13. Kovačič Andrej: *Kakšne uporabniške rešitve potrebujemo? Uporabna informatika, Ljubljana 5 (1997)*.
14. Možina Stane: *Delovni cilji in uspešnost podjetja*. Maribor: *Založba Obzorja*, (1972).
15. SAP R/3 in [mysap.com](http://mysap.com) dokumentacija, SAP AG 14.01.2002
  - pregled rešitev : [<http://www.sap.com/slovenia/solutions> ]
  - opis SAP-a : [<http://www.sap.com/company/historytimeline.asp>]
16. Kaletnekar Zdravko: *Organizacija delovnih procesov*. Kranj: *Moderna organizacija* (1989).

**KAZALO SLIK**

Slika 1: Shema procesa (Kovačič 1998) .....	4
Slika 2: Temeljni cilji prenove poslovnih procesov (Kovačič 1998).....	7
Slika 3: Procesni (Kovačič 1998).....	8
Slika 4: Funkcijski silosi in temeljni procesi (Bancroft 2001) .....	14
Slika 5: Celovit informacijski sistem oziroma ERP sistem (Bancroft 2001).....	15
Slika 6: Arhitektura sistema SAP R/3 (Larocca 2002).....	25
Slika 7: Funkcije planiranja proizvodnje (SAP AG 2002).....	33
Slika 8: Pretok podatkov v proizvodni (SAP AG 2002).....	34
Slika 9: Proizvodnji obrat z glavnimi podatki (SAP AG 2002).....	35
Slika 10: Glavni podatki proizvodnje in njihove funkcije (SAP AG 2002).....	36
Slika 11: Proizvodni proces (SAP AG 2002).....	37
Slika 12: Glavni podatki recepta (SAP AG 2002).....	38
Slika 13: Struktura glavnih podatkov recepture.....	39
Slika 14: Delovno mesto – resurs (SAP AG 2002).....	40
Slika 15: Kapaciteta (SAP AG 2002) .....	41
Slika 16: Standardna rasporožljiva kapaciteta (SAP AG 2002).....	42
Slika 17: Struktura glavnih podatkov recepture (SAP AG ) .....	43
Slika 18: Nivoji podatkov (SAP AG 2002) .....	44
Slika 19: Urejanje podatkov glave recepture (SAP AG2002) .....	45
Slika 20: Sruktura operacij in faz (SAP AG 2002).....	46
Slika 21: Dodelitev materiala recepturi (SAP AG 2002) .....	47
Slika 22: Dodelitev komponent (SAP AG 2002).....	48

**KAZALO TABEL**

Tabela 1: Bistvene razlike med celovitimi rešitvami (ERP) in nepovezanimi rešitvami .....	13
Tabela 2: Razlogi za nakup celovite rešitve( Kovačič 2005) .....	16
Tabela 3: SAP tabele (Bancroft, Seip in Sprengel 2001) .....	26