

UNIVERZA V LJUBLJANI

EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

PRENOVA PROCESA SPREJEMANJA IN IZPOLNJEVANJA
NAROČIL V PODJETJU MVA

Ljubljana, marec 2007

URBAN CERAR

IZJAVA

Študent/ka _____ izjavljam, da sem avtor/ica tega
diplomskega dela, ki sem ga

napisal pod mentorstvom _____ in dovolim objavo diplomskega dela
na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____ Podpis: _____

Kazalo

1	Uvod.....	1
2	Prenova poslovnih procesov in poslovno modeliranje.....	2
2.1	Prenova poslovnih procesov.....	2
2.2	Poslovno modeliranje.....	5
3	Podjetje.....	11
4	Proizvod.....	12
5	Opis procesa.....	13
5.1	Opis poslovnega procesa.....	13
5.2	Zastoji in analiza vzrokov.....	17
5.3	Posamezne rešitve zastojev ter trajanj nekaterih procesov.....	18
6	Prenovljen proces s poudarkom na planiranju naročil.....	19
6.1	Opis procesa.....	21
6.2	Prednosti.....	22
6.3	Težave pri realizaciji.....	24
7	Prenovljen proces s poudarkom na odzivnosti.....	25
7.1	Opis procesa.....	27
7.2	Prednosti procesa, usmerjenega k odzivnosti.....	28
7.3	Težave pri realizaciji.....	29
8	Realen proces.....	29
8.1	Opis procesa.....	30
8.2	Prednosti.....	33
9	Sklep.....	34
	Literatura.....	1
	Viri.....	2
	Priloge.....	3

1 Uvod

V podjetju MVA, ki se ukvarja s proizvodnjo pištol za brizganje poliuretanske pene, se zadnje čase srečujejo z določenimi težavami pri sprejemanju in izpolnjevanju naročil. Dolgi odzivni časi v primerjavi s konkurenco, visoki dodatni stroški naročil ter nihanje kvalitete so najpomembnejši znaki, da trenutna oblika poslovnega procesa ni najbolj ustrezna. Poslovni proces v sedanji obliki je bil zamišljen za doseganje nizkih stroškov proizvodnje in se je v začetnem obdobju obstoja podjetja pri prodoru na trg izkazal za zelo uspešnega, vendar so naštetih problemi znak, da poslovni proces ni več primeren za delovanje v sedanjem okolju, kjer se poudarek s cene proizvoda prenaša na odzivnost podjetja. Namen te diplomske naloge je prikazati sedanjo obliko poslovnega procesa v podjetju MVA, ga analizirati, poiskati vzroke težav ter predlagati možne spremembe, ki bi ta proces izboljšale.

Cilj diplomske naloge je poiskati realno izvedljiv poslovni proces, ki bi odpravil težave s katerimi se trenutno srečujejo v podjetju. Poudarek bo na realni izvedljivosti zato to ne bo idealen proces, bo pa združeval nekatere prednosti predlaganih a realno neizvedljivih oblik poslovnega procesa. Osredotočil se bom predvsem na odzivnost poslovnega procesa, kar pomeni, da bom poskušal poiskati rešitev, ki bi optimalno skrajšala čas do potrditve naročila ter celoten čas, potreben za izpolnitev naročila, ob stalni kvaliteti končnih izdelkov, majhnem kapitalu, potrebnem za prenovo, ter manjših dodatnih stroškov naročila.

Pri iskanju možnih rešitev bo poudarek na tehniki modeliranja in prenove poslovnega procesa. Praktično uporabo te tehnike bom prikazal na primeru podjetja MVA, medtem ko je teoretični osnovi, raznim oblikam, namenu, cilju in rezultatu uporabe namenjeno prvo poglavje diplomske naloge.

Drugo in tretje poglavje sta namenjeni predstavitvi podjetja ter proizvoda. Predstavitev podjetja vsebuje predvsem zgodovino, trenutno stanje podjetja glede velikosti in pozicije na trgu ter poslanstvo in vizijo podjetja. Poglavje o produktu je, poleg splošnega opisa in prikaza uporabe, namenjeno prikazu specifičnih lastnosti pištol, ki vplivajo na obliko proizvodnega, in s tem celotnega poslovnega procesa.

Četrto poglavje vsebuje podrobno predstavitev sedanjega poslovnega procesa. Začel bom z opisom ter prikazom modela procesa, čemur bo sledila časovna analiza, kjer bo prikazan čas za vsak dogodek v poslovnem procesu ter čas potreben za potrditev naročila in čas potreben za izpolnitev celotnega naročila. Iz časovne analize ter modela procesa bo izhajala analiza vzrokov za težave, ki so prisotne v procesu. Na koncu poglavja so prikazane nekatere posamične rešitve za odpravo vzrokov v podjetju prisotnih težav.

V petem poglavju je prikazan možen proces, ki bi bil usmerjen v najnižje proizvodne stroške in je v bistvu nadaljevanje trenutne usmeritve glede oblike poslovnega procesa. Poglavje se

začne s predstavitvijo teoretičnih osnov predlaganega modela poslovnega procesa, ki temelji na principu sistema MRP II oziroma Manufacturing Resource Planning. Prikazane so predpostavke, potrebne za delovanje sistema, potrebni vložki v sistem ter rezultati uporabe sistema. Teoretični predstavitvi sistema MRP II sledi prikaz praktične uporabe na primeru podjetja MVA. V tem delu je proces podrobno opisan ter prikazan s sliko modela procesa. V naslednjem delu poglavja sta prikazani časovna analiza ter primerjavi s sedanjim sistemom, čemur sledi prikaz prednosti, ki jih novi proces prinaša. Poglavje se zaključuje s prikazom ovir, ki preprečujejo vzpostavitev tega sistema v podjetju, in s predstavitvijo vzrokov, zakaj sistem ni uporaben v okolju, v katerem podjetje deluje.

V šestem poglavju je predstavljen proces, ki je nasprotno od predhodnega, usmerjen v odzivnost. Ker bo proces temeljil na nekaterih predpostavkah in pogojih sistema JIT, je prvi del poglavja namenjen teoretični predstavitvi tega sistema. Prikazani so nekateri pogoji ter predpostavke uporabe sistema, ki pridejo v poštev za naše podjetje, okolje, v katerem je JIT uporaben, vložki v sistem in rezultati delovanja. Sledi podroben prikaz predlaganega procesa s sliko modela. V naslednjem delu poglavja sta časovna analiza ter primerjava s sedanjim procesom, čemur sledi prikaz prednosti, ki jih ima predlagan proces. Poglavje se zaključuje z razlago ovir, ki preprečujejo realno izpeljavo prenove procesa.

V sedmem poglavju je prikazan realno izvedljiv predlog poslovnega procesa. Glede na to, da je realen proces izpeljava iz prvih dveh predlogov, se poglavje začne z razlago podobnosti med prej opisanimi in novo obliko procesa, podani so tudi razlogi zanje. S tem so razloženi tudi pogoji za prehod na nov model in predpostavke, na katerih temelji. Poglavje se nadaljuje s podrobnim opisom in sliko modela, kjer so razloženi in nazorno pokazani vsi dogodki v predlaganem poslovnem procesu. Sledi časovna analiza, ki vsebuje primerjavo s sedanjim procesom, kjer se pokažejo razlike v časih med njima. Poglavje se konča s predstavitvijo prednosti, ki jih uporaba predlaganega procesa prinaša v primerjavi s sedanjim.

2 Prenova poslovnih procesov in poslovno modeliranje

2.1 Prenova poslovnih procesov

Vedno več podjetij se z vstopom na svetovni trg srečuje s problemom mednarodne konkurenčnosti, saj so podjetja, ki delujejo na globalnih trgih, večinoma bolj konkurenčna od podjetij, ki delujejo le na lokalnih trgih. Ena glavnih usmeritev v prihodnosti za podjetja bi torej moralo biti doseganje mednarodne konkurenčnosti, saj bodo le tako lahko preživela. Vendar se morajo podjetja pri tem zavedati, da do mednarodne konkurenčnosti težko pridemo postopoma, saj je večinoma potrebno temeljito spremeniti proizvodni proces, če želijo postati mednarodno konkurenčna. Pri tem bodo najbolj uspešna podjetja, ki bodo uspešno izvedla prehod iz veliko serijske, toge proizvodnje v prožno, k odzivnosti usmerjeno proizvodnjo, s

temu primerno organizacijsko strukturo. Vedno bolj pogost primer tega je odzivnost pri izpolnjevanju izrednih naročil za znanega kupca s postavljenim dobavnim rokom in količino. Iz tega izhaja, da je za doseganje mednarodne konkurenčnosti potrebna temeljita prenova vseh vidikov delovanja podjetja.

V preteklosti, predvsem v času, ko je veljalo prepričanje, da podjetja delujejo v stabilnem, gotovem okolju, je bilo doseganje učinkovitosti poslovanja usmerjeno v optimalno izrabo virov. Najbolj pogosto delovanje tega sistema je bilo predvsem na področju proizvodnega procesa. Tipičen primer takega prepričanja sta MRP (material requirement planning) in MRP II (manufacturing resource planning), ki sta v mnogih podjetjih prisotna še danes. Rezultat uporabe teh metod je dokaj toga in neodzivna organizacija, ki ni primerna za nestabilno, hitro spreminjajoče se okolje.

Naslednja usmeritev je bila osredotočena na organizacijo podjetja. Poudarek je bil v spreminjanju visoke, toge organizacije v poenostavljeno, nizko ter dosti bolj odzivno. Pojavljati se začne tudi outsourcing določenih poslovnih dejavnosti, na katerih podjetja niso bila konkurenča, zato so te dejavnosti prepuščala specializiranim podjetjem, ki so bila na teh področjih veliko bolj konkurenčna. Tudi ta metoda ne daje več dobrih rezultatov, saj se pogosto dogaja, da podjetja izgubijo ključna znanja o izvajanju procesov.

V novejših časih se pojavlja usmeritev v procese in že dosega zelo dobre rezultate. Ta se naslanja na prednosti, ki jih ponuja informacijska tehnologija. To so zniževanje stroškov, hitrejši odzivni in proizvodni časi ter boljša kakovost izdelkov. Problematično pri tej usmeritvi je to, da se pričakuje, da bo že uvedba informacijskega sistema zadostovala za potrebne spremembe. V resnici se mora informacijskemu sistemu prilagoditi celotno področje delovanja sistema, drugače ne dobimo dobrih rezultatov. To je tudi razlog, da je večina poskusov usmeritve podjetja v procese neuspešnih, saj podjetja ne prilagodijo ostalih področij novemu informacijskemu sistemu.

Poslovni proces je sistem med sabo povezanih postopkov, ki vodijo k zagotovitvi željenega rezultata delovanja podjetja. Učinkovitost poslovnega procesa se največkrat meri s porabo virov na enoto rezultata, kjer viri največkrat predstavljajo čas in denar – stroške. Drug način merjenja uspešnosti procesa je primerjava skladnosti med uresničenim in načrtovanim rezultatom.

Ena od možnih rešitev težav, s katerimi se danes srečuje vse več podjetij, je prenova poslovnih procesov oziroma Business Process Reengineering – BPR, ki spada med usmeritve k procesu. BPR je nov pristop k izboljševanju učinkovitosti poslovanja podjetij, ki zahteva temeljite spremembe v delovanju podjetja in se izvaja z analiziranjem in spreminjanjem celotnega poslovnega procesa.

Začetki metode prenove poslovnih procesov segajo v leto 1990, ko se je pojavila v raziskovalnem programu MIT (Massachusetts Institute of Technology) (Kovačič, 1998, str. 84), kjer je bila uporabljena skupaj z ugotovitvijo raziskave, objavljene v letu 1990 (Davenport, 1993), da uporaba sodobne informacijske tehnologije v združbah ne le avtomatizira managerska opravila v podjetju, ampak vpliva tudi na način in kakovost njihovega izvajanja. Nova metoda in pogled na prenovo poslovnih procesov in uporabo informacijske tehnologije v podjetjih sta hitro pridobila na popularnosti, zato je danes uspešno uporabljajo tudi večja, svetovno znana podjetja, kot so AT&T, Ford, Texas Instruments in Rank Xerox (Kovačič, 1998, str. 85).

Prenova poslovnih procesov se ukvarja predvsem z racionalizacijo, standardizacijo in poenostavitvijo postopkov, uvajanjem potrebnih organizacijskih sprememb in ugotavljanjem ter zagotovitvijo pogojev za uvedbo novih konceptov skupinskega dela in sodobne informacijske tehnologije in je usmerjena v izboljšavo učinkovitosti poslovanja ter odpravo odvečnih procesov.

Cilji prenove, ki težijo k bolj uspešnemu in racionalnemu poslovanju, so predvsem uskladitev ter usmeritev k za podjetje maksimalni kombinaciji treh nasprotujočih si dejavnikov, ki so čas, kvaliteta in stroški. Čas za podjetje pomeni trajanje proizvodnega procesa ter npr. čas do potrditve naročila, kar je povezano z odzivnostjo podjetja. Nižji časi se odražajo v boljši odzivnosti. Podjetje, usmerjeno v odzivnost, bo poskušalo proizvajati v najkrajših možnih rokih. Kvaliteta predstavlja kakovost celotnega poslovnega procesa, ki se odraža v kakovosti končnega proizvoda, kot je prisotna v očeh kupcev. Podjetje, usmerjeno v kakovost, bo poskušalo doseči najboljšo kvaliteto svojih proizvodov. Tretji dejavnik so stroški. Podjetje, usmerjeno v stroške, bo poskušalo proizvajati po najnižjih stroških in s tem doseči najnižjo ceno na tržišču. Ti trije dejavniki se izključujejo, saj ni mogoče maksimizirati vseh treh naenkrat. Ni mogoče proizvajati najbolj kvalitetnih izdelkov, v najkrajšem času, po najnižjih cenah. Lahko pa se podjetje usmeri v dva dejavnika od treh na škodo tretjega. Tako se lahko usmeri v doseganje nizkih odzivnih časov in visoke kvalitete, vendar na račun visokih stroškov in visoke cene proizvodov.

Po Kovačiču (1998, str. 90) so cilji prenove poslovnih procesov naslednji, navajam:

- »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 proizvodov in storitev podjetja,
- zniževanje stroškov izvajanja postopkov ob ohranjanju ustreznega razmerja do kakovosti in dobavnih rokov,
- dvigovanje zanesljivosti ter doslednosti izvajanja postopkov in s tem kakovosti proizvodov in storitev,

- prenova poslovnih procesov v smeri tesnejšega in bolj neposrednega povezovanja z dobavitelji (v smislu lastnih zunanjih resursov),
- usmerjanje v lastne ključne zmožnosti in prenos izvajanja ostalih procesov, ki niso ključni ali kjer nismo konkurenčni, izven podjetja (outsourcing)«

Prvi pogoj za začetek prenove poslovnega procesa je pripravljenost podjetja in zaposlenih na spremembe. Zaradi tega je potrebno pozabiti na stara pravila, ki so do sedaj urajala poslovanje podjetja, zavreči je treba tudi organizacijska načela, na katerih je slonela sedanja oblika organizacije. Nov informacijski način nam ne bo koristil, če bo podjetje delovalo po starem, enako velja tudi za staro organizacijsko strukturo. Šele ko je ta pogoj izpolnjen, se lahko lotimo prenove.

Prenova poslovnega procesa se začne z analizo in razumevanjem sedanjega procesa. Šele ko nek proces poznamo, lahko ugotovimo njegove prednosti in slabosti, kar primerjamo z zaželenimi lastnostmi procesa ter se na podlagi tega odločamo za potrebne spremembe, ki jih moramo na procesu izvesti. Analizo stanja poslovnega procesa se večinoma izvaja s pomočjo intervjujev ter obstoječe dokumentacije. Za namen analize se v podjetju največkrat ustanovi projektna skupina, ki potem opravlja intervjuje ter pregleda dokumentacijo, in na tej podlagi izdelava posnetek stanja poslovnega procesa.

2.2 Poslovno modeliranje

Model pomeni sliko nečesa in nam omogoča opazovanje, preučevanje ter preizkušanje sprememb brez posledic za original. Poslovni model tako pomeni sliko delovanja podjetja s prikazom vseh dejavnikov, ki vplivajo na poslovne procese v podjetju. Z izdelavo poslovnega modela dobimo na pregleden način predstavljeno delovanje podjetja, kar nam omogoča enostavnejše sledenje njegovega delovanja ter podlago za nadaljne izboljšave. Kako podroben bo model podjetja, je odvisno od oblike prenove poslovanja. Po Kovačiču (Kovačič, 1998, str. 99) poznamo dve obliki:

- celovita ali strateška prenova poslovanja, kjer so v prenovi zajeti vsi procesi v podjetju
- preureditev ali prenova in informatizacija posameznih poslovnih procesov, kjer prenavljamo le nekatere procese. Ker gre tukaj večinoma za izboljšave, ki jih ponuja informacijska tehnologija, tej obliki pravimo tudi informacijska prenova.

Modeliranje poteka v 4 fazah:

- Razumevanje
- Izhodiščno modeliranje
- Poenostavitev
- Optimizacija

Prva faza je namenjena vzpostavitvi razmer, ki bi omogočale uvedbo novega poslovnega procesa. Glede na to, da spremembe najbolj vplivajo na zaposlene, je v tej fazi predvsem potrebno premagati njihov strah pred spremembami. V naslednji fazi naredimo posnetek trenutnega stanja podjetja oziroma posnetek trenutnega poslovnega procesa. Hkrati pa že iščemo nepotrebne korake in opravila v procesu, kar upoštevamo v tretji fazi, ki je namenjena izboljšavi poslovnega procesa z vidika porabe časa in materiala ter stroškov. V zadnji fazi se zagotovi še konstatnost poslovnega procesa.

Za boljše razumevanje in predstavo o delovanju poslovnega procesa, tega v fazi izhodiščnega modeliranja predstavimo grafično. Za modeliranje uporabljamo posebna orodja za poslovno modeliranje ali orodje CASE, če gre za informacijsko prenovu.

Glede na obliko prenove poslovnih procesov, se razlikujejo tudi zahteve in področja delovanja. Pri celoviti prenovi začnemo s poslanstvom podjetja, kar prikažemo na logičnem nivoju, nadaljujemo s prenovo poslovnih procesov in končamo s podrobno predstavitvijo postopkov in aktivnosti. Glede na potrebe prenove izberemo pravilno orodje in metodo prikazovanja in modeliranja. Obstaja več vrst metod in tehnik, v praksi so najbolj uporabljane naslednje (Kovačič, 1998, str. 102-122):

- Preglednice odvisnosti,
- Diagrami poteka,
- Diagram tokov podatkov,
- Diagrami poslovnih procesov,
- Metoda ARIS,
- Metoda INCOME.

Preglednice odvisnosti oziroma afinitetni diagrami so dvodimenzionalna slika odvisnosti med funkcijami in aktivnostmi. Ta metoda je uporabna z dveh vidikov. Prvi je podroben pregled na informacijsko odvisnost v podjetju, kar nam omogoča razumevanje uporabe podatkov v organizaciji. Drugi razlog za uporabo metode je prikaz odvisnosti med različnimi vidiki organizacije.

Diagram poteka oziroma Flowchart nam pokaže potek izvajanja aktivnosti. Je ena najbolj uporabljenih tehnik, saj nam omogoča pregleden prikaz vseh poslovnih procesov v podjetju. Za prikaz procesov uporabimo majhno skupino simbolov, ki predstavljajo različne dogodke v poslovnem procesu. Slabost te tehnika je slaba predstavitev toka podatkov v podjetju. Zato se ob izvajanju informatizacije pogosto zatekajo k tehniki diagrama toka podatkov.

Diagram toka podatkov je koristen, ko izvajamo informatizacijo v podjetju, saj nam omogoča podrobno predstavitev vseh podatkov, ki so prisotni v poslovnem procesu. Ta tehnika je med priljubljenimi na področju strukturne analize in informacijskega inženiringa. Diagram sestavljajo le štirje simboli, vendar lahko z njimi nazorno pokažemo poslovni proces. Tehnika je koristna tudi za prenovu, saj z njo lahko prikažemo tudi prenovljen proces.

Naslednja zelo uporabljena tehnika so diagrami poslovnih procesov oziroma extended Event driven Process Chain – eEPC. Ta predpostavlja, da poslovni dogodki sprožajo poslovne aktivnosti te pa ponovno sprožajo poslovne dogodke, kar omogoča dosledno predstavitev poslovnih procesov. Zahteva pa tudi opredelitev izvajalcev in potrebnih virov, hkrati pa je potrebno v modelu opredeliti vsa razvejanja in stičišča kontrolnih tokov. Na ta način pridemo do gradnikov diagrama eEPC, ki so (Kovačič, 1998, str. 110):

- poslovni dogodek,
- aktivnost,
- kontrolni tok,
- točke razvejanja in združevanja,
- izvajalec,
- informacijski objekt.

Za razliko od zgoraj omenjenih metod metoda ARIS (Architecture of Integrated Information Systems) predstavlja celovito metodo za prenovo poslovanja, saj združuje metode za modeliranje vseh treh sestavin poslovnih procesov, ki so podatki, postopki in organizacijske strukture, poleg tega pa je zastavljena tako, da omogoča in podpira celoten postopek prenove, ki je sestavljen iz opredelitve razvojnih faz, zaporedja izvedbe, opisa aktivnosti, opredelitve zahtevanih rezultatov posameznih faz in izbora kriterijev za njihovo analizo. S pomočjo modelov, ki jih metoda vključuje, lahko temeljito predstavimo trenutno stanje poslovnega procesa, kar nam omogoča, da izdelamo podrobno analizo stanja, na podlagi česar lahko opredelimo željena stanja oziroma scenarije, ki jih s pomočjo metode ARIS lahko med sabo primerjamo. Poleg tega modeli omogočajo analizo učinkovitosti poslovanja, usklajevanje novih projektov s strateškimi in poslovnimi cilji, vpeljavo procesno usmerjenih organizacijskih struktur in učinkovito integracijo informacijske tehnologije.

Ker so poslovni modeli prezapleteni za podrobno predstavitev v enem samem modelu, omogoča metoda ARIS modeliranje procesov na različnih nivojih in v različnih pogledih. ARIS pozna organizacijski, podatkovni in funkcijski pogled ter procesni pogled, ki združuje prejšnje tri (Kovačič, 1998, str. 112-113).

Organizacijski pogled omogoča modeliranje, analizo ter planiranje organizacije podjetja, saj je ta zelo pomembna za uspešnost podjetja, ker prenova poslovanja brez ustrezne organizacije podjetja ne bo uspešna. S pomočjo metode ARIS lahko razvijemo procesno usmerjeno organizacijo, ki bo skladna s cilji prenove poslovanja.

S pomočjo podatkovnega pogleda lahko analiziramo podatke in podatkovne poti, ki so prisotni v podjetju, oziroma se v podjetju potrebujejo. Na podlagi te analize lahko izpeljemo povezovanje podatkov, in potreb po njih, z okoljem. S pomočjo podatkovnih modelov lahko na razumljiv način predstavimo vsebino ter pomen, ki ga podatki imajo za uporabnike v podjetju, kar nam omogoča postavitve podatkovnih baz.

Funkcijski pogled je namenjen analizi aktivnosti, ki potekajo v podjetju, saj so te temelj vseh v podjetju prisotnih poslovnih procesov. Z njegovo pomočjo lahko sestavimo seznam aktivnosti njihov opis ter seznam povezav med njimi, kar lahko uporabimo za učinkovito informatizacijo poslovanja na ravni končnega uporabnika.

Procesni ali kontrolni pogled združuje zgornje tri poglede v celoto in prikazuje povezave med njimi. Uporabljamo ga za predstavitev poslovnih procesov, ki sestavljajo delovanje podjetja.

Poleg različni pogledov ima metoda ARIS tudi tri različne nivoje obravnave poslovanja podjetja. To nam omogoča lažji, bolj pregleden in predvsem bolj učinkovit proces informatizacije poslovanja, saj lahko postopno prehajamo iz splošne opredelitve zahtev in ciljev informatizacije, v čezdalje bolj podrobne in natančne zahteve in potrebe. Tako poznamo strateški nivo, taktični nivo in operativni nivo (Kovačič, 1998, str. 114).

Strateški nivo je namenjen splošni opredelitvi poslovnih procesov in informacijskih potreb. Glede na to, da način dela v tej fazi ne zahteva specialističnih znanj, saj se zaradi splošne narave ne ukvarja z omejitvami in zahtevami konkretno uporabljenih informacijskih rešitev, je sodelovanje končnih uporabnikov dobrodošlo, hkrati pa to omogoča tudi bolj učinkovito planiranje in modeliranje poslovnih procesov.

Na taktičnem nivoju se izpelje načrtovanje tehnologije, ki bo potrebna za delovanje prenovljenega poslovnega procesa. Na tej stopnji je prisoten prehod iz splošne opredelitve tehnologije v bolj natančno določeno vrsto ter funkcionalnost le te, saj se tukaj glede na različne poglede določajo oblike informacijske tehnologije, ki so zanje potrebne. Tako naprimer v podatkovnem pogledu določamo sisteme za upravljanje podatkovnih baz, v organizacijskem pogledu določamo topologije računalniških mrež in v funkcijskem pogledu določamo strukturo uporabniške programske opreme. Hkrati nastopijo omejitve, ki jih izbrana tehnologija prinaša. Tehnologijo lahko spreminjamo ali prilagajamo, vendar ob tem ni potrebno spreminjati procesov na strateškem nivoju, saj nivoja nista čvrsto povezana.

Na operativnem nivoju se dokončno razvije informacijsko tehnologijo in uporabniško programsko opremo glede na modele procesov narejenih na strateškem nivoju in glede na opredelitev zahtev in specifikacij v taktičnem nivoju. Zaradi hitrega razvoja tehnologije so na tem nivoju prisotne pogoste spremembe, saj je ob izboljšanju tehnologije potrebno nadgraditi tudi informacijsko tehnologijo, ki se v podjetju uporablja.

Na koncu nam metoda ARIS omogoča tudi izvedbo celotnega procesa prenove in informatizacije poslovanja, saj kot celovita metoda vsebuje navodila za delo v vseh fazah projekta. Faze kot jih pozna metoda ARIS so (Kovačič, 1998, str. 116):

- priprava projekta,

- analiza stanja,
- opredelitev možnih izboljšav,
- opredelitev načina prehoda na prenovljene procese,
- usposabljanje izvajalcev prenovljenih procesov.

Metoda INCOME nam omogoča izvajanje simulacij poslovnega procesa ter sprotno spremljanje poteka procesa in beleženje rezultatov simulacij, saj lahko z njeno pomočjo izdelamo modele in »v živo« simuliramo potek poslovnih procesov ter na koncu analiziramo rezultate, ki se shranjujejo v relacijske podatkovne baze.

Za modeliranje poslovnega procesa oziroma za izdelavo modela obnašanja sistema (Behaviour model) uporablja metoda INCOME načela in teoretična izhodišča Petri mrež (Petri nets), kontrolo nad izvajanjem pa vrši programski jezik Prolog. Vsi modeli, podatki in rezultati se zapisujejo v relacijsko podatkovno bazo, ki jo upravlja bazni strežnik Oracle. S pomočjo orodji Oracle designer/2000 in Developer/2000 pa je na voljo tudi pregleden uporabniški vmesnik. Za modeliranje poslovnih procesov, razširjenih z organizacijskimi shemami ter podatkovnimi strukturami, uporablja metoda INCOME orodje, imenovano INCOME Process Modeller, medtem ko za izvajanje simulacij uporablja orodje INCOME Simulator (Kovačič, 1998, str. 119).

Ker modeliranje poslovnih procesov temelji na mehanizmih Petri mrež, ki imajo teoretično izpeljana ter preizkušena pravila, nam to omogoča enostavno uporabo ter vedno enak rezultat, ne glede na to, katero orodje iz družine INCOME uporabljamo.

Procesni model v metodi INCOME sestavljajo procesi, objekti in skladišča objektov, povezujejo pa jih usmerjene povezave. Tako lahko povezujemo proces in skladišče objektov, ne moremo pa povezovati dveh procesov oziroma dveh skladišč. Ker so povezave usmerjene, je tista, ki kaže k procesu, vhodna, tista, ki kaže od procesa, pa izhodna. Na ta način lahko vsakemu procesu določimo vhode, skladišča, od katerih vodijo povezave k procesu, in izhode, skladišča, h katerim kažejo povezave od procesa.

Simuliranje procesa izgleda kot potovanje objekta skozi poslovni model, kar ponazarjajo črne kroglice, ki predstavljajo objekt, ki potuje od skladišča do skladišča. Objekt se začne premikati v naslednje skladišče, ko so izpolnjeni pogoji in poslovna pravila.

Metoda INCOME nam omogoča, da procesom pripišemo različne stroške in čase izvajanja, kar predstavlja nova pravila za prehod objekta skozi ta proces. Poleg tega lahko procesom dodamo tudi dodatne pogoje in pa dodatne operacije, ki jih proces izvede na objektu, ki skozi njega potuje. S tem, ko smo v simulacijo vključili vire oziroma resurse, lahko analiziramo tudi stroške, ki v poslovnem procesu nastajajo, dodatne operacije, ki se vršijo na objektih, pa spreminjajo njegove attribute. Dodatne pogoje v poslovni proces dodajamo kar z vrsticami, ki jih vpišemo v programskem jeziku Prolog.

Poleg dodajanja dodatnih pogojev pa lahko model poslovnega procesa tudi razčlenjujemo na pod mreže oziroma modeliramo na nižjih nivojih, kar nam omogoča da simulacijo izvedemo s poljubno stopnjo podrobnosti in na poljubnem nivoju.

Dodatne pogoje lahko pripisujemo tudi skladiščem objektov. Tako jim lahko dodamo stroške »bivanja« objekta v njem in kapaciteto. Z dodajanjem podatka o stroških lahko še bolj podrobno analiziramo stroške, ki nastopajo v procesu, dodajanje kapacitete pa nam omogoča postavitev dodatnih pogojev za začetek prehoda objekta skozi proces, saj se na primer prehod objekta skozi proces ne bo začel, če so kapacitete izhodnega skladišča že zapolnjene.

Na koncu pa lahko lastnosti in stroške dodamo tudi povezavam v modelu. Tako jim lahko dodamo kapaciteto, kar predstavlja dodatne pogoje za prehod objekta, poleg tega pa jim lahko pripišemo tudi čas prehoda ter stroške prehoda objekta skozi povezavo.

Analizo virov ter njihovo zasedenost oziroma izkoriščenost lahko naredimo, če upoštevamo organizacijsko strukturo organizacije. Metoda INCOME ima v ta namen posebno orodje, ki nam omogoča izdelavo organizacijske sheme ter njeno grafično predstavitev. Organizacijo lahko predstavimo z različnimi nivoji podrobnosti, prav tako lahko naredimo sheme organizacije za posamezne organizacijske enote. Ko imamo shemo narejeno, lahko vsaki enoti pripišemo vire, kar nam omogoča analizo porabe, zasedenosti, izkoriščenosti ter stroškov virov.

Hkrati z organizacijsko shemo moramo izdelati tudi podatkovni model, saj so objekti, ki potujejo po mreži poslovnega modela, večinoma podatki v obliki dokumentov. Za predstavitev njihove strukture uporabimo model entiteta povezava (E-R model), metoda INCOME pa vsebuje grafično orodje, ki nam omogoča, da strukturo tudi grafično prikažemo (Kovačič, 1998, str. 122). Z dodeljevanjem atributov entitetam pripravimo podatkovni model na izvajanje simulacije poslovnega procesa.

Na koncu lahko proces tudi simuliramo in »v živo« spremljamo njegov potek ter analiziramo posledice, ki jih prinašajo vnešene spremembe. Tako lahko še pred izvedbo prenove vidimo, kako bo deloval prenovljen proces, lahko pa tudi primerjamo različne možnosti prenove med sabo in glede na določene pogoje izberemo najboljšo.

Pred začetkom simulacije moramo opredeliti mrežo, ki jo želimo simulirati, oziroma, če gre za hierarhijo mrež, opredelimo nivo podrobnosti, do katerega bomo proces simulirali. Določiti moramo tudi začetek in konec poteka simulacije, poleg tega pa moramo določiti tudi pravila proženja aktivnosti v primeru konfliktnih situacij, ko je možno proženje več med sabo izključujočih aktivnosti naenkrat.

Med potekom simulacije lahko sproti spremljamo delovanje poslovnega procesa v podatkovnem načinu, lahko pa ga za boljšo predstavitev spremljamo tudi v grafičnem načinu, kjer lahko z dodatnimi ikonami še bolj nazorno opredelimo njegovo delovanje oziroma poudarimo pomembnejše aktivnosti ali skladišča.

3 Podjetje

Podjetje MVA je bilo ustanovljeno leta 1992. Ustanovitelj je Miha Vedral, ki je edini lastnik in direktor podjetja. Podjetje se ukvarja s proizvodnjo pištol za brizganje tesnilne mase – poliuretanske pene. Pištrole so namenjene industrijski uporabi, zato so najpomembnejši končni kupci predvsem gradbena podjetja. Podjetje MVA nima lastnih prodajaln, zato dobavlja svoje proizvode nekaterim večjim mednarodnim verigam prodajaln gradbenega materiala in opreme.

Prvi tipi pištol so bili razviti v sodelovanju s tujim kupcem, kasneje pa je podjetje v lastnem razvoju razvilo nove tipe in jih tudi zaščitilo. Ti novi tipi sedaj predstavljajo okrog 90 % celotne proizvodnje. V podjetju menijo, da so prvi v Evropi glede pestrosti ponudbe in oblikovanja tovrstnih pištol ter med prvimi tremi proizvajalci v Evropi po kakovosti in količini.

Podjetje proizvaja nekaj različnih tipov pištol, ki se razlikujejo predvsem po ohišju (kovinsko, plastično, dizajn) ter po sprožilnem mehanizmu. So pa možne razne kombinacije sestavnih delov na željo kupca. Prav tako so možne različne specifične konstrukcijske rešitve ter logotipi na ohišjih.

Zaradi dejstva, da večina proizvodnje poteka v okviru podjetja (vlivanje, brizganje, obdelava, montaža), ima podjetje proste kapacitete na področjih brizganja aluminija, brizganja plastičnih mas, prešanja in strojne obdelave kovin. Te kapacitete podjetje tudi oddaja za zunanje naročnike.

Podjetje spada med majhna podjetja, saj ima okrog 20 redno zaposlenih delavcev. Ob izpolnjevanju večjih naročil začasno najamejo dodatne delavce, predvsem za montažo.

Najpomembnejši cilji podjetja so:

- zagotavljanje dobička na dolgi rok,
- zanesljiva zaposlitev za zaposlene ter pravično plačilo,
- širitev na nova področja,
- odzivnost.

Dobiček na dolgi rok je predvsem v interesu lastnika podjetja, saj je to tudi glavni vzrok za ustanovitev in obstoj podjetja. Poleg tega je lastnik mnenja, da naj bi podjetje skrbelo tudi za

okolje, v katerem deluje, zaradi česar si prizadeva za čim večjo varnost zaposlitve svojih delavcev ter za pravično plačilo. Zgoraj omenjena cilja imata za posledico, da si v podjetju prizadevajo za zmanjšanje tveganja poslovanja, zaradi česar si želijo širitve na druga področja – razpršitev tveganja. V podjetju so si zadali tudi cilj hitre odzivnosti na želje kupcev, saj na tem gradijo konkurenčno prednost.

Strategije za doseg ciljev:

- velika pozornost, posvečena lastnemu razvoju produktov,
- skrb za kakovost,
- odzivnost oziroma prilagodljivost proizvodnih kapacitet,
- čim krajši dobavni rok.

4 Proizvod

Glavni proizvod podjetja MVA so pištrole za brizganje poliuretanske pene namenjene industrijski rabi. Poliuretanska pena se uporablja v gradbeništvu za polnjenje in tesnenje odprtin pri okenskih in vratnih okvirjih. Pištrole morajo biti zasnovane tako, da prenesejo večkratno uporabo, delovanje v prašnih in umazanih pogojih, prenesti pa morajo tudi grobo uporabo s strani delavcev, ki z njimi slabo ravnajo.

Prvi model pištrole je bil razvit v sodelovanju s partnerjem, vsi trenutni modeli pištol pa so plod lastnega razvoja v podjetju. Glavne razlike med različnimi modeli so oblika, tip ohišja, barva, sprožilni mehanizem ter adapter za pločevinko s peno. Ohišja imajo lahko tudi različne logotipe in napise, glede na želje naročnika.

Pištolo sestavljajo 4 večji deli, ki so:

- ohišje,
- sprožilni mehanizem,
- cev,
- adapter.

Ohišje je lahko iz kovine ali plastike, obe vrsti pa proizvajajo v podjetju. Aluminijasta ohišja se proizvajajo v livarni, plastična pa v brizgalnicah. Obdelava in priprava za nadaljnjo proizvodnjo prav tako poteka v podjetju, medtem ko se barvanje in cinkanje izvaja pri partnerjih izven podjetja.

V podjetju so razvili več vrst sprožilnih mehanizmov, ki jih naročnik lahko izbere. Mehanizem je sestavljen iz več delov, ki se v večini proizvajajo v podjetju. Le cinkanje kovinskih delov se opravlja izven podjetja. Cev je standardna za vse modele, izdelujejo jo na strožnicah v podjetju, cinkanje se opravlja izven podjetja. Tip adapterja izbere kupec glede na tip pločevink, ki jih želi uporabljati, izbere pa lahko tudi različen dizajn.

5 Opis procesa

5.1 Opis poslovnega procesa

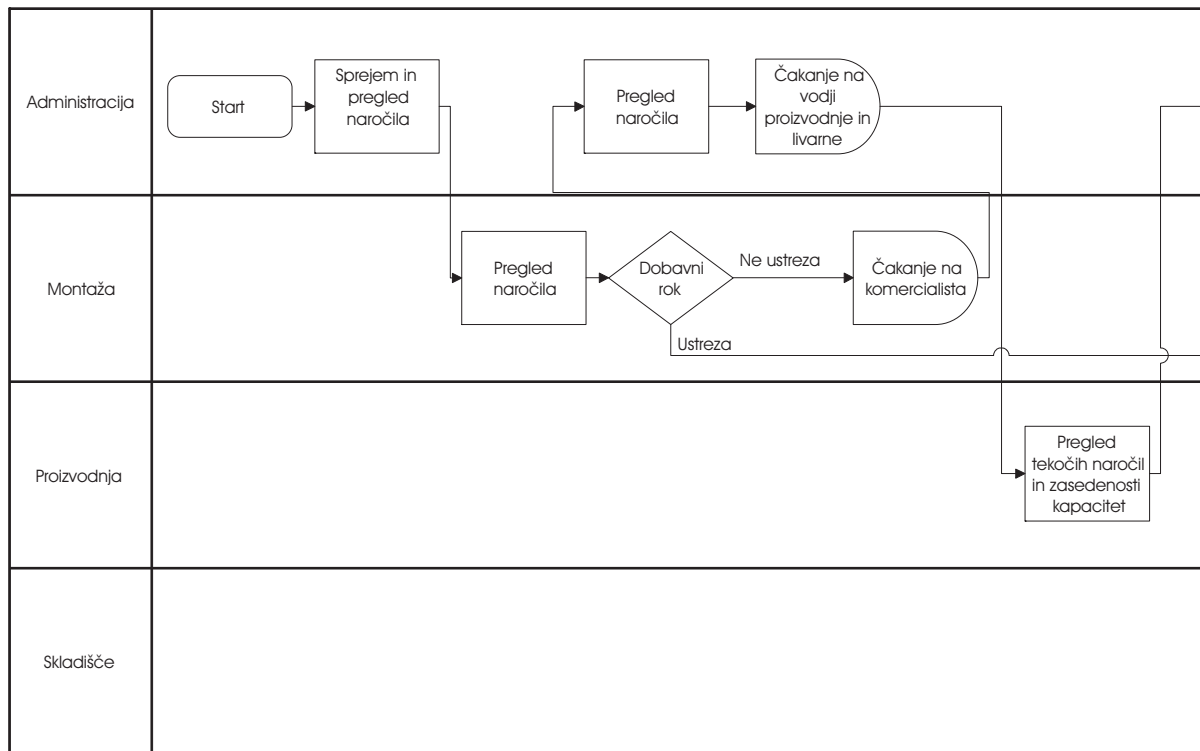
Podjetje dobavlja pištrole za nekatere večje trgovske hiše, ki se ukvarjajo z gradbenim materialom, stroji in opremo. Večinoma se partnerji za naročila odločajo, ko jim zmanjka zaloge, kar je za podjetje zelo problematično. Predvsem je zelo težko planirati proizvodnjo, hkrati pa partnerji postavljajo zelo kratke dobavne roke, kjer upoštevajo le rok določen za montažo, ne upoštevajo pa roka za izdelavo delov, če ti niso na zalogi. Sicer bi lahko v podjetju predvidevali, kakšne količine bo potrebno proizvesti, vendar pa je nemogoče predvideti, kakšne tipe pištol bo nekdo naročil. To pomeni, da je v času, ko naročilo prispe v podjetje, na zalogi zelo malo ali nič potrebnih sestavnih delov. Ob kratkem željenem dobavnem roku ima podjetje na voljo dve možnosti:

- podjetje postavi nov dobavni rok,
- podjetje dobavi proizvode v željenem dobavnem roku, a ob višjih stroških zaradi nadur.

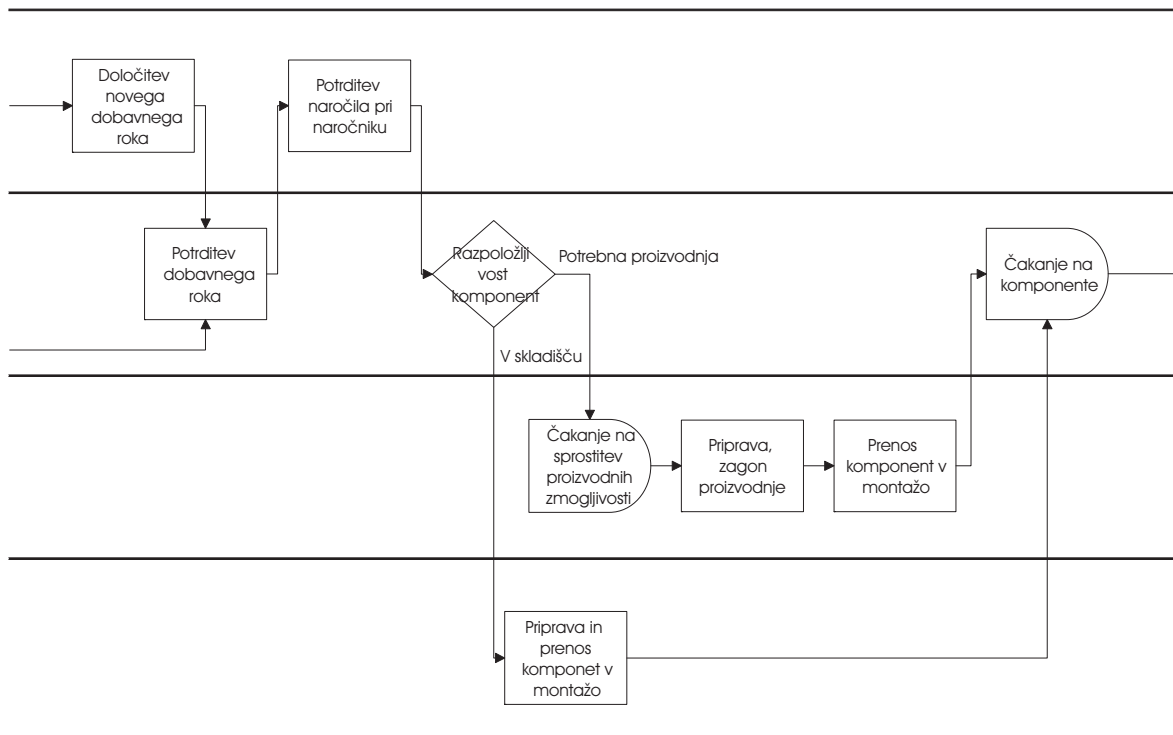
Naročila prispejo po faksu ali po elektronski pošti v podjetje, kjer čakajo, da jih pregleda računovodkinja. Čakalna doba je ponavadi kratka, večinoma le nekaj minut, saj računovodkinja najprej zaključi trenutno opravilo in potem sprejme naročilo. Naročilo mora vsebovati podatke o naročniku, datum, željen rok dobave, tip pištrole, količino, številko naročila ter šifro pištrole kupca. Računovodkinja preveri, če so na naročilu prisotni vsi potrebni podatki, in potrdi sprejem naročila ter zabeleži naročilo v njihovo evidenco naročil. Ko je to opravljeno, naročilo posreduje vodji montaže. Prenos poteka v fizični obliki, saj je naročilo posredovano v papirnati obliki. Naročilo sedaj čaka, da ga pregleda vodja montaže. Čakalna doba naročila je tukaj ponavadi večja, saj ima vodja montaže pogosto daljše zadolžitve v oddelku montaže, zaradi česar ni mogoče, da bi bilo naročilo takoj sprejeto in pregledano. Na tem mestu se preveri tip naročene pištrole, količino ter dobavni rok, hkrati pa se preveri še posebnosti naročila, kot so naročena količina rezervnih delov, nestandardna ohišja zaradi raznih logotipov in podobno. Preveri se tudi, ali so zahtevani deli standardni za ta tip pištrole ali ne, saj so možne razne kombinacije sestavnih delov in pogosto se partnerji odločajo za nestandardne različice. Na voljo ima sestavnice za vse tipe pištol ter bazo podatkov, kjer so zabeleženi vsi sestavni deli, ki so trenutno na zalogi.

Če so za izpolnitev naročila potrebni le deli, ki so na zalogi, lahko vodja montaže potrdi dobavni rok, če je seveda možna montaža v željenem dobavnem roku. Če je težava samo montažni rok in so deli na zalogi, je vodja montaže tisti, ki postavi nov rok. Kadar delov ni na zalogi, posreduje zahtevo za določitev dobavnega roka potrebnih delov komercialistu. Tudi v tem primeru je zahteva posredovana v papirnati obliki in vsebuje seznam ter potrebne količine določenih delov. Tukaj nastopi v povprečju največja čakalna doba pri potrditvi naročila, ki je pogosto nekaj ur, včasih pa se zahteva sprejme šele naslednji dan. Komercialist je med

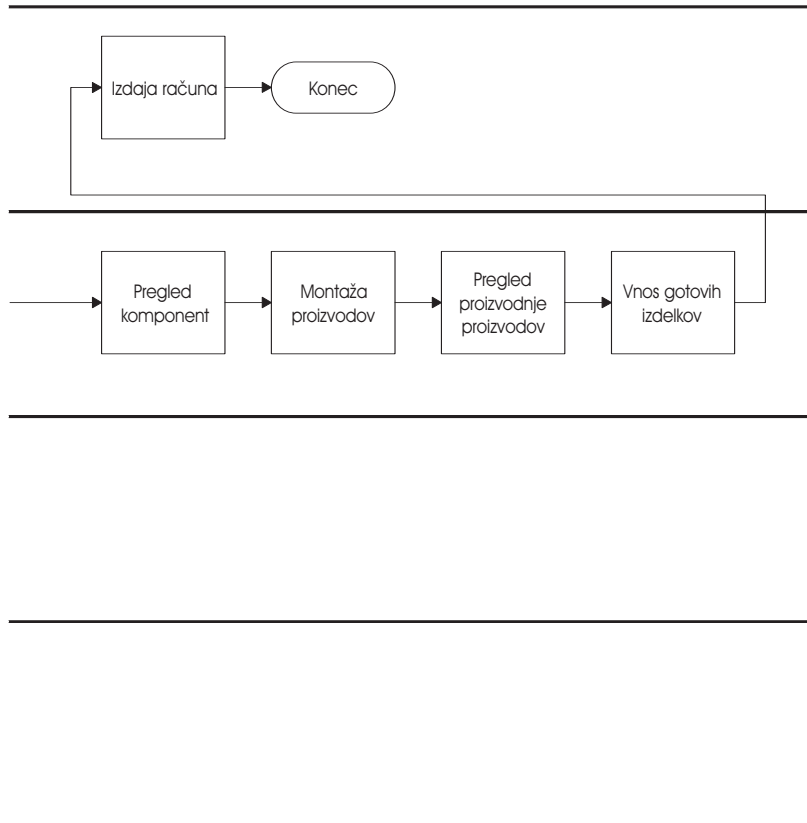
Slika 1: Sedanji poslovni proces v podjetju MVA



Nadaljevanje slike 1



Nadaljevanje slike 1



drugim odgovoren za nabavo ter partnerje iz Slovenije, kar pomeni, da je pogosto odsoten iz podjetja, zaradi česar ne more sprejeti zahteve za določitev dobavnega roka delov.

Dobavni rok komercialist določi po pogovoru z livarjem, ki ima plan dela za livarno, ter po pogovoru z vodjo proizvodnje, ki ima plan dela na strojih. Upoštevati je potrebno čas za izpolnitev trenutnih naročil ter čas, potreben za premontažo, nastavitve ter čiščenje orodij. Ko je rok določen, ga kot seznam delov in dobavnih rokov za vsak del posreduje v papirnati obliki do vodje montaže. Čakalna doba je v tem primeru kratka, saj vodja montaže seznam pričakuje. Ta pregleda rok dobave delov in glede na čas montaže določi nov dobavni rok proizvodov. Dobavni rok potem v papirnati obliki posreduje do računovodkinje, ki kupcu preko faksa ali elektronske pošte potrdi ali sporoči nov dobavni rok.

Ko vodja montaže potrdi dobavni rok, izda delovni nalog za montažo proizvodov. Delovni nalog vsebuje podatke o roku izdelave, količini, tipu pištrole in potrebnih delih, priložene pa so tudi kosovnice in navodila za montažo. Delovni nalog izstavi v papirni obliki v montažo, kjer čakajo na potrebne dele. Čakalna doba je odvisna od tega, ali so potrebni deli na zalogi ali ne. Če so na zalogi, je čakalna doba le okrog deset minut oziroma toliko časa kot je potrebno, da se deli prestavijo iz skladišča do prostora za montažo. Če delov ni na zalogi, se čakalna doba zelo podaljša, saj je v tem primeru dele potrebno še proizvesti. Najprej je

potrebno počakati, da se sprostí stroj, na katerem se deli proizvajajo, kar lahko traja tudi do dva dni. Ker se na enem stroju proizvaja več različnih delov, ki potrebujejo različna orodja, za menjavo in nastavitvev teh orodij pa je potrebno kar nekaj časa, dele proizvajajo v maksimalnih sprejemljivih serijah. To pomeni, da se deli neprekinjeno proizvajajo dva do tri dni, ko je orodje nastavljeno. V primeru, da medtem prispe nalog za izdelavo novih delov, mora nalog počakati, da se naprava sprostí, preden ga lahko uresničijo. Ko je naprava sproščena, se najprej odstrani staro orodje, potem je na vrsti čiščenje, za tem se montira novo orodje, ki ga je na koncu treba še nastaviti. Vse to lahko traja do en dan. Čakalna doba na začetek proizvodnje delov je v najslabšem primeru lahko tudi do štiri dni.

Če so potrebni deli na zalogi, izda vodja montaže zanje nalog za prenos delov v montažo in ga v papirnati obliki posreduje do skladiščnika. Skladiščnik v večini primerov sprejme nalog takoj in poskrbi za transport delov iz skladišča v prostor za montažo. Kot sem že omenil je čakalna doba približno deset minut. Ko so deli prenešeni v montažo, vnese vodja dele v evidenco izdanih delov, ki je v računalniški obliki, hkrati pa izdela tudi obrazec za evidenco izdanih delov v papirni obliki.

V primeru da deli niso na zalogi, vodja montaže izda nalog za izdelavo delov in ga posreduje livarju, če se del proizvaja v livarni, oziroma vodji proizvodnje, če se del proizvaja na prešah ali stružnicah. V podjetju uporabljajo pisne naloge. Čakalna doba naloga je odvisna od zasedenosti naprav, potrebnih za njegovo izpolnitev. Ko se naprave sprostijo in ko se namesti ter nastavi novo orodje, lahko začnejo s proizvodnjo potrebnih delov. Dele sproti dostavljajo v montažo in sicer takoj, ko se zabojev napolni.

Ko potrebni deli prispejo v montažo, lahko montaža začne z delom. Trajanje montaže je odvisno od naročene količine proizvodov ter od postavljenega roka. Glede na to, da so v primerjavi s svojimi odjemalci majhno podjetje, za katero je zelo pomembno, da obdržijo velike kupce, pogosto sprejmejo od kupca postavljen dobavni rok, čeprav je prekratek. Trenutno je edini način, da uspejo uloviti prekratko postavljen rok, najem dodatnih delavcev za montažo ter delo z nadurami. Je pa tak način dela problematičen. Po eni strani na ta način izpolnijo zahtevan rok in obdržijo kupce, po drugi strani pa jim to povzroča večje stroške dela, zaradi zaposlitve dodatnih delavcev ter nadurnega dela, vprašljiva pa je tudi kvaliteta proizvodov, ki jih proizvedejo začasni delavci. V podjetju so že imeli primere, ko so morali ponovno sestaviti cele serije proizvodov, ki jih začasni delavci niso pravilno sestavili. Ko so proizvodi sestavljeni, v montaži izpolnijo sestavnico, ki je v papirnati obliki in jo posredujejo do vodje montaže. Čakalna doba je kratka, saj vodja sodeluje pri montaži in pričakuje izpolnjeno sestavnico.

Pri pregledu sestavnice je potrebno preveriti količino ter uporabljene dele, preveriti pa je potrebno tudi embalažo zaradi kasnejšega transporta. Na eno paleto gre določeno število škatel, zato je pomembno vedeti kakšna je embalaža in v kakšni količini je. Ko je sestavnica preverjena in potrjena, se opravi vnos gotovih izdelkov v računalniško bazo. Vodja montaže

takrat s telefonskim klicem obvesti računovodjo, da je vnos opravljen. Čakalna doba je kratka in traja nekaj minut, saj računovodja le zaključi trenutno opravilo, preden pregleda vnos. Računovodja lahko sedaj izstavi račun ter ga po faksu ali elektronski pošti pošlje naročniku.

Tabela 1: Čas potreben za potrditev naročila in čas potreben za izpolnitev naročila

Čas do potrditve in čas do izpolnitve naročila		
Proces	Časovni okvir	Povprečje
Čas do potrditve naročila	2:20 ure – 8 ur	5 ur
Čas do izpolnitve naročila	5:40 ure – 4 dni + montaža	2 dni + montaža

Vir: Interni podatki podjetja o trajanju aktivnosti.

5.2 Zastoji in analiza vzrokov

Med procesom izpolnjevanja naročil se pojavlja nekaj različnih vrst zastojev. Razvrščeni po pomembnosti in trajanju so:

- čakanje na dele,
- čakanje komercialista,
- prenosi.

Največji zastoj nastane, ko montaža čaka na potrebne dele, če ti niso na voljo, kar je rezultat specifičnosti njihove proizvodnje. Ker se deli proizvajajo v maksimalni možni seriji, je v primeru, da medtem prispe naročilo za druge dele, potrebno počakati na sprostitev naprave, preden se lahko začne s proizvodnjo. Ena od večjih prednosti podjetja je sposobnost, da proizvode proizvajajo po nižjih cenah kot konkurenti. K temu najbolj pripomore nizka amortizacija, ki jo dosegajo tako, da kupujejo rabljene stroje po nizki ceni, jih obnovijo in potem uporabijo v proizvodnji. Tudi pri orodjih poskušajo znižati amortizacijo, zato jih, če je le možno, razvijajo sami. Nizka nabavna vrednost ter nizki razvojni stroški jim omogočajo, da lahko postavljajo nižjo ceno, če je to potrebno. Se pa v podjetju zavedajo, da ima tak način dela negativno plat, saj je za take stroje in orodja potrebno več časa za pripravo, montažo, čiščenje in nastavitve, zaradi česar je potrebno proizvajati v maksimalnih možnih serijah, kar se odraža v daljšem odzivnem času. Odzivni čas pa je ena najpomembnejših prednosti, ki naj bi jih manjša podjetja imela, v primerjavi z večjimi, zato je za podjetje zelo pomembno, da ta problem odpravijo.

Glede časa, ki preteče od prejetja do potrditve naročila, je najbolj problematično čakanje, da komercialist postavi dobavni rok za sestavne dele, kadar ni prisoten v podjetju. Zaradi narave njegovega dela je ta pogosto odsoten iz podjetja, kar pomeni, da ne more pregledati zahteve, ko je to potrebno. Glede na to, da dobavni rok določa po pogovoru z vodjo livarne in vodjo proizvodnje, ni možnosti, da bi rok postavil na terenu – na primer preko mobilnega telefona – saj nima potrebnih podatkov.

Nepotrebni zastoji nastanejo tudi zaradi prenosov dokumentov med različnimi osebami. V podjetju večinoma uporabljajo papirno sledenje in vodenje poslovanja, kar je vzrok tem prenosom. Čeprav en sam prenos ne traja dolgo, maksimalno tri minute, in tudi celotni čas trajanja vseh v procesu prisotnih prenosov glede na celotno trajanje procesa ni daljši, so nekateri med njimi nepotrebni, saj zapletajo proces in so prisotni le zaradi načina poslovanja podjetja.

5.3 Posamezne rešitve zastojev ter trajanj nekaterih procesov

Tukaj bom predstavil nekatere rešitve za posamezne zastoje ali trajanja procesov. Prenove celotnega procesa se bom lotil v kasnejših poglavjih. Omenil pa bi, da bi prehod iz papirnate v elektronsko obliko poslovanja in s tem povezana prenova procesa zelo izboljšal učinkovitost in odzivnost celotnega procesa, kar bi se odražalo na času do potrditve naročila in na času do izpolnitve naročila. Vsi prenovljeni procesi, ki jih bom predstavil v nadaljevanju, temeljijo na uvedbi elektronske oblike poslovanja.

Za odpravo zastoja, ko montaža čaka na proizvodnjo delov, je možnih več rešitev, a gre večinoma za prenovo oziroma spremembo proizvodnega procesa in ne prenovo procesa izpolnjevanja naročil. Predlagane rešitve so:

- povečanje zalog,
- nabava dodatnih strojev,
- optimizacija orodij z vidika enostavnosti uporabe.

Povečanje zalog bi prišlo v poštev predvsem pri delih, ki so najbolj uporabljani, saj bi razpoložljivost teh delov v povprečju najbolj vplivala na zmanjšanje čakalne dobe. Povečanje zalog pa ne pride v poštev za vse dele, saj je teh preveč vrst, poleg tega se nekateri uporabljajo v manjših količinah. Povečane zaloge vseh delov bi predstavljale preveč vezanih sredstev, nastali pa bi tudi problemi s skladiščenjem tako velike količine delov.

Za manj uporabljane dele bi bila možna rešitev nabava dodatnega stroja, lahko tudi manjše zmogljivosti. Tako stroj ne bi povzročal prevelikih stroškov amortizacije, nekoliko pa bi se izboljšala razpoložljivost manj uporabljanih ali specifičnih delov, s čimer bi se zmanjšal dobavni rok za proizvode po specifikaciji kupca.

Še najboljša rešitev pa bi bil razvoj orodij, ki bi potrebovala malo časa za montažo in nastavitve. Z njimi bi odpravili težnjo po maksimizaciji proizvodne serije, lahko bi hitreje menjali med proizvodnjo različnih delov, kar bi hkrati pomenilo tudi možnost zmanjšanja zalog delov. Hitrejši dobavni rok ter manjša potrebna obratna sredstva so prednosti te rešitve, ki pa ima eno večjo pomanjkljivost. Razvoj oziroma nabava takih orodij in strojev sta precej

dragi, kar bi pomenilo povečanje amortizacijskih stroškov in s tem lastne cene, potrebovali pa bi tudi večjo količino investicijskih sredstev, če bi želeli v podjetju uvesti to rešitev.

Za odpravo čakanja na komercialista so možne naslednje rešitve:

- razvoj informacijskega sistema,
- zaposlitev dodatne osebe,
- izboljšanje komunikacije med vodjo montaže in komercialistom ter dostop komercialista do podatkov, ne glede na to, kje je.

Z razvojem informacijskega sistema, ki bi vodji montaže pokazal dele, ki so na voljo ter dele, ki so v proizvodnji oziroma so planirani za proizvodnjo, bi lahko komercialista izločili iz tega procesa in bi lahko vodja montaže sam določal rok dobave in to v le nekaj minutah. Slabosti tega sistema so potreba po vnašanju podatkov o delih v proizvodnji in delih, ki so planirani za proizvodnjo s strani vodje proizvodnje delov. Vodjo proizvodnje delov bi bilo potrebno v tem primeru poslati na računalniško izobraževanje, potrebno bi mu bilo zagotoviti prostor ter računalnik, ki ob uveljavitvi samo te spremembe ne bi bil preveč izkoriščen, hkrati pa bi se zmanjšal čas, ki ga ima vodja na razpolago za proizvodnjo. Prav tako pa bi bilo potrebno vpeljati v proizvodnjo delov tudi vodjo montaže zaradi pojavljanja specifičnih situacij, ki vplivajo na dobavni rok.

Naslednja rešitev tega problema bi bila zaposlitev dodatne osebe. Ta bi skrbela za koordinacijo med proizvodnjo delov in montažo in bi lahko postavljala dobavne roke ali pa bi bila na voljo za svetovanje, če bi bil vodja montaže tisti, ki bi določal roke. Problem pri tej rešitvi je zagotovitev zadostne količine dela za to osebo, da se nam dodatna zaposlitev splača. Samo koordinacija verjetno ne bi predstavljala zadostne količine dela, bi pa morala biti oseba v podjetju prisotna ves delavnik.

Še ena rešitev je izboljšanje komunikacije med komercialistom in vodjo montaže. Če bi bil komercialist večino časa, čeprav odsoten, na voljo za dajanje informacij o dobavnih rokih, bi lahko precej skrajšali dobo čakanja. Ker komuniciranje na daljavo v dobi mobilnih telefonov ni problem, bi bilo potrebno zagotoviti, da ima komercialist podatke o delih/proizvodnji/planu vednu pri roki. Rešitev je nabava prenosnega računalnika. To bi prineslo kar nekaj prednosti tudi pri ostalem njegovem delu, potrebno pa bi bilo vnašanje podatkov o delih, delih v proizvodnji in planirani proizvodnji delov v računalnik, kar bi nekoliko povečalo njegov obseg dela.

6 Prenovljen proces s poudarkom na planiranju naročil

Najboljša rešitev z vidika podjetja, če bi sledili trenutni usmeritvi v najnižje stroške, bi bila uvedba procesa, ki bi deloval na principu predhodnega planiranja vseh naročil. Tak proces omogoča najnižje stroške poslovanja oziroma najnižje stroške naročila in je s tega vidika

najbolj primeren za podjetje. Težava nastopi, če želimo proces uvesti, saj temelji na nekaterih pogojih, ki v realnosti verjetno ne bodo izpolnjeni. Probleme pri realizaciji procesa bom prikazal v nadaljevanju poglavja, najprej bom predstavil pogoje delovanja procesa, čemur bo sledila njegova podrobna predstavitev.

Proces je zasnovan na osnovi vpeljave povezanega informacijskega sistema na vseh ravneh poslovanja. To pomeni, da imajo vsi udeleženci v procesu dostop do baz podatkov, potrebnih za delovanje in odločanje. Obrazci in nalogi so v elektronski obliki, v takšni obliki se tudi prenašajo med udeleženci v procesu. Za delovanje sistema morajo v podjetju imeti podatke o izdelavnih časih vseh delov, podatke o zmogljivosti strojev in naprav, podatke o času, potrebnem za čiščenje, montažo in nastavitve orodij ter podatke o času, potrebnem za montažo, vsi podatki pa morajo biti vnešeni v informacijski sistem. Proces zahteva tudi planiranje naročil s strani partnerjev, kar pomeni, da morajo naročniki predčasno poslati načrt naročil, ki ga potem v podjetju vnesejo v sistem.

Proces temelji na MRP II sistemu (Manufacturing resource planning) upravljanja z zalogami in proizvodnimi zmogljivostmi. Ta sistem omogoča natančno planiranje proizvodnje in zalog na vseh stopnjah proizvodnega procesa, terminiranje izdajanja nalogov, hkrati pa omogoča kontrolo izpolnjevanja rokov in dobavnih rokov.

MRP sistem kot vložke po Rusjanu (2001, str 177-180) zahteva:

- operativni plan,
- podatke o komponentah,
- podatke o stanju zalog.

Planirana naročila predstavljajo časovni okvir za operativni načrt. Roki, navedeni v naročilih, so roki, do katerih mora biti zahtevana količina proizvodov končana. Tako dobimo podatke za pripravo operativnega plana proizvodnje končnih proizvodov. Količina končnih proizvodov hkrati določa tudi količino potrebnih komponent in delov, do katere pridemo z eksplozijo komponent s pomočjo kosovnic po različnih nivojih proizvoda. Na ta način dobimo potrebne količine komponent in delov. Če sedaj vključimo še podatke o zalogah, dobimo neto potrebe materiala, komponent in končnih proizvodov za neko obdobje.

Da bi dobili podlago za podrobno planiranje proizvodnje in proizvodnih zmogljivosti, moramo v MRP vključiti še časovno komponento. Če upoštevamo proizvodne čase delov in komponent ter čas montaže končnega proizvoda, lahko naredimo podroben plan proizvodnje za vse komponente ter končni proizvod. Če od dobavnega roka odštejemo čas montaže, dobimo najkasnejši možni rok začetka montaže. Ta rok nam hkrati predstavlja čas, do katerega morajo biti proizvedene vse komponente na najvišji ravni. Ob upoštevanju proizvodnega časa teh komponent dobimo rok, do katerega morajo biti proizvedene komponente na ravni, ki je en nivo nižje in tako naprej do najnižje ravni proizvoda.

Sedaj lahko pripravimo podroben plan proizvodnje komponent in končnih proizvodov ter podroben plan izrabe zmogljivosti. Ta plan služi kot podlaga za avtomatično lansiranje nalogov proizvodnje, hkrati pa predstavlja merilo za primerjavo med uresničeno in načrtovano proizvodnjo, kar nam omogoča pospeševanje naročil in nalogov, ki kasnijo, ter upočasnjevanje naročil in nalogov, ki prehitujejo, če je to potrebno.

MRP-sistem kot izložke po Rusjanu (2001, str 189-190) producira naslednje elemente:

- plan lansiranja proizvodnih nalogov,
- spremembe v pričakovanih dospeljih za odprte naloge,
- poročila o izjemah.

Lansiran proizvodni nalog pomeni signal za začetek proizvodnje. Sistem MRP tako avtomatično lansira naloge in s tem uravnava proizvodnjo glede na operativni plan in zagotavlja, da bodo naročila izpolnjena pravočasno. V primeru, da se kakšno naročilo spremeni, medtem ko je nalog že izdan, oziroma je proizvodnja že v teku, omogoča MRP-sistem prilagoditev proizvodnje novemu dobavnemu roku, z avtomatskim pospeševanjem nalogov, ki zamujajo oziroma z zaustavljanjem nalogov, ki prehitujejo. Sistem pa hkrati opozorja tudi na vse nepredvidene dogodke, kot so zamujanja dobaviteljev, ustavljena proizvodnja zaradi okvar in podobno.

6.1 Opis procesa

Računalniški program glede na operativni plan določi roke, ko je potrebno začeti s proizvodnjo delov ter komponent. Na dan, ko naj bi se začela proizvodnja, program o tem obvesti vodjo montaže. Čakalna doba ni dolga, saj ima na ekranu vizualno opozorilo o novem dogodku. Traja le toliko časa, da oseba prižge računalnik, ko prispe na delovno mesto, kar traja nekaj minut. Ta pregleda planirano naročilo oziroma planiran nalog ter ga potrdi. Pri pregledu preveri, če so vse okoliščine naročila še vedno take kot so bile, ko je bil narejen operativni plan. Glede na predhodno spremljanje zasedenosti proizvodnih zmogljivosti oziroma prek pogovorov z vodjema proizvodnje in livarne, ima podatke o tem, ali bodo proizvodne zmogljivosti sproščene pravočasno. Če so stroji še zasedeni, mora spremeniti operativni načrt tako, da pospeši naloge, ki kasnijo, drugače pa lahko že predhodno pospešuje naloge, ki kasnijo, in s tem zagotavlja pravočasno sprostitev zmogljivosti. Ko je nalog potrjen, ga računalniški program izdela in ga pošlje do vodje proizvodnje oziroma do livarja, odvisno od tega, kje se komponenta izdeluje. Prenos je trenuten, saj se opravi v elektronski obliki.

Vodja proizvodnje oziroma livar dobiva vizualno obvestilo, da je bil lansiran nalog za proizvodnjo. Čakalna doba ni dolga, če sta osebi za računalnikom, ko obvestilo prispe, saj ju program na to obvesti z vizualnim signalom. V primeru, da v času prispetja naročila opravljata dela v proizvodnji, pa bi lahko čakalno dobo zmanjšali, če bi uporabljali tudi

zvočne signale. V prvem primeru je čakalna doba le nekaj minut, v drugem primeru pa je dolga toliko, da oseba zaključi s trenutnim opravilom oziroma traja toliko časa, da poskrbi za nemoteno nadaljevanje opravila. Po pregledu naloga, začne s pripravo strojev na proizvodnjo. Ko so stroji in orodja nastavljeni, se lahko proizvodnja začne. Trajanje je odvisno od potrebne količine, proizvodna zmogljivost je konstantna. Ko je nalog izpolnjen, poskrbita za prenos komponent do montaže. V montažo naj bi do dneva, ki je določen za začetek montaže, prispele vse potrebne komponente.

V času, ko se komponente prenašajo v montažo, vodja izpolni obrazec za evidenco izdanih delov, glede na izpolnjene proizvodne naloge. Na dan, ko je potrebno začeti z montažo, ga računalniški program obvesti o planiranem nalogu za montažo. Ta ga pregleda in preveri, če so vse komponente prenešene v montažo, ter ga potrdi. Tukaj primerja evidenco izdanih delov s tipom in količino potrebnih delov, navedenih na nalogu za montažo. Če se podatki ujemajo, še fizično preveri prisotnost vseh potrebnih komponent v montaži. Program izdela nalog za montažo, ki ga vodja pregleda, potrdi ter natisne in prenese v montažo. Tam ga pregledajo, preverijo, če imajo vse potrebne komponente, ter začnejo z montažo. Glede na to, da so vsa naročila planirana, prav tako tudi roki dobave, je za montažo predviden čas, ki je potreben za montažo ob normalnih pogojih za zahtevano količino. To pomeni, da je za montažo planiran čas, ki ga potrebuje stalna skupina delavcev zaposlenih v podjetju, da sestavijo potrebno količino proizvodov. V podjetju torej ni potrebe, da bi najemali dodatne delavce, zmogljivost montaže je konstanta, čas trajanja montaže je odvisen le od količine naročenih proizvodov. Ko je zahtevana količina proizvodov sestavljena, izpolnijo sestavnico ter jo posredujejo vodji montaže. Ta jo pregleda, čemur sledi vnos gotovih izdelkov na osnovi izpolnjene sestavnice. Ko je to opravljeno, obvesti računovodjo, ki na osnovi vnosa gotovih izdelkov izda račun in ga pošlje kupcu (Slika 1 v prilogah).

6.2 Prednosti

Ta proces je bil zasnovan tako, da odpravlja nekatere težave, ki se pojavljajo v originalnem procesu. Od naštetih problemov, prisotnih v njem, je nov proces namenjen predvsem proizvodnji z minimalnimi stroški ter ob konstantni kakovosti.

Do problemov s kvaliteto je prihajalo zaradi zagotavljanja kratkih dobavnih rokov, zaradi česar so morali najemati dodatno delovno silo, ter opravljati nadure. Najeta delovna sila ne pozna montaže in vseh prisotnih postopkov tako dobro kot stalna ekipa, zaradi česar prihaja do odstopanj pri kakovosti. Zaradi nadurnega dela, pa je trpela tudi kvaliteta proizvodov, ki jih je sestavila stalna ekipa, saj je v takih primerih prisotna večja utrujenost, manjša zbranost, zaradi naglice se izpuščajo oziroma skrajšajo nekatera opravila, prisoten je tudi stres, vse to skupaj pa negativno vpliva na raven kvalitete sestavljenih proizvodov. Nov proces ti dve težavi odpravlja, saj ni potrebe po najemu dodatnih delavcev, prav tako pa ni potrebe po nadurnem delu. Zaradi planiranja naročil se lahko montaža začne ter zaključi pravočasno, ne

da bi bilo potrebno v podjetju opravljati nadure oziroma najemati dodatno delovno silo, saj je pri načrtovanju upoštevana zmogljivost montaže ob normalnih pogojih.

Drug problem, pristoten v trenutnem procesu, ki ga nov proces prav tako odpravlja pa so nižji stroški oziroma zmanjšanje dodatnih stroškov, ki nastajajo zaradi zagotavljanja dobavnih rokov. Dodatne stroške povzročata delovna sila ter slabša kvaliteta proizvodov. Pri delovni sili stroški nastajajo na dva načina. Prvi je plačilo za dodatno najete delavce, drugi način pa je dodatno plačilo za stalne delavce, ki opravljajo nadure. Stroške pa povzroča tudi slabša kvaliteta proizvodov, saj je potrebno nekatere popravljati, večja je pogostost popravil v garancijskem roku, večje pa je tudi število neuporabnih proizvodov. V novem procesu so ti stroški odpravljeni, saj zaradi planiranega časa montaže, ki temelji na normalnih pogojih dela, ni potrebe po najemanju dodatne delovne sile, po nadurah, boljša pa je tudi kvaliteta končnih izdelkov.

Poleg naštetih, bolj opaznih prednosti, pa nov proces prinaša tudi nekaj manjših, ki izboljšajo odzivnost ter sledljivost proizvodnje, hkrati pa odpravljajo nekatere nepotrebne korake v starem procesu.

Zaradi uvedbe elektronskega sledenja ter upravljanja proizvodnega procesa se avtomatično izboljša sledljivost procesa, saj je za delovanje sistema potrebno sproti vnašati vse relevantne podatke, ki so na voljo vsem, ki imajo dostop do računalniškega sistema. To pomeni, da ni več potrebno po podjetju iskati določene osebe ter čakati, da je ta oseba prosta za pogovor, če od nje potrebujemo informacijo s področja, za katero je odgovorna. Računalniško beleženje podatkov, računalniška obdelava in združevanje podatkov v podatkovne baze omogočajo tudi lažje razumevanje stanja procesa. Hkrati se poveča preglednost nad njim, poveča pa se tudi količina informacij, ki jo imajo odgovorne osebe na voljo. Posledica vsega tega pa je, da se sedaj lahko izpustijo nekateri koraki, ki so bili potrebni v starem procesu, kot je na primer potrditev oziroma postavitev novega dobavnega roka, kar je prej trajalo tudi do naslednjega dne, medtem ko se sedaj lahko opravi v nekaj minutah.

Tabela 2: Primerjava dodatnih stroškov med sedanjim procesom in procesom usmerjenim k odzivnosti

Primerjava dodatnih stroškov sedanjega in načrtovanega procesa		
Strošek	Sedanji proces	Načrtovani proces
Stroški kvalitete	X	
Stroški dodatne delovne sile	X	
Stroški nadur	X	
Stroški zaradi neodzivnosti		X

6.3 Težave pri realizaciji

Kljub prednostim, ki bi jih delovanje takega sistema prineslo podjetju, pa ima opisani proces dve večji pomanjkljivosti. Prva in najpomembnejša je ta, da uveljavitev procesa temelji na dokaj nerealni predpostavki načrtovanja naročil, druga pa je ta, da novi proces bistveno ne izboljša odzivnosti proizvodnega procesa, ampak le bolj enakomerno porazdeli proizvodne zmogljivosti.

Sistem MRP predpostavlja izdelan operativni plan. V podjetju MVA so podlaga za izdelavo operativnega plana načrtovana naročila s strani kupcev. Tukaj pa nastopi težava. Kupci podjetja so nekatere večje evropske trgovske hiše, ki strežejo gradbenim podjetjem. Na drugi strani je podjetje MVA, ki je v primerjavi z njimi relativno majhno. Izdelek za trgovsko hišo predstavlja minimalen delež celotnega prometa, zato je z njihovega vidika izdelek oziroma njegova zaloga manj pomembna, posledica tega pa je majhna pozornost, ki jo posvečajo sledenju zaloge tega proizvoda. V sistemu sledenja zalog ABC bi pištrole podjetja MVA padle v skupino C. To pomeni, da v teh trgovskih podjetjih ne načrtujejo naročil pištol, ampak jih naročijo, ko zmanjka zalog oziroma, ko zaloge padejo na določeno raven.

Nepomembnost pištol z vidika trgovskih hiš ima še eno negativno stran, kar je slabo pogajalsko izhodišče podjetja MVA. Trgovske hiše naročijo najcenejše pištrole, ki še ustrezajo določenim standardom kvalitete, dizajna in uporabnosti. Ob dejstvu, da je na trgu kar nekaj proizvajalcev takih pištol, je jasno, da so kupci tisti, ki določajo pogoje, medtem ko so proizvajalci večinoma zadovoljni že, če dobijo naročilo, kljub slabšim pogojem, ki si jih lahko izборijo. Glede na to v podjetju MVA ne morejo zahtevati uvedbe planiranja naročil, čeprav uvedba takšnega sistema ne bi predstavljala velikega stroška za trgovske hiše.

Drugi problem predstavljenega procesa pa je ta, da se ne posveča odzivnosti, saj je zastavljen tako, da ob obstoječem proizvodnem sistemu in napravah bolj enakomerno porazdeli proizvodne zmogljivosti. To je še bolj problematično zaradi tega, ker podjetje gradi svoje prednosti tudi na odzivnosti.

Odzivnost za podjetje pomeni izpolnitev posebnih želja kupcev v čim krajšem možnem času. Posebne želje so predvsem želje po specifičnih oblikah ohišij, novih logotipih na proizvodih in podobno. Čeprav so ta naročila izredne narave in prinašajo v proizvodnjo motnje ter povzročajo največ dodatnih stroškov, so najboljši način za ohranitev kupcev, kar je zelo pomembno za majhno podjetje z ozkim proizvodnim programom. Pri tem je pomembno tudi to, da v podjetju uporabljajo naprave, ki niso najbolj primerne za grajenje prednosti na odzivnosti, saj so nekoliko starejše ter potrebujejo veliko časa za nastavitev, montažo in čiščenje. Zaradi tega so čas do izpolnitve naročila krajšali predvsem s pospeševanjem montaže, kar pa je prineslo nove probleme in stroške.

Nov proces se posveča predvsem tem dodatnim stroškom ter izrednim dogodkom v proizvodnem procesu in poskuša vzpostaviti bolj deterministično okolje z bolj stabilnimi razmerami poslovanja. To pa je v nasprotju z naravo izrednih naročil, kar pomeni, da nov proces zmanjšuje prostor zanje ter otežuje njihovo izpolnjevanje, saj zapolni proizvodne zmogljivosti in pušča manj prostora za izredna naročila, saj ne predpostavlja spremembe strojev, ki so glavni razlog za težave pri izrednih naročilih, ampak le prilagodi okolje za maksimalno učinkovitost ob uporabi starih strojev.

7 Prenovljen proces s poudarkom na odzivnosti

Medtem ko je zgoraj predstavljen proces namenjen predvsem zniževanju stroškov ter optimiziranju proizvodnih zmogljivosti, bo ta proces namenjen predvsem izboljšanju odzivnosti proizvodnje. Glede na to, da je odzivnost ena glavnih konkurenčnih prednosti podjetja, je za podjetje pomembno, da deluje tudi v smeri njenega izboljšanja.

Pri doseganju visoke odzivnosti se v podjetju pojavljata dve oviri. Prva je dolg čas, ki je potreben, da potrdijo oziroma postavijo nov dobavni rok. Druga ovira so stroji, ki ne ustrezajo zahtevam proizvodnje, usmerjene v odzivnost. Zaradi tega bo to poglavje usmerjeno predvsem v odpravo teh dveh ovir. Prvi problem bom poskušal odpraviti z uvedbo informacijskega sistema, medtem ko bo drugi problem zahteval predvsem spremembe v proizvodnem procesu.

Glavni problem pri doseganju visoke odzivnosti v podjetju so neprimerni stroji, ki zahtevajo veliko časa za čiščenje, montažo in nastavitve. Po Berangerju (Beranger, 1989, str. 41-46) je dolgotrajno menjavanje orodij eden od petih najpomembnejših vzrokov za neučinkovito proizvodnjo, saj taki stroji zahtevajo proizvodnjo v največjih možnih serijah za optimizacijo zmogljivosti. To pa po drugi strani pomeni daljša obdobja zasedenosti zmogljivosti ter manj možnosti za izpolnitev novih oziroma dodatnih naročil in s tem manjšo odzivnost, hkrati pa zvišuje stroške zalog ter poveča vrednost v zalogah vezanih sredstev, posledica česar je tudi povečanje potrebnih obratnih sredstev. Uporaba teh strojev je posledica gradnje konkurenčne prednosti na nižjih stroških, saj sta nakup in usposobitev rabljenih strojev omogočala nižje stroške amortizacije in s tem nižje cene končnih izdelkov. Medtem ko je bila ta strategija primerna za zgodnje obdobje obstoja podjetja in prodor na trg, pa je v sedanjih razmerah manj primerna, saj postaja odzivnost ključnega pomena za pridobitev naročil.

Čeprav uporaba Just in Time sistema za naše podjetje in razmere v katerih deluje ni primerna, saj JIT sistem zahteva relativno stabilno okolje in masovno oziroma veliko serijsko proizvodnjo, poleg tega ne pušča prostora za izredna naročila, pa bo prenovljeni proces temeljil na nekaterih načelih, ki so temelj uporabe sistema JIT. Ta so predvsem:

- skrajševanje časa menjave orodij,

- uporaba manjših, bolj univerzalnih strojev,
- uporaba enakih komponent na nižjih ravneh ter razvejanost na najvišji ravni,
- vzpostavitev zalog vmesne proizvodnje.

Skrajševanje časa menjave orodij po eni strani pomeni zmanjšanje celotnega časa, ki je potreben, da se nek proizvod naredi, saj je potrebno manj časa za pripravo proizvodnje, po drugi strani pa zmanjšuje zahteve po maksimalni velikosti proizvodne serije, saj zaradi hitrejše menjave proizvodne zmogljivosti ne stojijo. To zmanjšuje pomembnost zastojev pri optimizaciji proizvodnih zmogljivosti, posledica tega pa so manjše proizvodne serije in hitrejše sproščanje zmogljivosti za nova naročila.

Uporaba univerzalnih orodij pomeni lažje menjavanje med različnimi proizvodi in z manj stroški, kar prav tako pripomore k zmanjšanju proizvodnih serij zaradi krajšega časa, ko zmogljivosti stojijo, in s tem povezanega manjšega pomena, ki ga imajo zastoji za optimizacijo teh zmogljivosti. K temu pripomore tudi uporaba manjših strojev, saj zaradi nižje amortizacije in manjših zmogljivosti ni potrebe po tako velikih serijah, kar prav tako olajša menjavo proizvodov, ki se na njih proizvajajo in pomeni hitrejšo sprostitev proizvodnih zmogljivosti.

Uporaba enakih komponent na nižjih ravneh pomeni, da različni proizvodi uporabljajo enake sestavne dele, kar pomeni, da ni potrebe po menjavanju orodij za proizvodnjo komponent na nižjih ravneh, zaradi česar ni prekinitve proizvodnje med menjavo proizvodov.

Zaloge vmesne proizvodnje so pomembne zaradi tega, ker omogočajo sestavljanje proizvodov, čeprav trenutno proizvodnja komponent ne poteka. Tako lahko montaža nemoteno opravlja svoje delo do sprostitve zmogljivosti, ko lahko začnemo s proizvodnjo komponent. Iz tega izhaja, naj bodo zaloge vmesne proizvodnje le toliko velike, da zadostujejo za čas, potreben do sprostitve zmogljivosti in začetka proizvodnje komponent, in nič večje.

Prvi korak pri uvedbi novega procesa je uporaba informacijskega sistema, ki bi povezal vse ravni v proizvodnem procesu. Tak sistem bi odpravil kar nekaj nepotrebnih korakov, ki so prisotni v trenutnem procesu, hkrati pa bi nudil več informacij in olajšal odločitve. Med drugim bi se zelo skrajšal čas potreben za določitev dobavnega roka, saj bi imel vodja montaže na voljo vse potrebne informacije. Skrajšali bi se tudi prenosi naročila med različnimi osebami ter s tem povezana čakanja naročila. Na ta način bi izboljšali predvsem čas, ki je potreben do potrditve naročila, saj bi, namesto v nekaj urah ali celo šele naslednji dan, naročilo potrdili v manj kot eni uri.

Naslednji korak je zamenjava strojev v proizvodnji komponent. Namesto sedanjih, ki potrebujejo dolgo časa za menjavo in nastavitev orodij, bi potrebovali v podjetju stroje, ki omogočajo hitro menjavo med orodji. Poleg tega pa bi bil potreben prehod z nekaj večjih

strojev, na manjše število večjih strojev ter nekaj manjših strojev. Tako bi še vedno lahko izdelovali komponente, skupne za več proizvodov z večjimi zmogljivostmi, medtem ko bi komponente, potrebne v manjših količinah, proizvajali na manjših strojih, ko je to potrebno in v količinah, ki so potrebne. Hkrati pa bi imeli proste zmogljivosti na manjšem stroju v primeru nujnega naročila. Na ta način bi omogočili začetek proizvodnje potrebnih komponent do sprostitve strojev z večjimi zmogljivostmi, kar bi pomenilo, da lahko montaža takoj začne s sestavljanjem končnih proizvodov za nujno naročilo. Manjši stroj pomeni manjšo amortizacijo, zato ni tako pomembno, da so njegove zmogljivosti polno zasedene, zato lahko tak stroj stoji in je na razpolago za nujna naročila brez večjih negativnih vplivov na stroške in končno ceno proizvodov.

Po zamenjavi strojev bi bilo potrebno zamenjati tudi orodja, ki se trenutno uporabljajo. Podobno kot pri strojih je bil tudi pri razvoju orodij poudarek na nizkih stroških amortizacije. Posledica tega je, da orodja zahtevajo veliko časa za nastavitev, kar povečuje zastoje pri menjavi proizvodnje. Za izboljšanje odzivnosti bi bilo taka orodja potrebno zamenjati z novimi, ki so enostavna za montažo in demontažo in ne potrebujejo veliko časa za nastavitev, kar bi omogočalo krajše čase do izpolnitve naročila.

Zadnji korak pri uveljavitvi procesa, usmerjenega v odzivnost je razvoj proizvodov, ki uporabljajo enake komponente in se razlikujejo večinoma le po izgledu ali kombinaciji komponent. S tem bi močno zmanjšali število menjav proizvodnje, saj bi lahko večino komponent, ki se uporabljajo za več proizvodov, proizvajali konstantno, brez menjav orodij.

7.1 Opis procesa

Naročilo prispe v podjetje, kjer čaka, da ga pregleda računovodkinja. Po pregledu ga vnese v računalnik in v elektronski obliki posreduje do vodje montaže. Ta naročilo pregleda ter potrdi oziroma postavi nov dobavni rok glede na podatke, vnešene v računalniško bazo o zalogah in proizvodnih zmogljivostih. Potrjen dobavni rok posreduje nazaj k računovodji, ki o tem obvesti naročnika. Vodja montaže po določitvi dobavnega roka izda naloge za proizvodnjo komponent ter nalog za montažo. Naloge za proizvodnjo posreduje do vodje proizvodnje, ki jih pregleda, ter začne s pripravo za proizvodnjo. Komponente, ki se uporabljajo v vseh proizvodih, so že v proizvodnji, zato mora nastaviti samo naprave za proizvodnjo posebnih komponent. Glede na to, da so na razpolago tudi proste proizvodne zmogljivosti, lahko takoj začne s proizvodnjo vseh potrebnih komponent. Ko je nalog izpolnjen, ga posreduje nazaj k vodji montaže, ki na tej podlagi opravi vnos izdanih delov. Že med proizvodnjo lahko narejene komponente prenašajo v montažo, kjer lahko takoj začnejo s sestavljanjem po nalogu, ki ga je izstavil vodja. Po prejetju naloga in ko prispejo prvi deli, preverijo dostavljene dele in jih primerjajo z nalogom ter začnejo z montažo. Ko je sestavljena zahtevana količina proizvodov, izpolnijo sestavnico ter jo posredujejo vodji montaže. Ta jo pregleda, pregleda tudi sestavljene proizvode ter opravi vnos končnih izdelkov v računalniško

bazo in o tem obvesti računovodjo, ki na osnovi vnosa izda račun ter ga pošlje kupcu (Slika 2 v prilogah).

7.2 Prednosti procesa, usmerjenega k odzivnosti

Prednosti procesa so, kot pove že ime, predvsem zmanjšani odzivni časi. Zmanjša se tako čas do potrditve naročila, kot tudi čas do izpolnitve naročila. Če pri določitvi dobavnega roka upoštevamo stalno število zaposlenih in njihovo standardno zmogljivost, se v primerjavi s trenutnim procesom izboljša tudi konstantnost kvalitete končnih izdelkov.

Čas do potrditve naročila se izboljša predvsem na račun skrajšanja postopka določitve dobavnega roka, kar omogoča uvedba informacijskega sistema. Tako namesto dogovarjanja med tremi osebami dobavni rok določi ena oseba s pomočjo baze podatkov. Postopek skrajšajo tudi krajši prenosi, ki so prav tako posledica prehoda iz papirnatega v elektronsko poslovanje.

Največji prihranek na času, ki ga uvedba tega procesa omogoča, se pokaže pri času, potrebnem do izpolnitve naročila. Medtem ko v sedanjem procesu vsi postopki do začetka montaže trajajo v povprečju več kot dva dni, se v novem procesu vsi postopki zaključijo v slabih dveh urah in pol. Glavni razlog za to je krajši čas, potreben za menjavo orodij, hitrejše sproščanje proizvodnih zmogljivosti zaradi manjših, bolj univerzalnih strojev, ter uporaba enakih komponent za različne proizvode.

Uvedba novega procesa pa omogoča tudi večjo konstantnost kvalitete končnih proizvodov, saj ni potrebe po najemanju dodatne delovne sile ali po delu v nadurah, saj so dobavni roki postavljeni glede na standardne zmogljivosti stalno zaposlenih v montaži, prihranki časa pri pripravi proizvodnje v primerjavi s trenutnim procesom pa omogočajo še dodatno časovno rezervo, če naročnik želi nekoliko krajši dobavni čas.

Tabela 3: Primerjava časa do potrditve in izpolnitve naročila med sedanjim procesom in procesom usmerjenim v odzivnost

Primerjava časa do potrditve in izpolnitve naročila med sedanjim in načrtovanim procesom		
Proces	Sedanji proces	Načrtovani proces
Čas do potrditve naročila	2:20 ure – 8 ur	1:35 ure
Čas do izpolnitve naročila	5:40 ure – 4 dni + montaža	3:15 ure + montaža

Vir: Interni podatki podjetja o ocenjenih časih trajanja aktivnosti v prenovljenih procesih.

7.3 Težave pri realizaciji

Kljub temu da je proces, usmerjen k odzivnosti, zelo primeren za podjetje MVA in je v končni fazi tudi cilj razvoja procesa sprejemanja in izpolnjevanja naročil, obstajajo dejavniki, ki onemogočajo njegovo takojšnjo uvedbo. Največja ovira za vzpostavitev tega procesa so visoke cene novih strojev in s tem povezan velik skok amortizacijskih stroškov ter prodajne cene. Potrebno pa bi bilo zagotoviti tudi finančna sredstva, ki bi omogočala tak nakup.

Nabavna vrednost novih strojev je v primerjavi s stroji, ki so trenutno v uporabi, tudi več kot trikrat višja. Če bi se v podjetju odločili za nakup takih strojev, bi se močno povečala amortizacija, ta pa bi povečala končno prodajno ceno proizvoda. Čeprav je odzivnost trenutno najpomembnejši dejavnik pridobitve naročila, cena še vedno igra pomembno vlogo in če bi se ta nenadoma močno povečala, bi imelo to negativen vpliv na količino pridobljenih naročil.

Naslednja ovira so finančna sredstva potrebna za nakup novih strojev. V skladu za amortizacijo so se nabirala sredstva glede na vrednost starih strojev, kar pomeni, da je teh sredstev premalo. To pomeni, da bi bilo potrebno za zagotovitev ostalih sredstev potrebno vzeti kredit, kar povečuje tveganje ter zviša stroške financiranja, to pa se odraža tudi na končni ceni proizvodov.

Možna rešitev teh dveh problemov je postopno uvajanje novejših strojev. Če so bili na primer stroji, ki se trenutno uporabljajo, ob nakupu stari 10 let ali več, bi te lahko zamenjali s stroji, ki so stari 5 let. Tako bi dobili nekoliko boljše stroje, ki omogočajo lažjo menjavo orodij in so bolj univerzalni, medtem ko cena ne bi bila tako visoka kot pri novih strojih, zaradi česar tudi skok cen končnih proizvodov ne bi bil tako opazen. Hkrati pa bi bilo tudi lažje zagotoviti manjkajoča sredstva za nakup strojev, saj so z amortizacijo starih že pokrili večji del vrednosti novih strojev. Čez nekaj let pa lahko te stroje nadomestijo še z novejšimi in bolj primernimi. Na ta način bi prišli do postopnega uvajanja novega procesa, hkrati pa bi se postopno zviševala tudi cena končnih proizvodov, kar ne bi imelo tako velikega negativnega vpliva na pridobljena naročila.

8 Realen proces

Tako kot prej predstavljena procesa bo tudi ta temeljil na uvedbi elektronskega načina poslovanja, saj ta, kot je bilo prikazano v prejšnjih poglavjih, pozitivno vpliva na učinkovitost procesa. Poleg tega bo vključeval tudi nekatere posamične rešitve, ki so bile prikazane na koncu poglavja o trenutnem procesu, vključeval pa bo tudi nekatere lastnosti ter priporočila iz procesa, usmerjenega k odzivnosti.

Prehod na elektronsko obliko poslovanja je za podjetje zelo priporočljiv, saj je vzpostavitev sistema relativno enostavna, stroški izvedbe nizki, prednosti, ki jih tak sistem prinaša, pa so v

primerjavi s stroški veliko večje. Največji strošek predstavlja nabava programske opreme, vendar za podjetje to ne predstavlja večjega zneska. Na trgu obstaja kar nekaj ponudnikov primernih rešitev, tako da lahko v podjetju izberejo tisto, ki jim najbolj ustreza. Možen pa je tudi lasten razvoj programske opreme, saj je že sedaj kar nekaj opreme, ki jo uporabljajo, plod lastnega razvoja. Naslednji strošek, ki se pojavlja, je nabava novih računalnikov ter izobraževanje zaposlenih o njihovi uporabi, vendar tudi to ne bi smelo predstavljati večjega problema za podjetje.

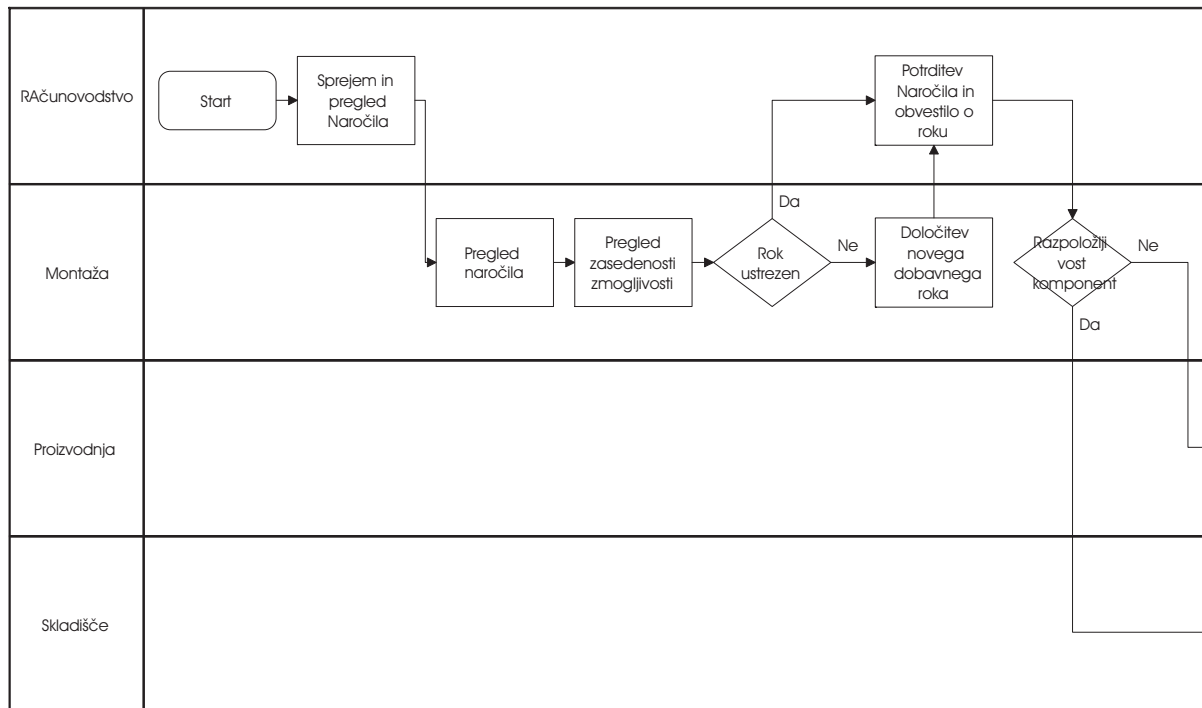
Naslednje področje, kjer prihaja do sprememb pri uvedbi novega procesa, so stroji za proizvodnjo komponent. Kot je bilo že omenjeno v poglavju o procesu, usmerjenem k odzivnosti, bi bilo najbolj priporočljivo, če v podjetju uporabijo nove, manjše in bolj univerzalne stroje ter nova orodja, ki omogočajo lažjo menjavo, vendar je to zaradi vpliva na ceno proizvoda in potrebe po večji količini finančnih sredstev, potrebnih za financiranje take investicije, realno težko izvedljivo, zato je priporočljivo, če do takega procesa pridejo postopoma. Tako bi na primer lahko začeli z nabavo enega ali dveh nekaj let rabljenih strojev, ki bi bila bolj sodobna od teh, ki so trenutno v uporabi. Ta dva stroja bi lahko uporabili za proizvodnjo komponent, ki se proizvajajo v manjših količinah, lahko pa bi z njima pokrivali tudi čas do sprostitev zmogljivejših strojev. Na ta način bi že izboljšali odzivnost proizvodnje, če pa bi še planirali amortizacijo oziroma sklad za investicije tako, da bi zbirali večja sredstva kot jih dobijo od amortizacije strojev, ter na ta način omogočili nabavo novih in vedno novejših strojev, bi postopoma prišli do zelenega procesa, brez večjih šokov za ceno proizvoda oziroma za stroške financiranja.

8.1 Opis procesa

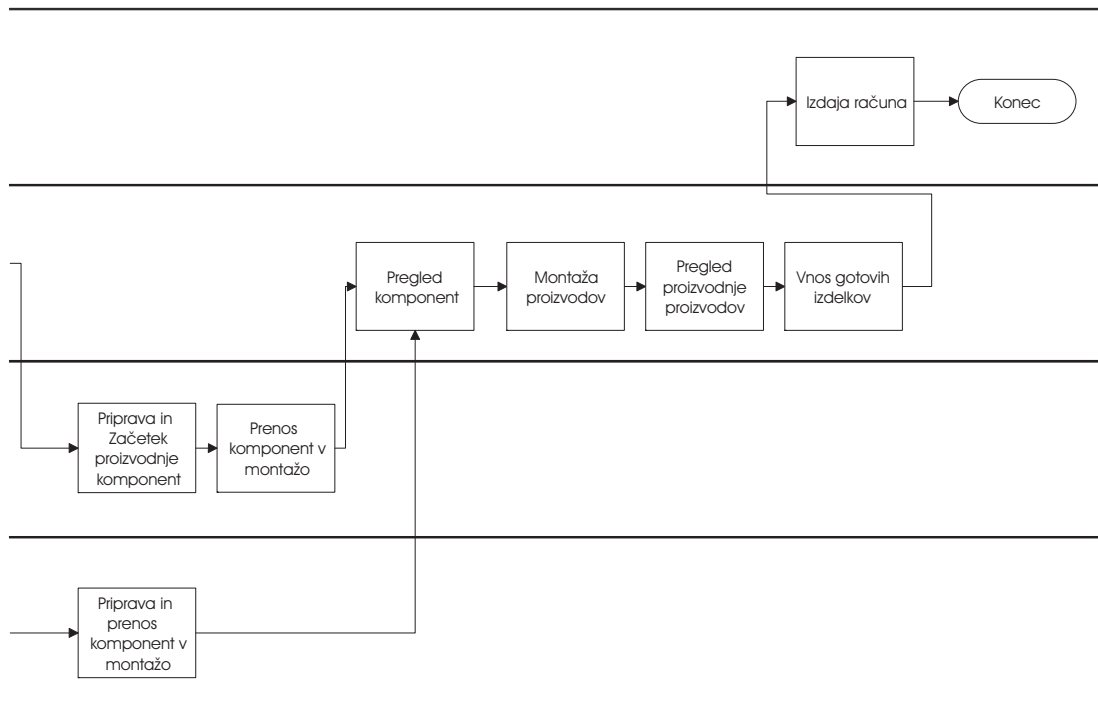
Naročilo prispe v podjetje, kjer čaka na računovodjo. Ko ga ta pregleda, ga vnese v informacijski sistem, ki poskrbi za prenos do vodje montaže. Čakalna doba naročila, ko prispe v podjetje, je nekaj minut, saj računovodja najprej zaključi trenutno opravilo preden pregleda naročilo. Prenos do vodje montaže je kratek, saj se opravi v elektronski obliki. Ko je prenos opravljen, program osebo o tem obvesti. Na tem mestu je čakalna doba podobna kot na mestu računovodje, saj oseba najprej zaključi trenutno opravilo preden pregleda naročilo. Po pregledu naročila lahko vodja montaže postavi oziroma potrdi dobavni rok glede na informacije, ki jih ima v bazi podatkov. To so informacije o trenutno aktivnih naročilih, planiranih naročilih, trenutni zasedenosti proizvodnih zmogljivosti, planirani zasedenosti proizvodnih zmogljivosti ter informacije o stanju zalog komponent. Ko je dobavni rok postavljen oziroma potrjen, o tem obvesti računovodjo, ki posreduje rok do naročnika.

Po postavljenem dobavnem roku vodja montaže izda delovni nalog in ga prenese v montažo. Delovni nalog je v papirni obliki, saj poleg podatkov o tipu in količini proizvodov vsebuje tudi kosovnice z vsem potrebnimi informacijami za sestavljanje. Ko v montaži prejmejo nalog, ga pregledajo in čakajo na prenos delov iz skladišča. V primeru, da gre za redno

Slika 2: Realno izvedljiv proces prenove poslovanja



Nadaljevanje slike 2



naročilo, so po načelu JIT sistema vse potrebne komponente na zalogi v količini, ki je zadostna za neprekinjeno montažo do zagona proizvodnje komponent. Zaradi tega se lahko vse potrebne komponente iz skladišča prenesejo takoj, ko v montažo prispe delovni nalog. Čakalna doba montaže na komponente je torej le nekaj minut, toliko kolikor je potrebno, da se opravi transport delov iz skladišča v montažo. V primeru, da gre za izredno naročilo, je potrebno počakati na začetek proizvodnje potrebnih komponent. Tukaj gre največkrat za proizvodnjo posebnih delov, ki niso na zalogi. Čakalna doba ne bi smela presegati dveh ur, kolikor je maksimalen potreben čas za začetek proizvodnje na prostih zmogljivostih. Ko vsi deli, potrebni za začetek sestavljanja, prispejo v montažo, jih tam pregledajo ter začnejo z delom.

Ko vodja montaže izda delovni nalog za sestavljanje, hkrati izda tudi nalog za prenos delov iz skladišča v montažo. Nalog je v elektronski obliki, prav tako prenos, ki ga programska oprema avtomatsko opravi. Ko je prenos opravljen, z vizualnim signalom na to opozori skladiščnika, ki nalog pregleda in poskrbi za prenos. Čakalna doba je kratka, razen v primeru, da skladiščnik ni prisoten v prostoru, ko nalog prispe.

Hkrati z delovnim nalogom ter nalogom za prenos komponent izda vodja montaže tudi nalog za proizvodnjo komponent. Tudi tukaj sta nalog in prenos v elektronski obliki. Čakalna doba je večinoma daljša, saj ima vodja proizvodnje opravila na strojih in naročilo sprejme šele, ko ta opravila zaključi, oziroma ko poskrbi, za nemoteno delovanje strojev. Čakalno dobo je možno skrajšati z uporabo enostavnejših strojev, ki zahtevajo manj časa za vzdrževanje in nastavljanje. Po prejemu naloga, je potrebno pripraviti orodja in jih po montaži tudi nastaviti. Priprava proizvodnje je krajša kot je bila do sedaj, saj je za izredna naročila na voljo novejši stroj, ki je bolj enostaven za uporabo in nastavitvev, medtem ko so orodja za standardne komponente, ki so vključene v večino proizvodov, že namontirana in nastavljena, saj se proizvodnja le nadaljuje po izpolnitvi predhodnega naloga. Ko proizvodnja steče, mora vodja poskrbeti še za prenos delov v montažo, saj komponente sproti prenašajo v montažo tako, da ni potrebno čakati na zaključek proizvodnje celotne serije komponent, da lahko začnejo s sestavljanjem.

V montaži začnejo s sestavljanjem takoj, ko so na mestu vse različne komponente. Hkrati poteka proizvodnja komponent za izpolnitev celotnega naročila, tok komponent v montažo pa je enak porabi podobno kot v JIT-sistemu. Ko izpraznijo en zaboj, ga zamenjajo s polnim iz proizvodnje, kjer ponovno napolnijo prazen zaboj. Razlika v primerjavi z JIT-sistemom je, da zmogljivosti proizvodnje presegajo zmogljivosti montaže, zaradi tega se v proizvodnem oddelku večajo zaloge komponent, ki pa se porabijo, ko montaža izpolni celotno naročilo. Ostane le količina, ki zadostuje za sestavljanje do začetka nove proizvodnje komponent, če gre za redne komponente, pri izrednih komponentah pa se porabi vsa proizvedena količina.

Ko montaža sestavi celotno količino pištol, navedeno na delovnem nalogu, izpolnijo sestavnico in jo posredujejo vodji. Ta jo pregleda, hkrati pregleda še končane proizvode, ter

vnese proizvedeno količino v evidenco o izdanih proizvodih. Po narejenem vnosu o tem obvesti računovodjo, ki na podlagi vnosa izdelava račun ter ga posreduje naročniku.

8.2 Prednosti

Glavne prednosti tega procesa so skrajšan čas do potrditve naročila, skrajšan celotni čas izpolnitve naročila, manjši dodatni stroški izrednih naročil, standardna kvaliteta in nižji potreben začetni kapital za investicije.

Skrajšan čas do potrditve naročila je predvsem posledica uvedbe elektronskega poslovanja ter odprave nepotrebnih korakov, ki jih tako poslovanje prinaša. Največji prihranek pri času je posledica izboljšane procesa postavitve dobavnega roka. Namesto usklajevanja med štirimi osebami, kjer ena med njimi pogosto ni prisotna v podjetju, lahko v novem procesu dobavni rok postavi ena sama oseba s pomočjo informacijskega sistema. Vse, kar je potrebno za delovanje tega sistema je, da ostale osebe, ki so bile prej prisotne v postopku, pravočasno in pravilno vnesejo informacije, ki so potrebne za postavitve roka. Nadaljne prihranke pri času prinaša že sama uvedba elektronskega načina poslovanja, saj omogoča večjo preglednost, olajša vse administrativne postopke ter pisanje raznih obrazcev in papirjev, hkrati pa pospeši prenose med osebami.

Skrajšan celotni čas izpolnitve naročila je posledica več sprememb. Poleg izboljšane časa do potrditve naročila k temu pripomorejo tudi uporaba novejših strojev in orodij, bolj učinkovit sistem zalog ter uporaba standardnih komponent v različnih končnih proizvodih. Pri strojih je najbolj pomemben postopen prehod iz starejših, a cenejših strojev, ki so težji za vzdrževanje in menjavo orodij, na novejša, bolj univerzalna in nekoliko manjša. Ti omogočajo hitrejšo menjavo proizvodnje in s tem hitrejša odzivna časa. Hkrati pa nabava novih, manjših strojev, pomeni tudi proste zmogljivosti, ki so na voljo za izredna naročila oziroma za naročila s kratko postavljenim dobavnim rokom. Na ta način lahko začnejo s proizvodnjo komponent le nekaj ur po potrditvi dobavnega roka, montaža pa lahko začne s sestavljanjem takoj zatem. Odzivni čas izboljša tudi sistem zalog, kot ga priporoča JIT. Po njem imamo na zalogi ravno zadosti komponent, da lahko montaža začne z delom takoj, zaloge pa trajajo dovolj dolgo, da medtem pripravimo in zaženemo proizvodnjo komponent. Naslednja izboljšava je uporaba standardnih komponent za različne proizvode. S tem zmanjšamo potrebno število menjav proizvodnje in čas, ki se izgubi z menjavo, montiranjem in nastavitvijo orodij, kar omogoča krajša odzivna časa.

Prihranki časa pri pripravi proizvodnje ter postavitvi dobavnega roka zmanjšujejo potrebo po lovljenju dobavnih rokov na račun montaže, kot se to dogaja sedaj. Krajši čas, potreben za izpolnitev celotnega naročila, omogoča izpolnjevanje krajših dobavnih rokov ob standardni zmogljivosti montaže. To pomeni, da ni potrebe po najemanju dodatnih delavcev oziroma delu v nadurah. Prednosti tega sta nižji dodatni stroški naročil ter konstantna kakovost. Ker ni

dodatno najetih delavcev in ker ni nadurnega dela, ni dodatnih stroškov dela. Prisotni so le standardni. Poleg tega pa zaradi prisotnosti le stalno zaposlenih, usposobljenih ter izkušenih delavcev v montažnem procesu, ne trpi kakovost končnih izdelkov, kot se to dogaja sedaj. Zaradi tega je kakovost proizvodov dosti bolj konstantna kot je bila, predvsem pri izrednih naročilih.

Še ena pomembna prednost predstavljenega procesa so nizki stroški prenove. Nabava dodatne računalniške opreme in programa ne predstavlja velikega stroška, prav tako izobraževanje zaposlenih za delo v programu. Največji strošek predstavlja nakup enega ali dveh novejših strojev za proizvodnjo komponent. Vendar pa ob zbranih amortizacijskih sredstvih tudi ta investicija ne bi smela predstavljati večje težave za podjetje. Tak način podjetju omogoča postopno približevanje procesu usmerjenem v odzivnost brez prevelikih šokov za potreben investicijski kapital oziroma za končno ceno proizvoda.

9 Sklep

V podjetju MVA, kjer se v zadnjem času srečujejo s težavami pri sprejemanju in izpolnjevanju naročil, so prišli do spoznanja, da njihov poslovni proces ne ustreza okolju, v katerem podjetje deluje. Poslovni proces je bil razvit za prvo stopnjo delovanja podjetja in je usmerjen v doseganje minimalnih proizvodnih stroškov, saj je bila to strategija podjetja za prodor na trg. Medtem ko se je v tem obdobju poslovni proces izkazal za uspešnega, pa v sedanjih razmerah ni več primeren, saj njegovo delovanje povzroča kar nekaj težav. Najbolj pereč problem je neodzivnost poslovnega procesa, saj odzivnost postaja glavni faktor prejetja ali izgube naročila. Poleg tega se pojavlja še problem nepotrebnih dodatnih stroškov, ki so posledica lovljenja kratko postavljenih dobavnih rokov s krajšanjem montažnega časa. Lovljenje dobavnih rokov pa ima še eno posledico, in sicer nihanje kvalitete končnih proizvodov.

V diplomski nalogi sem poskušal te težave odpraviti z modeliranjem in prenovo poslovnega procesa. Gre za novejšo metodo doseganja učinkovitosti poslovnega procesa, ki se naslanja na prednosti, ki jih poslovanju prinaša informacijska tehnologija. Vendar pa za uspešno prenovo ne zadostuje le vzpostavitev novega informacijskega sistema v podjetju, saj prenova poslovnega procesa zahteva korenite spremembe v mišljenju, načelih in organizaciji podjetja. Prenova poteka v dveh korakih, prvi je posnetek in analiza trenutnega procesa, čemur sledi načrtovanje novega, prenovljenega procesa, ter uvedba temu prilagojenega informacijskega sistema.

Posnetek sedanjega poslovnega procesa ter njegovo modeliranje sta mi omogočila izdelavo analize, ki je pripeljala do vzrokov za težave, ki se pojavljajo v poslovanju podjetja. Vzrok največjim zakasnitvam v proizvodnem procesu je uporaba za odzivnost neprimernih strojev, saj so ti rezultat dosedanje usmeritve podjetja v najnižje stroške, vendar pa s svojimi

značilnostmi in težnjami po maksimiziranju proizvodnih serij ter težkem menjavanju proizvodnje onemogočajo odziven poslovni proces. Drug pomemben vzrok neodzivnosti je nepotrebno zapleten proces določanja dobavnih rokov, ki je posledica papirnatega sledenja proizvodnji.

Ko so bili vzroki za težave izpostavljeni, sem se lahko lotil načrtovanja prenovljenih procesov, ki bi te vzroke odpravili. Prvi predlagan proces v bistvu ni idealna rešitev, predvsem ne za trenutno okolje, predstavlja pa razdelano in izpopolnjeno trenutno usmeritev podjetja v nizke proizvodne stroške. Temelji na MRP II sistemu sledenja proizvodnje in omogoča podrobno planiranje proizvodnih zmogljivosti in zalog, terminiranje lansiranja nalogov, sledenje izpolnjevanja rokov ter popravke, ki omogočajo, da se proizvodni proces vrne v načrtovane dobavne roke. Ta proces omogoča proizvodnjo brez dodatnih stroškov montaže in nihanja kvalitete, saj ni potrebe po doseganju rokov z zmanjševanjem montažnih časov. Problem tega procesa je, da temelji na nerealni predpostavki planiranja naročil in ne pušča prostora za izredna naročila.

Drugi predlagani proces je nasprotno od prvega, popolnoma usmerjen v odzivnost. Temelji na nekaterih načelih JIT-sistema, vendar ga ne uveljavlja v popolnosti, saj JIT sistem ne dopušča izrednih naročil. Glavna načela, ki jih proces upošteva, so uporaba manjših, bolj univerzalnih strojev, obstoj zalog vmesne proizvodnje, skrajševanje časa menjave orodij ter uporaba enakih komponent za različne končne proizvode. Ta proces nam omogoča veliko odzivnost poslovnega procesa, ki je posledica zelo kratkega časa, potrebnega do potrditve naročila, in kratkih izdelavnih časov ter dobavnih rokov. Največji problem tega procesa sta velik skok amortizacije, kar negativno vpliva na ceno končnega proizvoda, ki še vedno ostaja pomemben dejavnik pridobitve naročila in velik kapital, potreben za nabavo novih strojev.

Iz procesa, usmerjenega v odzivnost, izhaja tudi končni predlog prenove poslovnega procesa, ki je po mojem mnenju v tem trenutku najbolj primeren za podjetje. Večinoma temelji na predpostavkah in pogojih v predhodno omenjenem procesu, vendar predvideva postopno menjavanje proizvodnih zmogljivosti. Tako predvideva le nabavo enega ali dveh nekoliko novejših in manjših strojev, a hkrati upošteva ostala načela sistema, ki so obstoj zalog vmesne proizvodnje, skrajševanje časa menjave orodij ter uporaba enakih komponent za različne proizvode. Na ta način dobimo večino prednosti v odzivnosti usmerjena procesa, a brez velika finančnega šoka, ki bi ga investicija pomenila za podjetje, in brez velika šoka za ceno končnega izdelka. Glavne prednosti predlaganega procesa, v primerjavi s sedanjim, so močno skrajšan čas, potreben do potrditve naročila, ki je predvsem posledica poenostavitve določanja dobavnega roka, ki ga omogoča nov informacijski sistem, zelo skrajšan celoten čas izpolnitve naročila, ki je posledica izboljšav v proizvodnem procesu, konstantna kvaliteta zaradi stalnih delavcev v montaži, ki delajo ob normalnih pogojih, in ukinitvev dodatnih stroškov, ki nastajajo zaradi uresničevanja dobavnih rokov s skrajševanjem montažnih časov.

Literatura

1. Beranger P.: Nova pravila proizvodnje. Ljubljana : ČGP Delo, 1989. 201 str.
2. Davenport T.H.: Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Boston, (MA) : Harvard Business School Press, 1993.
3. Kovačič Andrej: Informatizacija poslovanja. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 1998. 214 str.
4. Rusjan Borut: Management proizvodnje. Ljubljana : Ekonomska fakulteta, 2001. 296 str.

Viri

1. Interni podatki podjetja in rezultati merjenja o trajanju aktivnosti
2. Interni podatki o ocenjenem trajanju aktivnosti v prenovljenih procesih
3. Promocijsko gradivo podjetja

Priloge

Tabela 1: Procesna karta trajanja aktivnosti v sedanjem poslovnem procesu

Procesna karta aktivnosti in trajanja aktivnosti za sedanji proces	
Aktivnost	Trajanje
Sprejem in pregled naročila	20 minut
Pregled naročila	20 minut
Ustreznost dobavnega roka	10 minut
Čakanje na komercialista (povprečje)	0 do 6 ur (4 ure)
Komercialistov pregled naročila	15 minut
Čakanje na vodji proizvodnje in livarne	20 minut
Pregled tekočih naročil in zasedenosti zmogljivosti	20 minut
Določitev novega dobavnega roka	15 minut
Potrditev dobavnega roka	20 minut
Potrditev naročila pri naročniku	10 minut
Razpoložljivost komponent	10 minut
Priprava in prenos v montažo	15 minut
Čakanje na sprostitev proizvodnih zmogljivosti	15 minut
Priprava, zagon proizvodnje	2 uri
Prenos v montažo	3 minute
Čakanje na komponente (povprečje)	15 minut do 16 ur (8 ur)
Pregled komponent	5 minut
Montaža	40 ur
Pregled proizvodnje	15 minut
Vnos gotovih izdelkov	10 minut
Izdaja računa	10 minut

Vir: Interni podatki podjetja o trajanju aktivnosti.

Tabela 2: Procesna karta trajanja aktivnosti v procesu s poudarkom na planiranju naročil

Procesna karta aktivnosti in trajanja aktivnosti za proces s poudarkom na planiranju naročil	
Aktivnost	Trajanje
Sprejem in pregled naročila	20 minut
Pregled naročila	20 minut
Izdelava plana in postavitvev rokov	15 minut
Potrditev naročila in sporočen dobavni rok	10 minut
Pregled izpolnjevanja plana	10 minut
Pospeševanje in zaviranje naročil	30 minut
Čakanje na čas za začetek proizvodnje	80 ur
Priprava in začetek proizvodnje komponent	2 uri
Proizvodnja komponent	8 ur
Prenos v montažo	3 minute
Pregled in priprava materiala	15 minut
Prenos v montažo	3 minute
Pregled naročila	10 minut
Pregled komponent	5 minut
Montaža:	40 ur
Pregled proizvodnje	15 minut
Vnos gotovih izdelkov	10 minut
Izdaja računa	10 minut

Vir: Interni podatki podjetja o ocenjenih časih trajanja aktivnosti v prenovljenih procesih.

Tabela 3: Procesna karta o trajanju aktivnosti v procesu s poudarkom na odzivnosti

Procesna karta aktivnosti in trajanja aktivnosti za proces usmerjen k odzivnosti	
Aktivnost	Trajanje
Sprejem in pregled naročila	20 minut
Pregled naročila	20 minut
Pregled zasedenosti zmogljivosti	20 minut
Ustreznost dobavnega roka	10 minut
Določitev novega dobavnega roka	15 minut
Potrditev naročila in sporočen dobavni rok	10 minut
Razpoložljivost komponent	10 minut
Priprava in začetek proizvodnje komponent	30 minut
Prenos v montažo	3 minute
Priprava in prenos v montažo	15 minut
Pregled komponent	5 minut
Montaža	40 ur
Pregled proizvodnje	15 minut
Vnos gotovih izdelkov	10 minut
Izdaja računa	10 minut

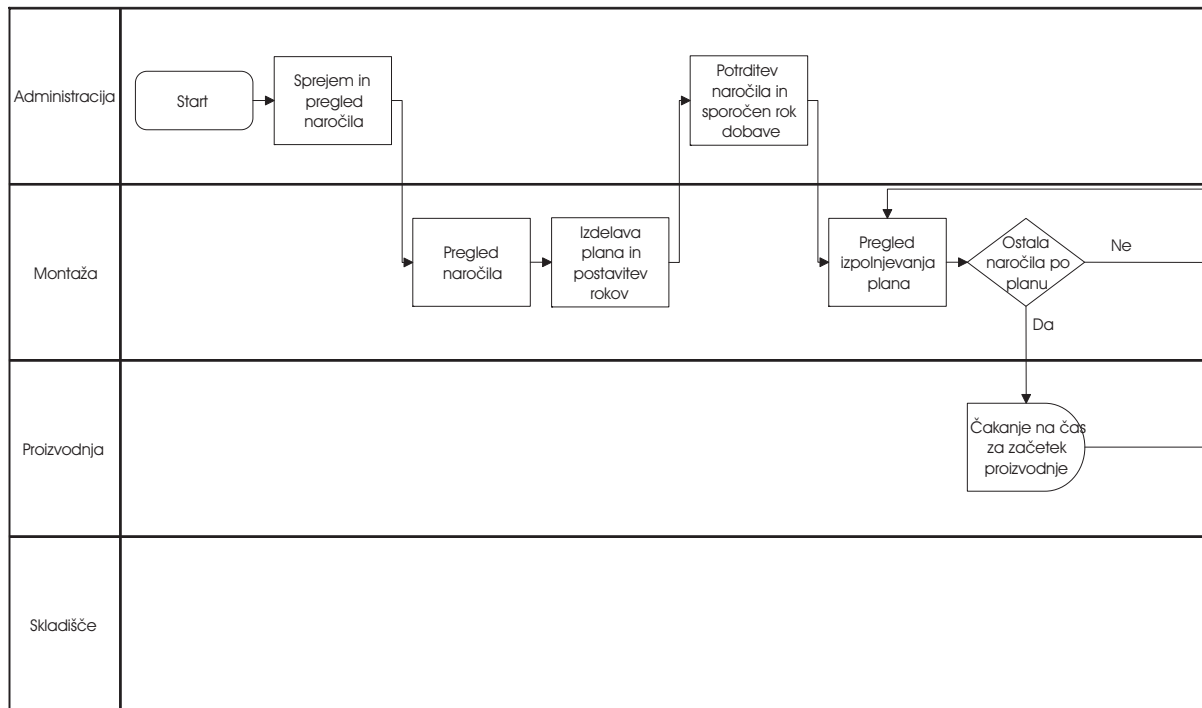
Vir: Interni podatki podjetja o ocenjenih časih trajanja aktivnosti v prenovljenih procesih.

Tabela 4: Procesna karta o trajanju aktivnosti v predlaganem procesu prenove poslovanja

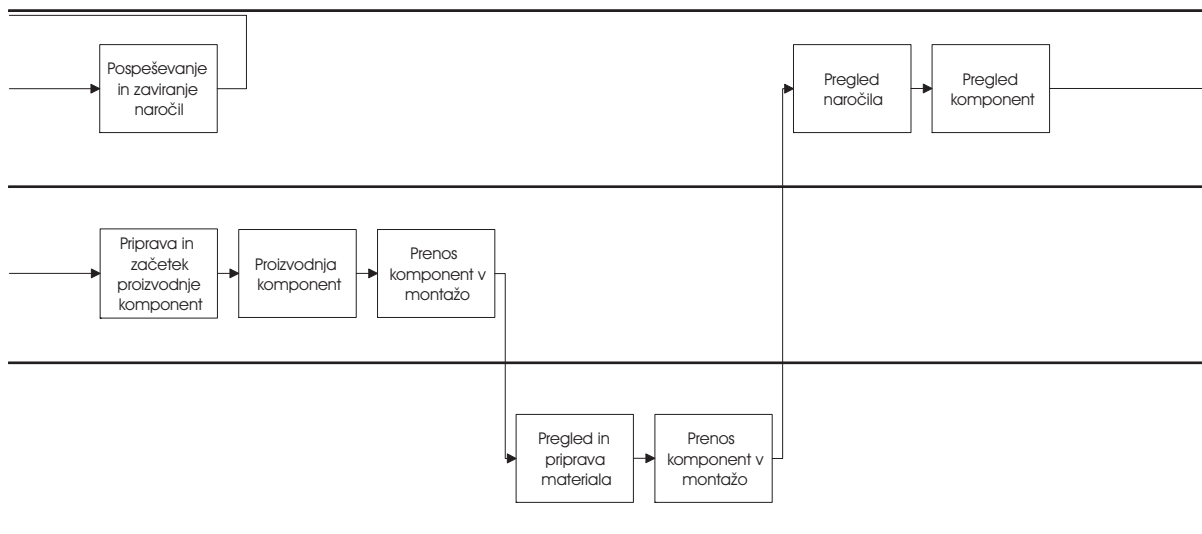
Procesna karta aktivnosti in trajanja aktivnosti za predlagan prenovljen proces	
Aktivnost	Trajanje
Sprejem in pregled naročila	20 minut
Pregled naročila	20 minut
Pregled zasedenosti zmogljivosti	20 minut
Ustreznost dobavnega roka	10 minut
Določitev dobavnega roka	15 minut
Potrditev naročila in sporočen dobavni rok	10 minut
Razpoložljivost komponent	10 minut
Priprava in začetek proizvodnje	90 minut
Prenos v montažo	3 minute
Priprava in prenos v montažo	15 minut
Pregled komponent	5 minut
Montaža	40 ur
Pregled proizvodnje	15 minut
Vnos gotovih izdelkov	10 minut
Izdaja računa	10 minut

Vir: Interni podatki podjetja o ocenjenih časih trajanja aktivnosti v prenovljenih procesih.

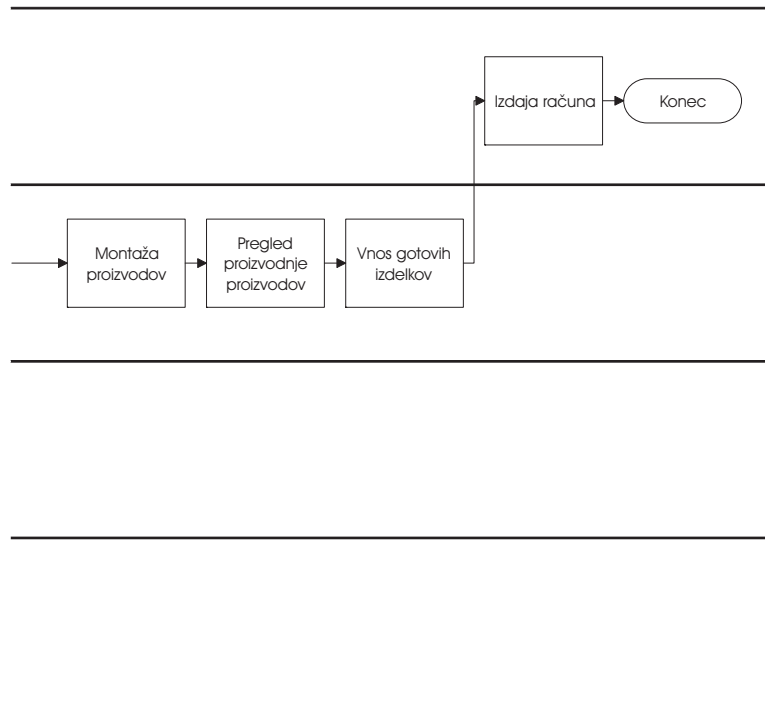
Slika 1: Proces usmerjen k planiranju



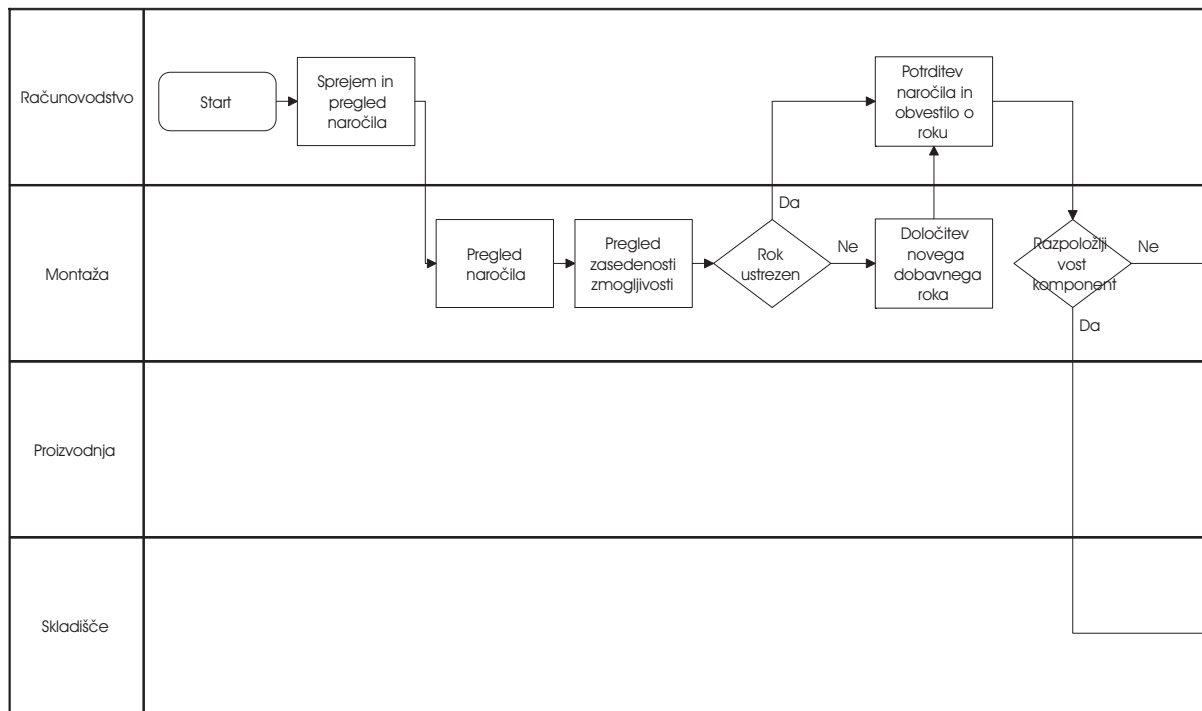
Nadaljevanje slike 1



Nadaljevanje slike 1



Slika 2: Proces usmerjen k odzivnosti



Nadaljevanje slike 2

