

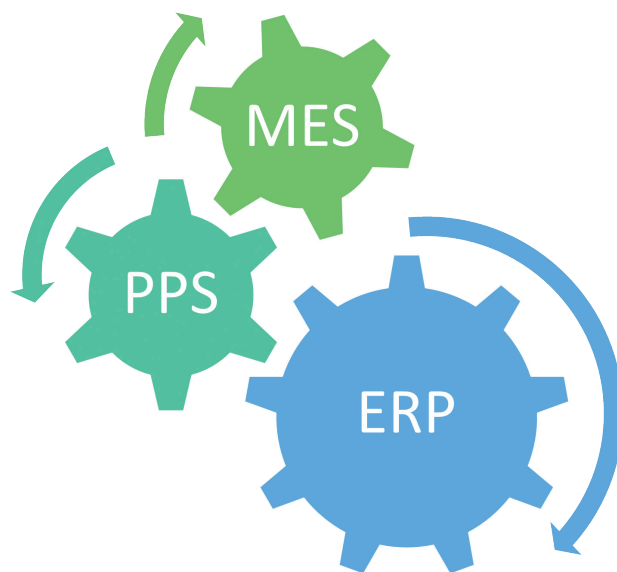
Automatizacija proizvodnje iz ugla ERP

Integralnost podataka iz poslovnih procesa je najteži zadatak poslovnih informacionih sistema. Upoznajmo načine da se do optimalnog rešenja dođe kroz optimalni ERP sistem i njegova proširenja

Danas, kada su informacije potrebne sve brže i kada je realno sve teže doći do njih zbog sve veće složenosti, integralnost podataka iz poslovnih procesa je najteži zadatak poslovnih informacionih sistema (PIS). Automatizaciju možemo posmatrati iz više uglova, jedan je opšta automatizacija i povezivanje svih zavisnih poslovnih i informacionih procesa kako bi se proces proizvodnje optimizovao, drugi je optimizacija informacionog toka unutar procesa proizvodnje i treći, za ovaj tekst najmanje bitan, fizička automatizacija i optimizacija procesa raznorodnim delovanjem, npr. na mašine u proizvodnji i proces sam po sebi.

Osnova informacionog sistema

Informacioni sistem da bi služio svrsi treba da upravlja ili omogući upravljanje poslovnim sistemom u celini, a ne da kaska za njim (kao veliko bure za čuvanje svih podataka na gomili). Ovo se obezbeđuje kvalitetnim delovanjem na samo tri bitna činioca. Potrebno je izabrati prava mesta dodira poslovnog/realnog sistema (PS) sa informacionim (IS) to jest mesta gde se u procesu obavlja predavanje podataka iz jednog sistema u drugi, zatim, odrediti obim i sadržinu predaje na izabranom mestu dodira i na kraju odrediti vreme, intervale ili okidače tog dodira. Svako poslovno softver-



▲
Uklapanje komponenti automatizacije

sko rešenje manje ili više uspešno funkcioniše po ovom principu.

ERP softverska rešenja kao centralni aplikativni delovi IS su prvi u redu na koje treba delovati u procesu optimizacije i automatizacije proizvodnje. Složenost novih potreba za informacijama zahteva brže, tačnije i detaljnije prikupljanje i predavanje podataka u oba smera između PS i IS, što znači da ERP aplikacije, iako pokrivaju sve poslovne celine i resurse, prvenstveno drže jedinstvo i daju smisao celini sistema, pa detalje u određenim delovima poslovnih procesa ne uspevaju uvek da „dohvate“. Kada to postane slučaj, potrebno je pristupiti upotrebi specijalizovanih rešenja.

Najbitnija tema kod izbora dodatnog rešenja je mogućnost kvalitetnog povezivanja sa ERP-om, na način da postoji barem privid da oba sistema

rade kao jedan i da ne postoji ručno usaglašavanje podataka između njih. U tom smislu treba imati u vidu i dva pojedinačno dobra i funkcionalna rešenja koja često ne daju dobar rezultat zajedno i time direktno odmažu u dobijanju informacija. PS unapređuje svoje performanse isključivo na osnovu informacija, a ne raznih nesinhronizovanih i neujednačenih podataka. Na ovaj način u želji da se automatizuje sistem moguće je onemogućiti dolazak do informacija, tako da automatizacija ne može biti sama po sebi svrha.

Tokom razvoja IS, PS i PIS neprestano je potrebno voditi računa o obe strane, jer je jedini cilj PS da ostane konkurentan, a time i profitabilan, a ne da ima „lepe“ i „automatizovane“ procese, pa na kraju propadne. U stvarnom životu ovo znači da nije bitno nešto najbrže ili sa najmanje ljudi proizvesti, ako se ne zna cena koštanja tog proizvoda, ili ako su zalihe tolike da nemamo više sredstava za investicije, ili ako proizvod sadržinom tj. kvalitetom nije konkurentan...

Tok automatizacije proizvodnje

Time automatizacija proizvodnje na pravi način mora početi još od procesa budžetiranja i planiranja koji daju moguće i željene okvire poslovanja. Potom „grubo“ planiranje prodaje daje konkretne ciljeve, da bi planiranje proizvodnje sa MRP procesom (planiranje potreba za materijalom) obezbedilo dinamiku i potreban obim zaliha materijala i poluproizvoda kako bi se pravovremeno proizveli



Dva pojedinačno dobra i funkcionalna rešenja često ne daju dobar rezultat kada rade zajedno, što otežava korisniku da dobije potrebne informacije

proizvodi. Materijali se nabavljaju po potrebi, prostim ili složenijim procesom koji obuhvata upite ka dobavljačima, ocenjivanje pristiglih ponuda i dobavljača uopšte, ugovaranje, poručivanje po unapred planiranim količinama ili na osnovu kritičnih zaliha, a po komercijalnim uslovima iz ugovora. Prijem na zalihe je potrebno obaviti na što tačniji način po serijama, rokovima na pozicije u skladištu. Prodaja se mora ugovoriti i obaviti po konkurentnim komercijalnim uslovima da bi na kraju ili pak na početku proizvodnja na osnovu operativnih planova i automatski lansiranih radnih naloga, bila ta koja mora svoj posao da obavi u željenom obimu i kvalitetu i na vreme.

Proizvodnju mora da prati konstantan proces razvoja proizvoda koji opet nije moguće obavljati bez tačnih i pravovremenih podataka direktno iz procesa proizvodnje, ali i sa tržišta u odnosu na konkurenciju. Razvoj proizvoda nije moguće raditi bez analiza i obračuna proizvodnje koji nam daju razne informacije o efikasnosti, kvalitetu, ceni koštanja...

Ukoliko su navedeni procesi pravilno uvezani i informatički pokriveni, te se iz njih crpe informacije, može se reći da je prvi deo automatizacije proizvodnje sproveden i da su stvoreni svi preduslovi za uspešnu automatizaciju unutar samog procesa proizvodnje. Ona podrazumeva nekoliko elemenata koje je bitnije, ispred ostalih, unaprediti, pa je pored detaljne evidencije potrebne za precizan obračun cene koštanja, potrebno i optimalno rasporediti resurse kako bi instalirani kapaciteti bili bolje iskorišćeni, držati škart pod kontrolom, pratiti i eliminisati zastoje mašina i uzroke, pratiti ukupnu zauzetost i efikasnost i mašina i ljudi, kontrolisati i korigovati norme i normative.

Kada je potrebno više

Ovo bi većina ERP rešenja morala da podržava u dovoljnoj meri, ali postoje situacije kada to nije dovoljno, razlozi su razni: sporiji unos, nedovoljno detaljan nivo praćenja, manjak funkcionalnosti, nemogućnost uvezivanja sa proizvodnom

opremom (PLC/SCADA/OPC...) Tada ERP-u u cilju potpune automatizacije pomažu rešenja za operativno upravljanje izvršenjem proizvodnje (MES – *Manufacturing execution system*) i rešenja za fino planiranje i terminiranje proizvodnje (PPS – *Production planning and scheduling* ili APS – *Advanced planning and scheduling*).

Bitno je razumeti da ovi softveri daju rezultat tek ako su pravilno upravljani od strane ERP-a, što podrazumeva kvalitetno dvosmerno povezivanje. MES sistemi ne mogu pravilno da funkcionišu bez ERP-a, ali mogu bez PPS/APS rešenja, pritom MES radi neke stvari koje ERP vrlo teško postiže, a to je dvosmerna komunikacija u realnom vremenu sa mašinama i raznim uređajima u smislu preciznog praćenja i upravljanja parametrima procesa, potrošnjom energije,



Informacioni sistem treba da upravlja ili omogući upravljanje poslovnim sistemom u celini, a ne da kaska za njim

brojanjem i nalaganjem proizvedenih i utrošenih artikala, paketa...

Što se PPS/APS rešenja tiče za upotrebljivu implementaciju potrebno je da pre toga postoji najmanje smenski ažuran ERP i MES aplikativni softver sa potrebnim detaljima o planovima proizvodnje, tehnološkim postupcima do nivoa mašine, operacije, alata i potrebnih kvalifikacija radnika, izvršenje proizvodnje sa kompletnom evidencijom o zastojima mašina. Tada PPS softver svojim ugrađenim algoritmima može da napravi od nemogućeg moguće i da time lako „stvori dodatne kapacitete“ ili pak egzaktno pokaže da nešto nije moguće proizvesti. Dalje, kao rezultat finog planiranja i terminiranja biće i podaci o tome kojim redosledom, koju operaciju, na kojoj mašini, koji radnici kada treba da rade, pa ERP i MES sistemi ove podatke moraju da obuhvate i pravilno sprovedu kroz svoj funkcionalni delokrug.

Na kraju uvek treba imati u vidu i da izborom jednog ili više softverskih rešenja koja pokrivaju zahteve svih povezanih poslovnih procesa, od informacionog, a time i poslovnog sistema može se napraviti Frankenštajn ili dinosaurus sa jedne, ili Ajronmen sa druge strane. Za Supermena, koji bi u ovom poređenju predstavljao idealni monolitni informaciono – poslovni sistem ipak će morati da se čeka na veštačku inteligenciju i potpunu robotizaciju.

