

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**INFORMACIJSKA PODPORA PLANIRANJU NA PRIMERU
FARMACEVTSKEGA PODJETJA**

Ljubljana, julij 2016

JASMINA CRNOLIĆ

IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana Jasmina Crnolič, študentka Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, avtorica predloženega dela z naslovom Informacijska podpora planiranju na primeru farmacevtskega podjetja, pripravljenega v sodelovanju s svetovalcem izr. prof. dr. Alešem Popovičem

IZJAVLJAM

1. da sem predloženo delo pripravila samostojno;
2. da je tiskana oblika predloženega dela istovetna njegovi elektronski obliki;
3. da je besedilo predloženega dela jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam oziroma navajam v besedilu, citirana oziroma povzeta v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani;
4. da se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku Republike Slovenije;
5. da se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predloženega dela dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom;
6. da sem pridobila vsa potrebna dovoljenja za uporabo podatkov in avtorskih del v predloženem delu in jih v njem jasno označila;
7. da sem pri pripravi predloženega dela ravnala v skladu z etičnimi načeli in, kjer je to potrebno, za raziskavo pridobila soglasje etične komisije;
8. da soglašam, da se elektronska oblika predloženega dela uporabi za preverjanje podobnosti vsebine z drugimi deli s programsko opremo za preverjanje podobnosti vsebine, ki je povezana s študijskim informacijskim sistemom članice;
9. da na Univerzo v Ljubljani neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravico shranitve predloženega dela v elektronski obliki, pravico reproduciranja ter pravico dajanja predloženega dela na voljo javnosti na svetovnem spletu preko Repozitorija Univerze v Ljubljani;
10. da hkrati z objavo predloženega dela dovoljujem objavo svojih osebnih podatkov, ki so navedeni v njem in v tej izjavi.

V Ljubljani, dne _____

Podpis študentke: _____

KAZALO

UVOD	1
1 FARMACEVTSKA PANOGA.....	2
2 CELOVITA PROGRAMSKA REŠITEV	6
2.1 Razvoj celovite programske rešitve	6
2.2 O podjetju SAP.....	9
2.3 Predstavitev celovite programske rešitve SAP R/3	9
2.4 Pregled modulov v SAP R/3	10
3 PLANIRANJE PROIZVODNJE.....	11
3.1 Mesto in vloga planiranja proizvodnje.....	11
3.2 Sistem planiranja in kontrole proizvodnje.....	11
3.2.1 Strateški plan	12
3.2.2 Plan proizvodnega programa	13
3.2.3 Osnovni (grobi) plan proizvodnje.....	13
3.2.4 Planiranje materialnih potreb (fini plan)	16
3.2.5 Nadzor in vodenje proizvodnje.....	17
4 IMPLEMENTACIJA SAP-OVE CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE V	
 PODJETJU X.....	17
4.1 Predstavitev podjetja X	18
4.2 Dosedanji potek informatizacije v podjetju X.....	19
4.3 Prva implementacija SAP-ove celovite programske rešitve	20
4.3.1 Orodja za planiranje kapacitet	22
4.3.2 Opis procesa planiranja	25
4.4 Druga implementacija SAP-ove celovite programske rešitve.....	26
4.4.1 Orodja za planiranje kapacitet	28
4.4.2 Opis procesa planiranja	29
5 UPORABNIŠKE ZAHTEVE ZA IZBOLJŠANJE PROCESA PLANIRANJA.....	29
5.1 Opis stanja pred začetkom projekta A.....	30
5.2 Obstoječa orodja za planiranje kapacitet in njihove pomanjkljivosti.....	31
5.3 Uporabniške zahteve za izboljšanje planiranja kapacitet	35
5.3.1 Orodje mora omogočati pregled zasedenosti kapacitet za izbrane	
resurse	35
5.3.2 Orodje mora avtomatično preračunati vsote izbranih resursov	35
5.3.3 Orodje mora omogočati izbiro planskih elementov	36
5.3.4 Orodje mora omogočati izbor intervala in časovne periode.....	37
5.3.5 Orodje mora omogočati prikaz zasedenosti kapacitet v alternativnih	
merah enote.....	38
5.3.6 Orodje mora omogočati prikaz podrobnosti z dodatnimi informacijami ..	39
5.3.7 Orodje mora omogočati filtriranje glede na potrebe uporabnika	41
5.3.8 Orodje mora avtomatizirati proces planiranja	42
5.3.9 Orodje mora omogočati časovno prestavljanje planskih elementov	42

5.3.10 Orodje mora omogočati prestavljanje planskih elementov med resursi ...	43
5.3.11 Potrebujemo dve verziji orodja	43
5.3.12 Ugotovitve	43
SKLEP.....	45
LITERATURA IN VIRI.....	47

KAZALO TABEL

Tabela 1: 10 največjih farmacevtskih podjetij po vrednosti prodaje zdravil na recept (Rx) in izdatki za raziskave in razvoj (R&D) v mrd USD v letu 2014	3
---	---

KAZALO SLIK

Slika 1: Vrednost farmacevtskega trga v mrd USD v letih 2005 do 2014.....	5
Slika 2: Vrednost farmacevtskega trga po regijah v mrd USD v letu 2014.....	6
Slika 3: Sistemski koncept ERP-ja.....	8
Slika 4: Prikaz sistema planiranja in kontrole proizvodnje.....	12
Slika 5: Grafičen prikaz zasedenosti kapacitet	23
Slika 6: Tabelaričen prikaz zasedenosti kapacitet.....	23
Slika 7: Tabelaričen prikaz podrobnosti zasedenosti kapacitet	24
Slika 8: Prikaz planske table v orodju XY	25
Slika 9: Prikaz zasedenosti kapacitet v urah v Excelu	34
Slika 10: Prikaz zasedenosti kapacitet v alternativni meri enote TPU v Excelu	34
Slika 11: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati ali želimo pregled zasedenost enega resursa ali več.	35
Slika 12: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati ali naj orodje pokaže vsoto vseh resursov za vse periode, vsoto resursov na periodo ali vsoto vseh resursov v vseh periodah.	36
Slika 13: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati, kateri tip planskih elementov naj orodje pri pregledu zajame in pokaže.....	36
Slika 14: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati prikaz na mesečni ali tedenski ravni ter vnos obdobja, za katerega potrebujemo podatke o zasedenosti kapacitet.	38
Slika 15: Rešitev v novem orodju: na levi strani je pregled agregirani podatkov o zasedenosti kapacitet v urah, ob izbiri funkcionalnosti prikaza alternativnih mer enot, se na desni strani prikaže zasedenost v le teh.	39
Slika 16: Rešitev v novem orodju: možen je prikaz podrobnosti o planskih in procesnih nalogih.	39

UVOD

Dogajanja na svetovnem farmacevtskem trgu v zadnjih nekaj letih zaznamujejo hitre, presenetljive in kompleksne spremembe. Bistvene značilnosti poslovanja v farmacevtski panogi so intenzivni globalizacijski procesi, povečevanje konkurenčnosti poslovanja, spremembe med konkurenti in bitka za globalne trge in kupce. Farmacevtska panoga je danes še vedno ena od najbolj inventivnih, inovativnih in dobičkonosnih svetovnih industrijskih sektorjev. Kljub temu pa v tem sektorju industrije lahko govorimo o obdobju velikih sprememb in nastopu drugačnega načina poslovanja, ki bi ga bilo mogoče označiti kot obdobje hitrega in celovitejšega prilagajanja farmacevtske industrije zahtevam in potrebam trga. Prihodnji strateški razvoj svetovne farmacevtske industrije jasno kaže smeri razvoja njene izrazite koncentracije in intenzivno tržno usmerjenost (Kesič, 2007, str. 151–166).

V času, ko si poslovanja posameznega podjetja in življenja ne moremo zamisliti brez računalniške podpore, je informacijski sistem, ki ga podjetje implementira v svoj poslovni proces, pomemben, saj je tudi od njegove uspešne vsakdanje uporabe odvisen rezultat podjetja in njegova konkurenčnost. Prispevek kakovostnega informacijskega sistema je pomemben element pri doseganju poslovnih ciljev podjetja (Rivard, Raymond, & Verreault, 2006, str. 29–50).

Celovite programske rešitve predstavljajo pomemben pristop k poslovni prenovi in informatizaciji poslovanja, ki vodi zlasti k učinkovitejšemu obvladovanju podatkov ter natančnejšemu napovedovanju poslovnih dogodkov in odločanju. Gre za informacijski sistem, ki omogoča integracijo transakcijsko usmerjenih podatkov in poslovnih postopkov preko celotnega podjetja, pa tudi vzdolž celotne oskrbovalne verige, ki sega skozi več podjetij. Tak sistem je sestavljen iz več različnih modulov, ki jih je glede na potrebe podjetja mogoče neodvisno dodajati in spreminjati (Tomat, 2010, str. 1).

Osrednji del vsakega proizvodnega podjetja je planiranje proizvodnje. Naloge tega oddelka so doseganje čim višje in čim bolj uravnotežene izrabe virov ter obenem iskanje novih možnosti zniževanja stroškov in pravočasno izpolnjevanje naročila kupcev. Zaradi vseh teh razlogov mora uspešno podjetje zagotoviti zanesljiv in kakovosten informacijski sistem, ki bo omogočil optimalno planiranje proizvodnje.

Namen diplomske naloge je predstaviti implementacijo celovite programske rešitve v povezavi s prenovo poslovnih procesov, ki je močno vplivala na proces planiranja proizvodnje, in pomembnost zanesljivega planskega procesa. Po implementaciji so se pokazale pomanjkljivosti informacijskega sistema, ki ni bil popolnoma usklajen z zahtevami novega planskega procesa. Cilj diplomske naloge je predstaviti uporabniške zahteve, ki so bile podlaga za razvoj novega orodja, ki bo omogočal boljšo informacijsko podporo pri procesu planiranja proizvodnje.

V prvem delu diplomske naloge bom predstavila značilnosti farmacevtske panoge, potem bom nadaljevala s predstavitvijo podjetja X s poudarkom na zgodovinskem pregledu informatizacije podjetja.

V drugem delu sem se osredotočila na teorijo, kjer bom kot prvo predstavila, kaj je celovita programska rešitev. Nato bom predstavila podjetje SAP in funkcionalnosti njihove celovite programske rešitve SAP R/3. V nadaljevanju bom predstavila tudi teorijo planiranja proizvodnje.

V zadnjem delu bom predstavila razloge za prvo in drugo implementacijo SAP-ove celovite programske rešitve v podjetju X ter njun vpliv na proces planiranja. Na koncu bom predstavila pomanjkljivosti implementiranih orodij za planiranje in uporabniške zahteve za boljšo informacijsko podporo planiranju.

1 FARMACEVTSKA PANOGA

Farmacevtska panoga je obsežna, raznolika in pomembna gospodarska panoga, saj imajo zdravila vedno večjo vlogo v življenju sodobnega človeka. Smisel delovanja in poslovanja farmacevtskih podjetij je zadovoljevanje človeških potreb po dodani vrednosti z zdravili, ki pripomorejo k daljšemu ter kakovostnejšemu življenju. Za izpolnjevanje tega poslanstva mora farmacevtsko podjetje zagotavljati, da so zdravila učinkovita, kakovostna in varna. Izdelovanje novih zdravil zahteva razmeroma velika vlaganja v razvojno-raziskovalne dejavnosti, tržijo pa se lahko šele po postopku registracije in pridobitvi dovoljenja pri ustreznih regulatornih organih.

Visoka vlaganja v razvojno-raziskovalne dejavnosti so pogojena s procesom razvoja novega zdravila, ki je dolgotrajen, finančno zelo zahteven, tvegan in posledično relativno nizko produktiven. Leta 2000 je bilo potrebno za razvoj novega zdravila, od odkritja nove aktivne učinkovine do lansiranja novega zdravila na trg, v povprečju investirati 802 mio USD, v letu 2010 je bil ta znesek že 1,3 mrd USD (Tufts Center for the Study of Drug Development, 2011), najnovejša ocena tega stroška pa je 2,6 mrd USD (Tufts Center for the Study of Drug Development, 2016). V te stroške so vključeni tudi oportunitetni stroški in stroški razvijanja neuspešnih zdravil. Povprečen čas od začetka razvoja nove učinkovine in do prodaje novega zdravila je dvanajst do trinajst let in od 10.000 novih učinkovin le ena do dve od vseh testiranih dejansko pride na trg (EPFIA, 2015).

Kljub visokemu tveganju pa farmacevtska podjetja še zmeraj veliko vlagajo v razvojno-raziskovalne dejavnosti, saj inovacije in torej novi izdelki zagotavljajo konkurenčno prednost in rast prodaje, ki sta ključnega pomena za uspeh. Podjetja v tej panogi v povprečju investirajo 18 % svojih prihodkov v razvojno-raziskovalne dejavnosti, nekatera podjetja celo več (How much of a drug company's spending is allocated to research and development on average, 2015).

Tabela 1: 10 največjih farmacevtskih podjetij po vrednosti prodaje zdravil na recept (Rx) in izdatki za raziskave in razvoj (R&D) v mrd USD v letu 2014

	Država	Vrednost prodaje Rx v mrd USD	Izdatki za R&D v mrd USD	Delež izdatkov R&D v vrednosti prodaje v %
Novartis	Švica	46,13	9,30	20,2
Pfizer	ZDA	44,51	7,15	16,1
Roche	Švica	40,09	8,61	21,5
Sanofi	Francija	38,22	6,20	16,2
Merck & Co.	ZDA	36,61	6,53	17,8
Johnson & Johnson	ZDA	30,73	6,03	19,6
GlaxoSmithKline	VB	30,30	4,87	16,1
AstraZeneca	VB	25,69	4,94	19,2
Gilead Sciences	ZDA	24,47	2,74	11,2
AbbVie	ZDA	19,88	3,25	16,3

Vir: Top 50 global pharmaceutical companies by prescription sales and R&D spending in 2014, 2016.

Proizvajalci v farmacevtski panogi se glede na svoje osnovno poslanstvo močno razlikujejo med seboj. Tako lahko identificiramo in ločimo tri glavne skupine farmacevtskih proizvajalcev: originatorji, generiki in specialisti (Kesič, 2007, str. 152).

Originatorji so farmacevtska podjetja, ki proizvajajo in razvijajo popolnoma nova, inventivna zdravila. Za njih so patenti ključnega pomena, saj omogočajo povrnitev visokih investicij v raziskave in razvoj. Patentna zaščita za zdravila velja 20 let od oddane prijave, a ker je povprečni čas trajanja razvoja in pridobitve dovoljenja za trženje za novo zdravilo 12 do 13 let je realno obdobje tržnega izkoriščanja farmacevtskega izdelka s patentno zaščito v povprečju le 5 do 8 let.

Preiskava farmacevtskega sektorja (Evropska komisija, 2009) navaja strategije, s katerimi originatorska podjetja poskušajo podaljševati življenjski cikel svojih izdelkov s podaljševanjem trajanja patentnega varstva za svoje proizvode. Te strategije so: prijava številnih patentov za isto zdravilo (ki skupaj sestavljajo t. i. »skupke patentov« ali »patentno goščavo«), vložitev prostovoljne »izločene patentne prijave«, ki lahko podaljša obdobje, v katerem patentni urad proučuje patent, uporabljanje pravnih sporov kot sredstvo za ustvarjanje ovir, posredovanje pri nacionalnih organih, ki izdajajo dovoljenja za promet s trditvami, da so generični proizvodi manj varni in slabše kakovosti. Vse te strategije povzročajo pri generikih pravno negotovost oziroma kasnejšo možnost vstopa na trg.

Poleg razvoja in raziskav ter obvladovanja patentne zaščite je značilna intenzivna marketinška dejavnost ter velika vlaganja v promocijo in razvoj blagovne znamke, saj se po padcu patenta originatorji znajdejo v konkurenci z generiki, ki s svojimi cenejšimi substituti hitro zbijejo ceno. Marketinška dejavnost v farmacevtski panogi pa se razlikuje od drugih panog, saj v večini držav (izjema sta ZDA in Nova Zelandija) trženje zdravil na

recept končnim uporabnikom ni dovoljeno. Zaradi tega je trženje zdravil usmerjeno predvsem na zdravnike, npr. preko izobraževanj o novih možnostih zdravljenja in novih terapijah, obiskov prodajnih predstavnikov. Marketinška aktivnost je postala vse bolj pomemben vir konkurenčne prednosti z oblikovanjem globalnih blagovnih znamk, sočasnim lansiranjem novih izdelkov po vsem svetu in visokimi vlaganji v promocijo ter prepoznavnost (Holland & Batiz, 2004).

Generiki so tisti proizvajalci, ki proizvajajo obstoječa, že testirana in preizkušena zdravila, ki so jih razvili originatorji. Generično zdravilo je kopija že obstoječega originalnega zdravila, kateremu je potekla patentna zaščita. Tudi za generična zdravila velja, da morajo biti kakovost, varnost in učinkovitost potrjeni pri ustrezni agenciji, vendar so stroški razvoja generičnega zdravila precej nižji od originatorskega. Tudi vlaganja v prodajo in marketing so velika manjša kot pri originatorjih, saj je njihova glavna prednost nizka proizvodna cena in enaka kvaliteta.

Generiki čakajo na potek oziroma iztek patentov uspešnih zdravil originatorjev in se trudijo, da bi na trg vstopili takoj po izteku patenta ter tako izkoristili visoko originatorjevo ceno. Po podatkih IMS-ja, ki je v raziskavo vključil spremembe cen oralnih zdravil, ki so na ameriškem trgu med leti 2002 in 2013 izgubili patentno zaščito ter dobili generični substitut, ocenjujejo, da vstop generika po prvem mesecu ceno zdravila v povprečju zniža za 36 %, po enem letu za 66 %, po dve letih za 74 %, po petih letih pa cena pade v povprečju za 80 % (IMS Institute for Healthcare Informatics, 2016). Levji delež dobičkov generična podjetja dosežejo v prvem obdobju po poteku patenta originala, ko je število ponudnikov še omejeno, zato je ena od pogostih strategij biti prvi generik na trgu. Vse večji padec cen zdravil je pogojen predvsem z vstopom novih generikov in torej vse večjo konkurenco.

Začetki generične farmacevtske industrije sicer segajo v leto 1950, a je le-ta začela pridobivati na pomenu po letu 1984, ko je stopil v veljavo Drug Price Competition & Patent Term Restoration Act (Hatch-Waxman), ki je dovoljeval odobritev generičnih zdravil brez dodatnih predkliničnih in kliničnih raziskav (American Chemical Society, 2005).

Tretja skupina proizvajalcev so specialisti, ki se primarno ukvarjajo z raziskavami in razvojem področja biotehnologije, genomike in tehnologije aplikativnih sistemov. Biotehnološka podjetja so manjša od pomembnih farmacevtskih podjetij, vendar v njihovih raziskavah temelji prihodnost celotne panoge. Biološka oziroma tarčna zdravila so genomski izdelek osnovne celične kulture, ki ga naučimo, kaj naj izdelata kot ciljno produkcijsko snov. S tem učenjem razvijemo produkcijski postopek za pripravo biološkega zdravila, s katerim natančno ciljamo na vzročni del bolezni. Biološka zdravila so tako visokotehnološko razvita, da so stranski oziroma negativni učinki zmanjšani na največjo možno mero in hkrati pozitivni učinki večkrat pomnoženi.

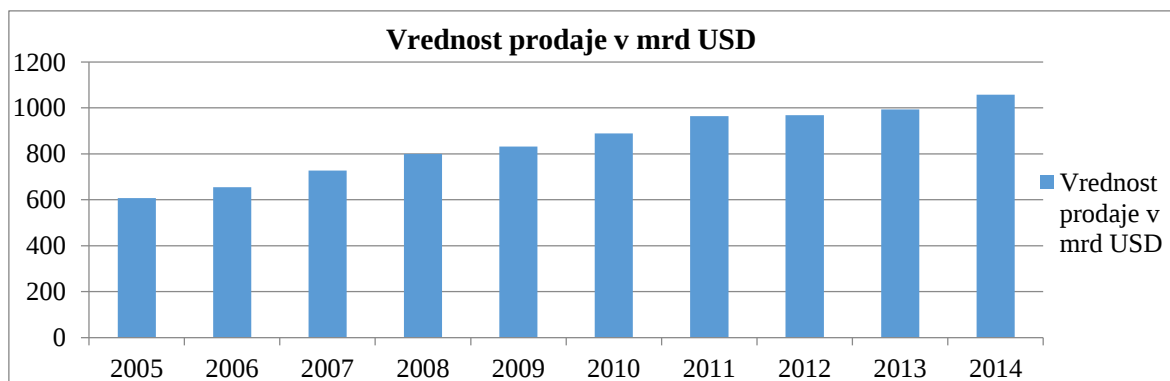
Farmacevtska panoga je ena izmed najbolj reguliranih panog. Celoten življenjski cikel zdravila je strogo reguliran: varnost, učinkovitost, standardi proizvodne kakovosti so pogoji za pridobitev dovoljenja za trženje izdelka kot tudi marketinške aktivnosti in cene (Danzon, 2006).

V osemdesetih letih se že začnejo kazati ključni dejavniki, ki močno vplivajo na farmacevtsko panogo. Stroški razvoja in raziskav so vse večji, trajanje patentne zaščite prodajno zelo uspešnih zdravil je v izteku ter začetek intenzivne cenovne konkurence s strani generikov. V devetdesetih letih se pogoji v farmacevtski panogi še malo zaostrijo z rastjo pogajalske moči kupcev (Grabowski & Kyle, 2009). Izdatki za zdravstveno varstvo so postali vse večji, pogojeni s staranjem prebivalstva in vse večjimi pričakovanji pacientov po novih in boljših zdravilih. Zaradi tega je večina držav uvedla kontrole nad izdatki ali preko ponudbene strani (dogovorjene, povprečne, referenčne cene) ali preko povpraševanja (doplačila, okvirni ali fiksni proračun) ter možnost zamenjave originatorskega zdravila z generičnim. (Holland & Batiz, 2004).

Strukturni odgovor farmacevtske panoge na ključne dejavnike je bila reorganizacija panoge preko združevanj in prevzemov. Prvi val združevanj in prevzemov je bil v obdobju od 1989 do 1990 in se nadaljuje še danes (Grabowski & Kyle, 2009).

Po podatkih IMS Health-a je vrednost prodaje globalnega farmacevtskega trga v letu 2014 preseгла 1.000 mrd USD in je v primerjavi s prejšnjim letom zrasla za 8,4 %. Po napovedi IMS pa naj bi prodaja globalnega farmacevtskega trga do leta 2020 zrasla na 1.400 mrd USD. Napovedujejo, da bo leta 2020 prodaja še zmeraj koncentrirana na razvitih trgih, kjer bo več kot polovica prodaje predstavljala originalna zdravila, večji bo tudi poudarek na specialnih zdravilih. Glavni dejavniki rasti bodo demografski trendi, kot npr. staranje prebivalstva v razvitih trgih in večje potrebe po novih, izboljšanih, dražjih zdravilih ter gospodarski razvoj, večanje prihodkov in boljša dostopnost zdravstvenemu varstvu na razvijajočih trgih (IMS Institute for Healthcare Informatics, 2015).

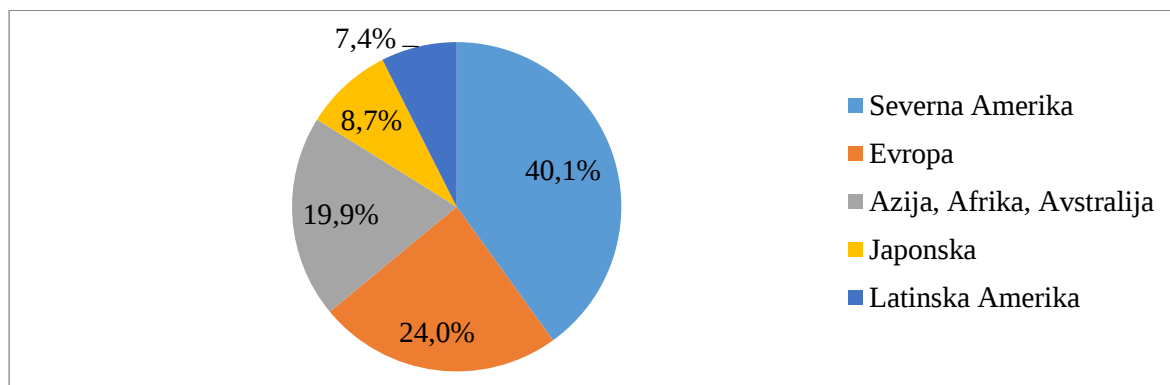
Slika 1: Vrednost farmacevtskega trga v mrd USD v letih 2005 do 2014



Vir: IMS Health, Total Unaudited and Audited Global Pharmaceutical Market 2005–2014, 2015a.

Severna Amerika zavzema največji delež prodaje z 40,1 % svetovne prodaje, na drugem mestu po deležu prodaje pa je Evropa z 24 %. Ti dve regiji torej skupno predstavljata skoraj dve tretjini celotne prodaje.

Slika 2: Vrednost farmacevtskega trga po regijah v mrd USD v letu 2014



Vir: IMS Health, Total Unaudited and Audited Global Pharmaceutical Market by Region 2014–2019, 2015b.

2 CELOVITA PROGRAMSKA REŠITEV

Koncept celovite programske rešitve (angl. *Enterprise Resource Planning*, v nadaljevanju ERP) izhaja iz potrebe po celovitem upravljanju z vsemi viri in njihove uporabe v celotni organizaciji. Glavni cilj ERP-ja je povezati vse oddelke in enote podjetja (tudi če so med njimi velike geografske razdalje) oziroma njegove poslovne procese z enim samim računalniškim sistemom, s centralno bazo podatkov (Kovačič & Bosilj, 2005, str. 277).

ERP rešitve podpirajo večino oziroma vse poslovne funkcije podjetja. Vključujejo več modulov, ki sestavljajo ogrodje za avtomatiziranje financ, proizvodnje, distribucije, človeških virov in administrativnih funkcij. Glavne značilnosti so: standardne rešitve, izdelane za arhitekturo odjemalce/strežnik, v njih je združena večina poslovnih procesov, obdelajo večino poslovnih dogodkov (poslovnih transakcij) v podjetju, uporabljajo podatkovno bazo na ravni podjetja, omogočajo dostop do podatkov v realnem času in vključujejo enoten uporabniški vmesnik (Sternad & Bobek, 2008, str. 28–36).

2.1 Razvoj celovite programske rešitve

ERP rešitve, kakršne poznamo danes, so se razvile v močno strateško orodje predvsem zaradi nenehnih izboljšav in razvoja različnih metod vodenja podjetja ter zaradi hitrega napredka v razvoju informacijske tehnologije (Rashid, Hassain, & Patrick, 2010, str. 2–3).

Prvotno se je veliko aktivnosti oskrbovalne verige podjetja opravljalo brez pomoči računalnikov, kar je lahko bilo za organizacijo zelo neučinkovito. Zato je ob uvedbi

računalnika v podjetje, vzdolž oskrbovalne verige nastopila potreba po avtomatizaciji procesov (Turban, McLean, & Wetherbe, 2002).

Razvoj celovitih programskih rešitev lahko kronološko prikažemo v naslednjih fazah (McLeod & Schell, 2001, str. 305):

- sistemi za obvladovanje transakcij podjetij;
- menedžerski informacijski sistemi;
- sistemi za načrtovanje materialov;
- sistemi za načrtovanje proizvodnih resursov;
- celovita programska rešitev.

Prvi programski informacijski sistemi so se začeli pojavljati v letu 1960. Imenovali so jih sistemi za obvladovanje transakcij podjetij (angl. *Transaction Processing Systems*). Sistemi so bili zelo preprosti in so bili sposobni združevati le obračunske funkcije in funkcije shranjevanja podatkov. Imeli so možnost produciranja določenih funkcij, in sicer: nabavna poročila, plačevanje dobaviteljev, plačevanje zaposlenih, pregled zalog itd. Za njimi so se pojavili menedžmentski informacijski sistemi (angl. *Management Information Systems*), ki so predvidevali nabavne potrebe, optimizacijo proizvodnih virov ter distribucijo proizvodov do končnih porabnikov. Danes takšni sistemi služijo le še kot podpora menedžmentu pri odločanju. Glavna slabost takratnih programskih paketov je bila, da niso zajemali tudi ostalih funkcijskih področij podjetja, kot so npr. prodaja in trženje proizvodov. Kmalu je postalo jasno, da med posameznimi deli oskrbovalne verige obstaja določena soodvisnost. Eno izmed zgodnjih spoznanj, ki so jih ugotovili v podjetjih, je bilo, da med načrtovanjem proizvodnje, obvladovanjem zalog in nakupnim načrtom obstaja določena povezava. Tako je v zgodnjih šestdesetih letih, kot posledica teh spoznanj, prišlo do razvoja novega poslovnega modela, imenovanega načrtovanje materialnih potreb proizvodnje (angl. *Material Requirements Planning*, v nadaljevanju MRP) (Turban et al., 2002).

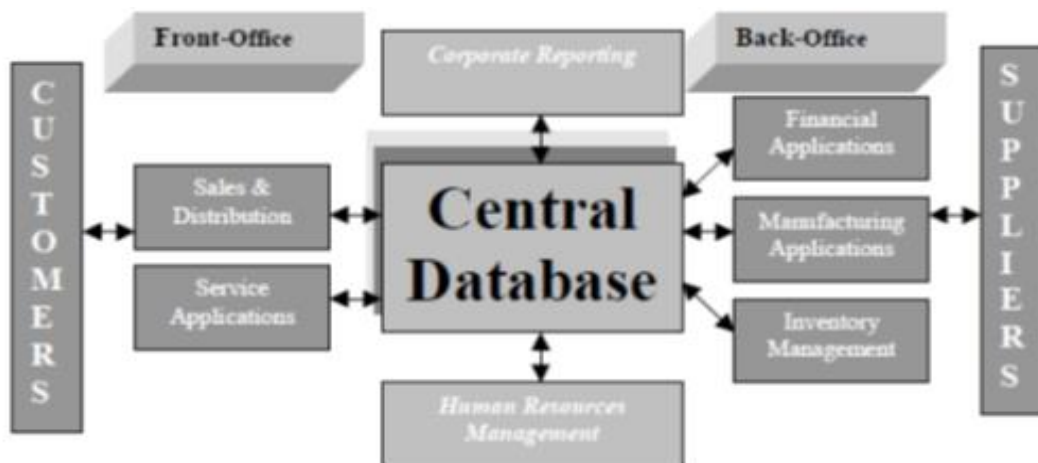
Glavna naloga MRP sistema je bila povezovanje procesov proizvodnje, nabave in upravljanja z zalogami. Kmalu je postalo jasno, da bi lahko s pomočjo računalniške podpore povečali učinkovitost uporabe tega modela, zato so se na tržišču nedolgo za tem pojavili že prvi komercialni programski paketi. Kljub temu, da so bili MRP sistemi zelo uspešni, predvsem pri zmanjševanju obsega zalog ter pri boljšem nadzoru nad oskrbovalno verigo, so prav tako velikokrat tudi zatajili. Eden izmed glavnih razlogov za to je bilo spoznanje, da je načrt nabave materiala tesno povezan s finančnimi sredstvi in z delovno silo. Rezultat tega spoznanja je bil pojav modela, namenjenega načrtovanju proizvodnih resursov (angl. *Manufacturing Resource Planning*, v nadaljevanju MRP II) (Turban et al., 2002).

MRP II sistem je bil logični naslednik MRP sistemov. Sistemi za načrtovanje proizvodnih

resursov so združevali funkcije toka materiala od dobaviteljev skozi proizvodni proces do končnega proizvoda in končnih odjemalcev. Ključna razlika med MRP in MPR II sistemi je bila zmožnost povezati poslovne funkcije, ki jih funkcionalnost MRP sistemov ni omogočala (McLeod & Schell, 2001, str. 305). Programski paket MRP II lahko simulira vpliv določenih odločitev na celotno organizacijo in lahko predvidi rezultate v različnih oblikah, kot je npr. sprememba števila naročil. Zmožnost odgovora na posebna in zapletena vprašanja je podjetjem omogočila boljši vpogled v različne scenarije in v potencialne posledice teh odločitev. MRP II sistem ima od predhodnika veliko prednosti, vendar pa je podedoval tudi nekaj slabosti, ki so se odražale v omejenem pogledu na proizvodne aktivnosti, slabi kontroli sredstev ter neustreznemu nadzoru stroškov. Določene pomanjkljivosti, ki jih ima sistem MRP II in potreba po vpeljavi novih tehnik, so pripeljale do razvoja nove, celovite in popolnoma integrirane rešitve, imenovane ERP.

Prehod med MRP II in ERP se je zgodil v obdobju med leti 1980 in 1990. Namen rešitev je bil predvsem avtomatizirati rutinske poslovne procese, kot so na primer obračunavanje plač, urejanje zaloge in delo z naročili ter tako omogočiti izdelavo karseda natančnega načrta poslovanja. Poročila, ki so jih ERP sistemi takrat nudili, so načrtovalcem poslovanja omogočala vpogled v podatke o samem podjetju, stroških in finančnem poslovanju organizacije. Kljub temu so bili sistemi za planiranje še vedno v povojih, saj s poročili, ki so jih takratni ERP sistemi izdelovali, ni bilo možno izvajati procesa sprotnega planiranja. To pa je bilo ključnega pomena za uspešno vodenje in prilagajanje spremembam v oskrbovalne verige. Zaradi tega se je na tržišču pojavila predvsem potreba po sistemih planiranja, usmerjenih k podpori pri odločanju. Ponudniki na trgu so se na potrebo ustrezno odzvali s ponudbo vrste programskih paketov, ki so podjetjem pri upravljanju z oskrbovalno verigo omogočala inteligentno podporo odločanju. Organizacije so imele sedaj pri odzivanju na spremembe oskrbovalne verige ter posledično zahteve kupcev veliko večjo prednost (Turban et al., 2002).

Slika 3: Sistemski koncept ERP-ja



Podjetje X se je ob prvi implementaciji ERP sistema odločilo za nakup sistema ponudnika SAP. Ob drugi implementaciji se je poslovna skupina, katere del je podjetje X prav tako odločila za produkt podjetja SAP.

2.2 O podjetju SAP

Podjetje SAP je bilo ustanovljeno leta 1972. Kratica SAP pomeni Systems, Applications and Products oziroma v nemščini Systeme, Anwendungen und Produkte. SAP je vodilni svetovni ponudnik poslovne programske opreme, ki zagotavlja proizvode in storitve, s katerimi strankam pomaga pri pospeševanju poslovnih inovacij, rasti ter ustvarjanju nove dodane vrednosti. Ponudba podjetja tako zajema posebne rešitve, ki služijo potrebam majhnih in srednje velikih podjetij, kot tudi rešitve, namenjene globalnim organizacijam. SAP slovi predvsem po bogati zgodovini inovacij in rasti. Podjetje zaposluje več kot 78.000 ljudi in ima prodajne in razvojne pisarne v več kot 130-ih državah po vsem svetu. V svojem portfelju imajo 310.000 odjemalcev (SAP, 2016).

2.3 Predstavitev celovite programske rešitve SAP R/3

Sistem SAP R/3 je sestavljen iz osrednje enote podatkovne baze (podatkovnega strežnika), na kateri se zbirajo vsi podatki iz različnih aplikacijskih strežnikov in uporabniških vmesnikov. Baza podatkov je centralizirana, kar je njegova velika prednost. SAP R/3 je informacijski sistem, ki upravi in lastnikom podjetja omogoča boljšo preglednost nad poslovanjem celotnega podjetja. Posledica tega je boljše vodenje podjetja, natančnejši nadzor nad podjetjem in lažje odločanje o poslovanju podjetja. Velika prednost SAP-ovih sistemov je, da jih je možno nadgrajevati in povezovati z drugimi sistemi.

Sistem R/3 deluje na sistemu odjemalec/strežnik. Zgrajen je kot trinivojska arhitektura, saj so programski sistemi strukturirani v treh nivojih: nivo uporabniškega vmesnika, nivo poslovne logike in nivo podatkovne baze. Magal in Word (2001, str. 1–2) pravita, da nam nivo uporabniškega vmesnika pove, kako poteka interakcija med nami in aplikacijo, nivo poslovne logike nam definira, kaj nam aplikacija omogoča, nivo podatkovne baze nam shrani podatke. V takšnem primeru centralni računalnik gosti podatkovno bazo, ki ji pravimo strežnik podatkovne baze. Če želimo razumeti delovanje SAP R/3 sistema, je dovolj, če vemo, da je podatkovna baza prostor, kjer so shranjeni podatki. Aplikacijski strežnik je odgovoren za administrativne funkcije sistema. To obsega obdelavo v ozadju, tiskanje in obvladovanje zahtev procesa. Dodatni računalniki se uporabljajo kot predstavitveni sistemi in jih imenujemo odjemalci. Odjemalci prikazujejo programsko opremo in zaslone, sicer pa jih imenujemo grafični uporabniški vmesniki (angl. *Graphical User Interface*) (Larocca, 2002, str. 7).

2.4 Pregled modulov v SAP R/3

Program SAP R/3 je sestavljen iz različnih modulov programa, ki so oblikovani tako, da v čim boljši meri izkoristijo zmogljivosti organizacije. Moduli programov povezujejo in oblikujejo posamezne korake v avtomatizirane verige procesov, hkrati pa nadzorujejo pretok podatkov med oddelki in združujejo organizacije z njihovimi dobavitelji in kupci. Procesna usmerjenost povečuje produktivnost. Ker program SAP R/3 povezuje procese, ki sodijo skupaj, ima vsak zaposleni hiter in preprost dostop do podatkov, ki jih potrebuje pri delu. Podatki so sprotni in natančni. Nadzor nad procesom, ki je vgrajen v program, omogoča zaposlenim nov način dojemanja delovnega okolja. V programu SAP R/3 lahko uporabnik iz širokega nabora različnih modulov, ki pokrivajo različne poslovne procese, izbere module programa, ki jih potem na osnovi posebnih potreb povečuje v interni organizacijski sistem (Podlogar & Gričar, 2003, str. 4).

Module v sistemu SAP R/3 lahko v grobem razdelimo na tri skupine (vsak od teh modulov pa ima še svoje podmodule):

- finance;
- logistika;
- kadri.

Planiranje proizvodnje je del modula Logistika, zato bom tega predstavila podrobneje. Modul Logistika obsega večji del poslovanja podjetja. Obsega vse procese, ki so povezani z nabavo, vzdrževanjem, prodajo in distribucijo, proizvodnjo, materialnim poslovanjem, skladiščnim poslovanjem, tehnologijo in konstrukcijo (Larocca, 2002, str. 173–192).

Modul Logistika vsebuje naslednje podmodule:

- prodaja in distribucija;
- planiranje proizvodnje;
- materialno poslovanje;
- obvladovanje kakovosti;
- vzdrževanje;
- projektni sistem;
- upravljanje podatkov izdelka.

Modul planiranje proizvodnje (angl. *Production Planning*, v nadaljevanju PP) omogoča računalniško podporo upravljanju različnih tipov proizvodnje (serijska, naročniška) ter načrtovanje in spremljanje proizvodnih virov (Bobek, 2007, str. 24–56).

Modul PP vsebuje komponente za splošno planiranje, matične zapise, planiranje prodaje

operacij, planiranje potreb po materialu, planiranje potrebnih kapacitet, serijsko proizvodnjo, proizvodne naloge, montažne naloge. Prav tako omogoča spremljanje po šaržah in serijskih številkah ter upravljanje kvalitete.

3 PLANIRANJE PROIZVODNJE

Proizvodnja je pomemben del katerekoli družbe. Učinkovito proizvajanje pravega blaga in storitev je glavna aktivnost, ki ustvarja dodano vrednost in ima pozitivne učinke na agregirano bogastvo in življenjski standard. Primarna vloga proizvodnje je kreiranje dodane vrednosti za proizvajalce in kupce. Na tak način se kreira bogastvo za družbo kot celoto (Arnold, Chapman, & Clive, 2008, str. 1–2).

3.1 Mesto in vloga planiranja proizvodnje

Dober sistem planiranja mora dati odgovore na naslednja vprašanja:

- Kaj moramo proizvesti?
- Kaj potrebujemo, da to proizvedemo?
- Kaj že imamo?
- Kaj še potrebujemo?

To so vprašanja o prioriteti in kapaciteti. Prioriteta se nanaša na vprašanja, kateri izdelki, koliko in kdaj so potrebni. Odgovori na ta vprašanja so oblikovani na trgu. Naloga proizvodnje je zasnovati plan, ki bo zadovoljil povpraševanje trga, če je to možno. Kapaciteta predstavlja zmožnost proizvodnje proizvesti blago oziroma storitve. Kratkoročno gledano je kapaciteta količina proizvodov ali storitev, ki jih lahko podjetje proizvede v časovni enoti. Kratkoročno in dolgoročno gledano mora proizvodnja izdelati plan, ki vzpostavi ravnovesje med povpraševanjem trga in med viri ter kapaciteto podjetja (Arnold et al., 2008, str. 20–21).

3.2 Sistem planiranja in kontrole proizvodnje

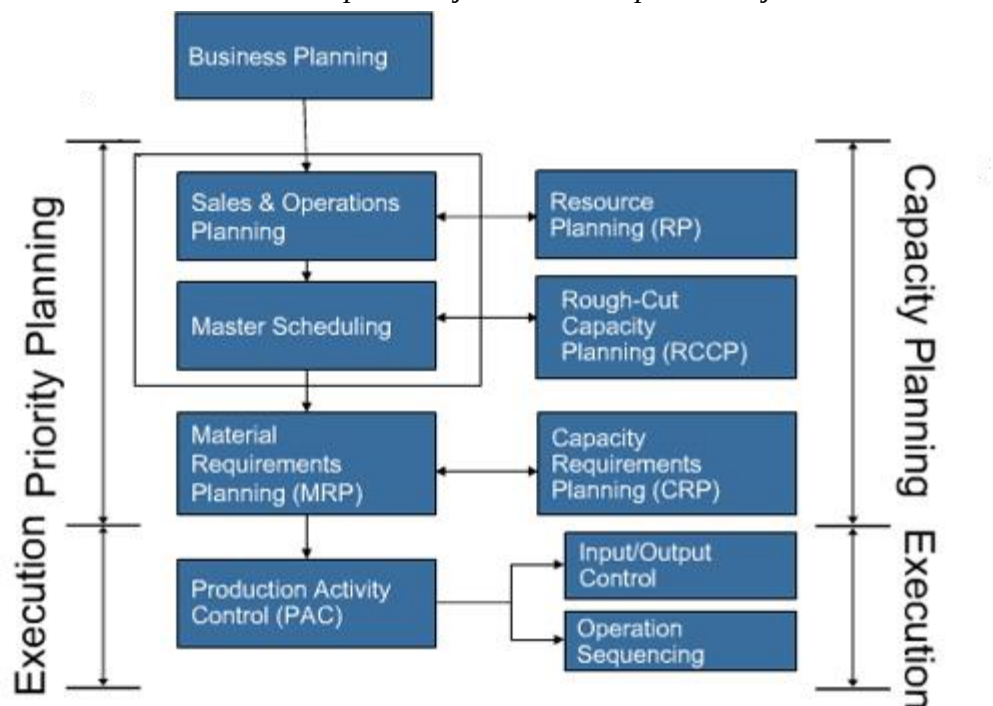
Glede na teorijo, povzeto po ameriški organizaciji za management proizvodnih in storitvenih procesov (angl. *Association for Operations Management – APICS*), obstaja pet glavnih nivojev sistema planiranja in kontrole proizvodnje (angl. *Manufacturing Planning and Control System*). Vsak nivo ima drugačen namen, časovni okvir in raven podrobnosti, vendar moramo na vsakem nivoju najti odgovore na ista vprašanja: kaj so prioritete, torej kaj, koliko in do kdaj moramo proizvesti, ter kakšne so naše razpoložljive kapacitete in ali lahko rešimo neskladnosti med prioriteto in kapaciteto. Ti nivoji so:

- strateški plan (angl. *Strategic Business Plan*);

- plan proizvodnega programa (angl. *Production Plan* oziroma *Sales and Operations Plan*);
- osnovni (grobi) plan proizvodnje (angl. *Master Production Schedule*);
- plan materialnih potreb (fini plan) (angl. *Material Requirements Plan*);
- nadzor in vodenje proizvodnje (angl. *Production Activity Control*).

Prvi štirje nivoji se nanašajo na planiranje, peti nivo je izvedba plana preko nadzora in vodenja proizvodnje in nabave. Prioritetni plan mora biti na vsakem nivoju potrjen s strani razpoložljivih kapacitet, saj je to pogoj za izvedljiv plan (Arnold et al., 2008, str. 20–21).

Slika 4: Prikaz sistema planiranja in kontrole proizvodnje



Vir: J. R. T. Arnold, S. L. Chapman, & L. M. Clive, *Introduction to Materials Management*, 2008.

3.2.1 Strateški plan

Strateški plan (angl. *Strategic Business Plan*) odraža dolgoročne cilje, ki jih podjetje želi doseči v naslednjih dveh do desetih letih oziroma še v daljšem obdobju, in generalne smernice, kako namerava te cilje uresničiti. Med strateške odločitve uvrščamo odločitve o proizvodnem programu, izdelkih in trgih na katerih želi podjetje prodajati. Izdelava strateškega plana je odgovornost najvišjega vodstva podjetja. Raven podrobnosti v strateškem planu je nizka, izražen je v valuti, ne v enotah, in revidiran enkrat do dvakrat na leto (Arnold et al., 2008, str. 22–24).

3.2.2 Plan proizvodnega programa

Plan proizvodnega programa (angl. *Production Plan* oziroma *Sales and Operations Plan*) je prvi korak v sistemu planiranja in kontrole proizvodnje. Je neposredno podrejen strateškemu planu, raven podrobnosti je tudi tukaj nizka, cilj pa je izdelati plan, ki bo zadovoljil potrebe trga in zagotovil enakomerno proizvodnjo. Podjetje izdelke razvrsti v družino izdelkov, osnova pa je skupen oziroma podoben proizvodni proces. Plan proizvodnega programa je rezultat procesa »Planiranje prodaje in tehničnih operacij« (angl. *Sales and Operations Planning*, v nadaljevanju S & OP). S & OP je dinamičen proces, kjer so plani redno posodobljeni, po navadi na mesečni ravni. Proces se začne v oddelku prodaje in trženja, kjer primerjajo predvidene napovedi s planom prodaje, ocenijo tržni potencial in napovejo prihodnje potrebe. Posodobljeni plan prodaje posredujejo v oddelke proizvodnje, inženiringa in financ, ki uskladijo svoje plane z novim planom prodaje (Willcox, 2010, str. 93–145).

Ko je osnovni plan proizvedenega programa narejen, moramo planirane količine družine izdelkov izraziti v potrebah po kapacitetah in to primerjati z razpoložljivimi kapacitetami. Ta korak imenujemo planiranje resursov (angl. *Resource Planning*) in obsega planiranje dolgoročnih potreb po kapacitetah. Teorija omenja uporabo orodja »seznam virov« (angl. *Resource Bill*), ki vsebuje količino ključnih resursov (materiali, delovne ure delavcev, operacije na ozkih grlih), ki so potrebni za izdelavo ene povprečne enote izdelka iz družine izdelkov. Na tak način dobimo pregled nad povprečno količino materialov in standardnih ur, ki so potrebni za izdelavo planirane količine na časovno enoto in jo primerjamo z razpoložljivimi viri podjetja (Willcox, 2010, str. 93–145).

V tem horizontu so večje spremembe v kapaciteti omejene, vseeno pa je možno ukrepati preko: dodatnega zaposlovanja ali odpuščanja, nadur, skrajšanega delovnega časa, ustvarjanja višjih zalog v času manjših potreb, ki so porabljene v času višjih potreb, dogovora z podizvajalci, najemanja dodatne opreme, in spremembe načrta izdelka (Willcox, 2010, str. 93–145).

Če kljub tem ukrepom plana proizvodnega programa ne moremo uskladiti s predlaganim planom prodaje, mora prodaja spremeniti svoj plan prodaje. Dobro zasnovan S & OP proces zagotavlja, da so plani različnih oddelkov realni, koordinirani, da sovpadajo s strateškim planom in tako omogoča boljše upravljanje proizvodnje in zalog. Planski horizont se razteza v obdobju od šestih do osemnajstih mesecev in sicer na mesečni ravni (Willcox, 2010, str. 93–145).

3.2.3 Osnovni (grobi) plan proizvodnje

Osnovni (grobi) plan proizvodnje (angl. *Master Production Schedule*, nadaljevanju MPS) je razčlenjen plan proizvodnega programa, je na nivoju končnega izdelka in ne več družine

izdelkov in torej definira, katere končne izdelke, koliko in v kateri časovni enoti moramo proizvajati. MPS je grobi plan končnih izdelkov za proizvodnjo, ki odraža potrebe trga. Vhodni podatki za MPS so napovedi, naročila in zaloge končnih izdelkov (Willcox, 2010, str. 146–240).

Tudi MPS moramo potrditi s stališča razpoložljivih kapacitet. Ta proces se imenuje »grobo planiranje kapacitet« (angl. *Rough Cut Capacity Planning*, v nadaljevanju RCCP). Tudi tukaj teorija priporoča uporabo »seznama virov« (angl. *Resource Bill*), ki vsebuje seznam standardnih ur na ključnih resursih oziroma ozkih grlih, ki so potrebni za izdelavo enega kosa končnega izdelka in vseh vstopnih materialov, ki jih podjetje ne kupuje, ampak proizvaja. Količine iz MPS-ja pomnožimo s »seznamom virov« in tako dobimo informacijo o standardnih urah, ki so potrebne za realizacijo MPS-ja na ključnih resursih na časovno enoto (Willcox, 2010, str. 146–240).

Naslednji korak je primerjava med potrebnimi standardnimi urami in razpoložljivimi kapacitetami ključnih resursov. V primeru, da so razpoložljive kapacitete višje od potrebnih, je MPS izvedljiv, v primeru da niso, moramo poiskati načine, kako povečati razpoložljivo kapaciteto, npr. z nadurami, dodatnimi zaposlenimi ali s prenosom proizvodnje na drugi resurs. Namen RCCP-ja je preveriti izvedljivost MPS-ja in zagotoviti opozorila o ozkih grlih in izkoriščenosti resursov (Willcox, 2010, str. 146–240).

V primeru, da ne moremo zagotoviti dovolj razpoložljivih resursov, moramo narediti več simulacij MPS-ja, pri čemer preverjamo veljavnost MPS-ja preko uporabe RCCP-ja. V teoriji je RCCP opisan kot interaktivni modul, ki vzame količine iz MPS-ja in preračuna potrebne kapacitete za vsak ključni resurs. Proces kreiranja simulacij se izvaja tudi ob zahtevah po spremembi MPS-ja in ob vključitvi nove časovne enote v MPS, njen namen pa je dobiti odgovor na vprašanje, kateri MPS je optimalen in bo določen kot aktivni MPS. Kreiranje simulacij mora biti podprto s strani ERP sistema (Willcox, 2010, str. 146–240).

Teorija definira uporabo naprednega planiranja in razvrščanja (angl. *Advanced Planning and Scheduling*, v nadaljevanju APS) kot tehniko, ki se ukvarja z analizo in planiranjem logistike in proizvodnje na kratek, srednje dolg in dolgoročen rok. APS je katerikoli računalniški program, ki pri izvajanju simulacije ali optimizacije uporablja napredno matematično logiko in algoritme. Tipično je APS zmožen planiranja v več korakih oskrbovalne verige in podpira planiranje na več nivojih, kot so planiranje povpraševanja, planiranje in razvrščanje proizvodnje, planiranje distribucije in transporta (Willcox, 2010, str. 146–240).

Te tehnike istočasno upoštevajo več poslovnih pravil in omejitev in tako omogočijo podporo za odločanje pri kreiranju in razvrščanju plana. APS sistemi po navadi generirajo in evalvirajo več različnih scenarijev, vodstvo pa se mora odločiti za enega. APS sistemi lahko vzamejo rezultate iz standardnega ERP sistema in omogočajo dodatno raven

podrobnosti pri planiranju. Razlika med APS-jem in RCCP-jem je v tem, da RCCP odgovori na vprašanje ali je MPS izvedljiv, APS pa obravnava tudi vprašanje ali je MPS optimalen. APS sistem hkrati planira zahteve po materialih in kapacitetah, tako je rezultat planiranja vedno izvedljiv in tudi optimalen (Willcox, 2010, str. 146–240).

MPS torej definira kaj bo proizvedeno in kdaj in je tako tudi vir informacij za prodajo kdaj bo izdelek na razpolago oziroma pripravljen za dobavo. Je tudi osnova za komunikacijo in za dogovore med prodajo in proizvodnjo, saj velikokrat pride do sprememb MPS-ja. Dogodki, ki lahko povzročijo spremembe MPS-ja, so lahko spremembe na trgu (kupec spremeni ali odpove naročilo), težave v proizvodnji (okvara resursa ali večja količina izmeta med procesom kot pričakovano) ali pomanjkanje določenih materialov (dobavitelji imajo težave s kvaliteto ali datumi dobav). Pomembno je, da je končni dogovor konsistenten s kapacitetami proizvodnje in usklajen s prodajo (Willcox, 2010, str. 146–240).

Spremembe MPS-ja v bližnji prihodnosti povzročajo visoke stroške in veliko težav, saj podjetje nima več veliko fleksibilnosti. Spremembe daleč v planskem horizontu lahko naredimo z malo ali skoraj nič stroški in motenj proizvodnje. Za pomoč pri odločitvah podjetja po navadi definirajo različna časovna obdobja v planskem horizontu. Prvo obdobje je zamrznjeno (angl. *Frozen zone*), kjer so kapaciteta in materiali že rezervirani za specifična naročila, zato spremembe plana povzročijo višanje stroškov in zmanjšano proizvodno učinkovitost. Spremembe so možne le v posebnih okoliščinah in morajo biti potrjene s strani vodstva. Drugo obdobje sledi zamrznjenemu in ga imenujemo pol tekoče obdobje (angl. *Slushy zone*), kjer so kapaciteta in materiali rezervirani v manjši meri. To je področje sklepanja kompromisov med prodajo in proizvodnjo. Materiali so naročeni, razpoložljiva kapaciteta je fiksna oziroma jo je težko spreminjati, spreminja pa se lahko prioriteta, torej kaj bomo proizvajali. Tretje obdobje je tekoče obdobje (angl. *Liquid zone*), ki je najbolj časovno oddaljeno, kjer so spremembe plana rutina in so velikokrat narejene avtomatično z računalniškim programom (Willcox, 2010, str. 146–240).

Podjetje želi minimizirati stroške proizvodnje, vendar še vedno ostati dovolj fleksibilno, da se lahko prilagodi spremenjenim potrebam. Stabilen MPS omogoča učinkovito proizvodnjo, vendar posledično pomeni slabšo odzivnost na zahteve kupcev. Spremembe MPS-ja imajo lahko naslednje posledice: stroški proizvodnje se povečajo zaradi premika proizvodnje izdelka s primarnega na sekundarni resurs, dodatnih predstavitev in zaradi potrebe oziroma dogovorov o predčasnih dobavah materialov. Posledica sprememb je lahko tudi zmanjšanje zadovoljstva kupca, saj lahko sprememba ene količine naloga prestavi oziroma zamakne dobavo naročil ostalih kupcev. Spremembe pa lahko tudi močno vplivajo na izgubo verodostojnosti oziroma kredibilnosti MPS-ja in planskega procesa (Willcox, 2010, str. 146–240).

Cilj MPS-ja je vzdrževati želen nivo kakovosti storitev do kupcev katerega lahko doseže z

določeno zalogo končnih izdelkov ali s planiranjem proizvodnje, ki bo izpolnjevala želene roke dobave kupcev, ob tem pa najbolje izkoristiti razpoložljive materiale, človeške vire in resurse ter uravnavati zalogo na dogovorjenem nivoju. MPS mora odražati ravnovesje med potrebno in razpoložljivo kapaciteto, mora izpolnjevati potrebe kupcev, mora biti ekonomičen s stališča povzročanja višjih stroškov zaradi nadur, pospeševanja dobav in transporta, mora pa biti predvsem realističen glede tega, kaj proizvodnja lahko proizvede. Če MPS ni realističen in ni izvedljiv, bodo rezultati preobremenjene kapacitete, zapadli plani, nerealni datumi dobav, povečanje odprem, pomanjkanje zaupanja v planski proces ter izguba verodostojnosti in zanesljivosti s strani kupca (Willcox, 2010, str. 146–240).

Planski horizont za MPS mora biti vsaj toliko dolg, kolikor je potrebno za odpremo naročila in izdelavo končnega izdelka, ki pa je odvisen od nabavnih rokov in proizvodnih časov, vendar je planski horizont največkrat daljši, saj tako omogoča večjo transparentnost in možnost reševanja bodočih potencialni težav. Planski horizont je po navadi od treh do dvanajstih mesecev, in sicer na tedenski ravni (Willcox, 2010, str. 146–240).

MPS je osnova za planiranje materialnih potreb, saj predstavlja potrebe po vstopnih materialih, ki so potrebni za izdelavo končnega izdelka. Podjetje lahko te materiale kupuje ali pa proizvaja.

3.2.4 Planiranje materialnih potreb (fini plan)

Plan materialnih potreb (angl. *Material Requirements Planning*, v nadaljevanju MRP) je plan za proizvodnjo in nabavo materialov, ki so potrebni za izdelavo končnih izdelkov iz MPS-ja. MPS predstavlja potrebe po končnih izdelkih, kar so neodvisne potrebe, MRP pa definira odvisne potrebe po materialih, ki vstopajo v končne izdelke. Na podlagi MPS-ja in matičnih podatkov materialov MRP preračuna količino in datum, kdaj morajo biti vstopni materiali na razpolago, da lahko proizvedemo planirane količine končnih izdelkov iz MPS-ja. Na tak način MRP vzpostavi prioritetni plan za vse vstopne materiale (Willcox, 2011, str. 87–175).

Vhodni podatki za MRP so: MPS, kot plan proizvodnje za končne izdelke z definiranimi količinami in datumskimi roki, stanje zalog vstopnih materialov, matični podatki vstopnih materialov, kot so na primer: nastavitve varnostnih zalog, minimalna količina za naročilo oziroma proizvodnjo, dobavni roki oziroma proizvodni časi, planiran izmet in kosovnica. Kosovnica je dokument, ki vsebuje seznam in količino vstopajočih materialov, potrebnih za proizvodnjo nekega izdelka. Na podlagi teh podatkov MRP preračuna potrebe po vstopnih materialih in kdaj morajo biti na razpolago (Willcox, 2011, str. 87–175).

Naloga MRP-ja je splanirati prave količine vstopnih materialov ob pravem času in tako zagotoviti izvedljivost MPS-ja s stališča materialnih potreb. MRP definira, katere vstopne materiale, koliko in kdaj jih moramo naročiti oziroma proizvesti. Proces MRP-ja je po

navadi podprt s strani ERP-ja, ki kreira planske naloge za nakup ali izdelavo vstopnih materialov (Willcox, 2011, str. 87–175).

Tudi na tem nivoju planiranja moramo preveriti izvedljivost plana s stališča kapacitet. Ta proces imenujemo »podrobno planiranje kapacitet« (angl. *Capacity Requirements Planing*, v nadaljevanju CRP), preko katerega preverimo izvedljivost MRP-ja. CRP je bolj podroben kot RCCP. Vhodni podatki za CRP so planirane količine in datumi iz MPR-ja, katere CRP preko recepture preračuna v potrebe po kapacitetah po resursih (Willcox, 2011, str. 176–262).

Receptura je dokument, ki vsebuje seznam in sekvenco operacij ter oznako resursov, na katerih se operacije izvajajo, ter količino potrebnih časovnih enot na resurs, ki so potrebni za proizvodnjo nekega izdelka. Po navadi je v recepturi navedeno, koliko časovnih enot je potrebnih za pripravo oziroma nastavitve resursa ter planiran proizvodni čas, ki je odvisen od hitrosti resursa in planirane količine. Receptura torej definira, na katerih resursih mora proizvodnja potekati in koliko ur je potrebnih za proizvodnjo določene količine končnega izdelka ali vstopnega materiala.

Potrebe po kapacitetah morajo biti enake ali manjše kot so razpoložljive kapacitete. Razpoložljive kapacitete so preračunane glede na nastavitve na resursih, kot so število delovnih dni, število izmen, dolžina izmene itd. Rezultat CRP-ja je podroben in izvedljiv plan, ki izpolnjuje potrebe MRP-ja in učinkovito izkorišča razpoložljive vire (Willcox, 2011, str. 176–262).

3.2.5 Nadzor in vodenje proizvodnje

Nadzor in vodenje proizvodnje (angl. *Production Activity Control*, v nadaljevanju PAC) je odgovoren za izvedbo MPS-ja in MRP-ja ob učinkoviti izrabi resursov ter upoštevanju dogovorjenih rokov. Naloge PAC-a so: detajlno planiranje toka dela skozi resurse, implementacija plana preko lansiranja oziroma dispečiranja nalogov v proizvodnjo ter spremljanje in nadzor realizacije proizvodnje. V primeru, da realizacija ni v skladu s planom in obstaja verjetnost, da dogovorjeni roki ne bodo realizirani, mora PAC plan prilagoditi. Planski horizont je kratek lahko le en dan ali pa tudi en mesec, raven podrobnosti je visoka, plani pa so revidirani na dnevni ravni (Arnold et al., 2008, str. 153–160).

4 IMPLEMENTACIJA SAP-OVE CELOVITE PROGRAMSKE REŠITVE V PODJETJU X

Sledi predstavitev podjetja X in potek prve in druge implementacije SAP-ove celovite programske rešitve predvsem v povezavi s planskim procesom.

4.1 Predstavitev podjetja X

Podjetje X je bilo ustanovljeno pred več kot petdesetimi leti. Primarna vloga podjetja ob ustanovitvi je bila obogatiti portfelj izdelkov in povečati količino izdelanih zdravil. Kmalu je začelo večati proizvodne zmogljivosti z odpiranjem novih proizvodnih obratov in razvijati strategijo vstopa na svetovno tržišče. Zaradi tega so takoj upoštevali najstrožje svetovne standarde za proizvodnjo zdravil in temu prilagodili razvojno raziskovalno aktivnost ter skrbeli za stalne izboljšave kakovosti na vseh področjih. Prav tako so se zavedali pomembnosti raziskovalno razvojnih dejavnosti in močno vlagali v to področje. Podjetje X si prizadeva, da bi bilo zdravje dosegljivo vsem, zato je njegovo poslanstvo izdelovati in tržiti učinkovita, varna in kakovostna zdravila.

Danes je podjetje X del velike poslovne skupine, ki je nastala s številnimi prevzemi, in ki ima v svoji organizacijski strukturi med drugimi funkcijami tudi proizvodne operacije in prodajne organizacije. Poslovna skupina je skupek povezanih podjetij, ki delujejo v isti oskrbovalni verigi ter imajo istega lastnika in vodstvo. Povezana podjetja se na grobo delijo na proizvodne obrate, ki izdelke proizvajajo ter na prodajne organizacije, ki imajo nalogo izdelke tržiti in prodajati.

Proizvodni obrati delujejo na različnih lokacijah in proizvajajo: aktivne učinkovine, polizdelke in končne izdelke. Polizdelek je glavni vstopni material končnega izdelka, to so npr. tablete, ki se v procesu pakiranja preoblikujejo v končni izdelek. Povezave in odvisnosti med proizvodnimi obrati so lahko zelo močne, saj se lahko v enem proizvaja aktivna učinkovina, ki jo potrebuje drugi proizvodni obrat kot vstopno komponento za izdelavo polizdelka, ki gre pa nato v tretji proizvodni obrat, kjer se zapakira v končni izdelek. V skupini deluje veliko število proizvodnih obratov in prodajnih organizacij, ki so locirani v različnih državah po vsem svetu.

Kompleksnost poslovne skupine predstavljajo tudi številni trgi, saj podjetje prodaja svoje izdelke v sto šestdeset držav. Glavne dejavnosti prodajnih organizacij so priprava prodajnih napovedi, pregled in skrb za zaloge ter komunikacija med trgom in proizvodnim obratom. Zaradi tega je ključnega pomena, da imajo tudi prodajne organizacije transparenten in zanesljiv pregled nad prihodnimi dobavami končnih izdelkov s strani proizvodnih obratov.

Podjetje X ima enega kompleksnejših proizvodnih obratov, saj ima v svojem portfelju skoraj sto različnih molekul, nekaj več kot petsto različnih polizdelkov, nekatere dobavlja v ostale proizvodne obrate, nekaj pa jih tudi kupuje. Končne izdelke dobavlja na več kot devetdeset različnih trgov, skupno več kot tri tisoč različnih končnih izdelkov.

4.2 Dosedanji potek informatizacije v podjetju X

Podjetje X je kupilo prvi računalnik za obdelavo podatkov v sedemdesetih letih. V osemdesetih so sledila nova vlaganja, s ciljem zagotoviti terminalsko povezavo vseh proizvodnih obratov, v devetdesetih pa so se začele aktivnosti, povezane z nabavo novega računalniškega sistema in vzpostavitvijo sistema MAPIS (Materialno proizvodni informacijski sistem).

Po letu 2000 se je podjetje odločilo za uvedbo celovite programske rešitve SAP, katerega osnovni namen je bil optimalna prenova poslovnega informacijskega sistema s ključno vlogo sodobnega kontrolinga.

Tako kot večina drugih farmacevtskih podjetij je bilo tudi podjetje X vključeno v strateška povezovanja in je postalo del velike poslovne skupine. Takratni pregled celotne poslovne skupine s stališča poslovnih rešitev je pokazalo, da je v skupini v uporabi več kot deset ločenih SAP sistemov in nekaj manj kot dvajset sistemov drugih ponudnikov. Razlike med povezanimi podjetji so tudi povzročale težave pri poročanju, saj so imela podjetja poročila pripravljena v različnih oblikah in so vsebovala različne podatke, kar je predstavljalo velik problem pri interpretaciji poročil s strani uprave. Sledila je strateška odločitev ali bo podjetje na trgu nastopalo kot skupek podjetij z istim lastnikom ali kot enotno podjetje. Odločitev podjetja je bila, da poenoti poslovne procese in uvede enoten informacijski sistem in tako omogoči bolj učinkovito upravljanje in poslovanje celotnega podjetja.

To je bil začetek projekta, katerega cilj je bil vpeljati enoten informacijski sistem v skoraj trideset držav, kar bi se dotaknilo nekaj manj kot 6.000 uporabnikov. Prvi del projekta je povezal poslovne in funkcionalne strokovnjake, ki so bili odgovorni za prenovu globalnih poslovnih procesov, naloga drugega dela pa je bila ustvariti poenoten poslovni sistem, ki je usklajen z novimi globalnimi procesi in ki bo pripomogel k integraciji vseh poslovnih podjetij v celoto.

Cilji projekta so bili: izgradnja osnove za enostavnejše poročanje, vzpostavitev globalnega podatkovnega centra (enotno označevanje materialov, globalna baza dobaviteljev, itd.), boljša skladnost s predpisi in regulativami, ki bi olajšala priprave na inšpekcije, izboljšanje logističnih procesov, zmanjševanje zalog zaradi večje preglednosti, povezanosti in hitrejši odzivnosti oskrbovalne verige. Dobro zasnovan sistem bi tudi podpiral nadaljnjo eksterno rast preko prevzemov, saj bi omogočal hitro integracijo novih podjetij v poslovno skupino.

Nova celovita programska rešitev je tako omogočila večjo preglednost poslovanja na področju financ preko večje avtomatizacije analiz in poročanja. Prav tako je povezala proizvodne obrate in prodajne organizacije in tako omogočila integrirano in transparentno globalno oskrbovalno verigo. Prišlo je do poenotenja procesov in konceptov na področju proizvodnje, upravljanja kontrole kakovosti in nabave.

Danes je celovita programska rešitev implementirana v skoraj šestdesetih državah in več kot štiridesetih proizvodnih obratih, z njo dela več kot 17.000 uporabnikov.

4.3 Prva implementacija SAP-ove celovite programske rešitve

Zaradi naraščajoče kompleksnosti poslovanja, močne rasti in sprememb v okolju, v katerem je podjetje X delovalo, so v podjetju ugotovili, da če želijo še naprej uspešno poslovati, morajo najti način, kako se hitro prilagajati tržnim izzivom in vse večji konkurenčnosti med podjetji. Tukaj je ključnega pomena hiter in enostaven dostop do informacij, ki so potrebne za sprejemanje odločitev tako na operativnem kot vodstvenem nivoju in za nadaljnje uspešno poslovanje.

Podjetje X je sicer že uporabljalo informacijske sisteme za finance, upravljanje človeških virov, materialno poslovanje, vendar ti sistemi niso bili med sabo povezani, zato so se v podjetju odločili za prenovo informacijskega sistema z implementacijo SAP-ove celovite programske rešitve (angl. *Enterprise Resource Planning*, v nadaljevanju ERP). Eden izmed ključnih razlogov za implementacijo ERP-ja je bil boljši pregled nad financami, zato je bil največji poudarek na SAP-ovih rešitvah na področju financ, računovodstva in kontrolinga, ki so nadomestile obstoječi finančno računovodski sistem in so prinesle novosti na področju kontrolinga splošnih stroškov, profitnih centrov in konsolidacijo računovodskih izkazov.

Informacijski sistem za materialno poslovanje ni mogel podpirati hitrih odzivov na spremembe v okolju in ni vedno prikazoval aktualnih podatkov, saj so se te ažurirali enkrat na mesec. Plan prodaje končnih izdelkov je bil namreč narejen na letni ravni in v Excelu, tako da v sistemu za materialno poslovanje ni bilo nikakršnega pregleda nad dolgoročnimi potrebami. Sistem je deloval na tak način, da je bila dejanska zaloga vstopnih materialov posodobljena enkrat na mesec in istočasno je bil tudi narejen plan proizvodnje. Ko je bil plan proizvodnje dogovorjen, so planerji v sistem vnesli naloge, ki so predstavljali rezervacije vstopnih materialov in tako je sistem na podlagi razpoložljive zaloge in rezervacij izračunal, kakšno bo planirano stanje zalog na koncu meseca. V tem primeru nalog označuje planski element v sistemu za materialno poslovanje, ki vsebuje informacije, kateri končni izdelek bomo proizvajali, količino, okviren datum in seznam in količino vstopnih materialov, ki so potrebni za izdelavo končnega izdelka. Ob koncu planskega cikla je sistem preračunal vse zavedene porabe materialov iz proizvodnje in tako se je lahko začel nov planski cikel. Če je v obdobju tekočega meseca prišlo do sprememb plana je bilo to zavedeno le ročno in tako so spremembe količin bile vidne šele ob posodobitvi stanja zalog.

Podjetje je moralo posodobiti informacijski sistem za materialno poslovanje, saj z obstoječim niso imeli transparentne slike stanja zalog in niso mogli hitro odreagirati na zahteve kupcev. V obstoječem sistemu je tudi manjkala povezava med materialnim

poslovanjem in finančno računovodskim delom in sicer kontroling proizvodnih stroškov in analiza profitabilnosti, to pa so informacije, ki so ključnega pomena za odločitve o proizvodnem portfelju podjetja.

Prav tako je bilo nujno potrebno posodobiti sistem planiranja prodaje in ga prenesti iz Excela v skupni sistem za planiranje proizvodnje in materialnih potreb. Na tak način bi lahko podjetje zagotovilo uspešen proces planiranja oskrbe končnih izdelkov za kupce, ki je osnova za učinkovito planiranje materialnih potreb. Plan prodaje v Excelu tudi ni bil optimalen za oddelku Prodaja, saj ni bilo povezave do sistema, kjer so bile informacije o planirani proizvodnji. Integracija planiranja prodaje in proizvodnje v skupni sistem bi oddelku Prodaja omogočila tudi lažje spremljanje prodaje in usklajevanje ter spreminjanje napovedi glede na stanje na trgih. Plan prodaje je bil osnova za letno načrtovanje in, ker je bila ta v Excelu, je to pomenilo, da takratni informacijski sistem ni imel nikakršne informacije o planiranih materialnih potrebah za proizvodnjo in nabavo, zato je bilo nujno, da se plan prodaje prenese v skupni sistem in tako omogoči dolgoročnejši pregled potreb po končnih izdelkih in vstopnih materialih.

Razlogi za implementacijo novega informacijskega sistema so bile tudi vse večje zahteve regulatornih agencij po kakovosti in skladnosti poslovanja z različnimi regulativami in farmacevtskimi standardi, ki jih obstoječi informacijski sistemi niso mogli zagotavljati. Ena izmed večjih pomanjkljivosti razdrobljenih informacijskih rešitev je tudi decentralizacija podatkov, kar bi lahko rešili s skupnim informacijskim sistemom in eno bazo podatkov. Še en pomemben razlog za prenovo informacijskega sistema pa je bil povečanje učinkovitosti dela posameznikov in podjetja kot celote z avtomatizacija procesov in dela.

Ob implementaciji SAP-ovega ERP-ja je bil oddelku Prodaja še vedno odgovoren za napovedovanje prodaje, vendar se je spremenil proces dela in orodje. V tem obdobju ločijo dva tipa napovedi: pasivno in aktivno napoved. Pasivno napoved, ki je v količini in datumu izražena napoved prodaje, v sistem SAP vnese odgovorna oseba iz enote Prodaja. Vnaša se za horizont štiri do dvanajst mesecev, saj se za aktualni mesec in za naslednja dva načeloma ne spreminja. Napoved se vnese v sistem preko transakcije MD61. Transakcija v SAP-u pomeni izvajanje programa, ki ga predstavlja in je kateri koli logičen proces v sistemu SAP. Običajna pot za izvajanje programov v sistemu SAP so klici transakcij.

Istočasno ob prvi implementaciji SAP-ove celovite programske rešitve je prišlo tudi do reorganizacije podjetja X. V tem obdobju v podjetju X kreirajo novo enoto, ki se ukvarja s komercialnimi aktivnostmi, in katere cilji so bili: zagotavljati najboljšo podporo kupcem, vzdrževati optimalne ravni zalog in usklajevanje celotne oskrbovalne verige z učinkovito izrabo resursov. Glavne naloge nove enote so bile: obravnava in potrditev naročil, kreiranje izhodne dobave, priprava dokumentacije, urejanje transporta in fakturiranje.

Sledi kratek opis delovanja oskrbovalne verige. Enota Prodaja sprejme naročilo od kupca, odgovorna oseba iz te enote naročilo vnese v sistem SAP in ga potrdi na osnovni obstoječe zaloge končnega izdelka. Planer torej ne čaka na naročilo, da bi začel s planiranjem proizvodnje, temveč planira glede na napovedane količine. Vsak mesec za naslednji mesec preko transakcije MD62 konvertira pasivno napoved v aktivno, in sicer za vsak material posebej. Pri tem upošteva razpoložljivo zalogo končnega izdelka, naročila in seveda višino pasivne napovedi. Aktivna napoved je dejansko potrditev proizvodnje končnega izdelka v naslednjem mesecu. Naslednji korak je kreiranje procesnega naloga, ki pa je v tem obdobju malo poenostavljeno, saj je planer lahko kreiral le en »velik procesni nalog«, pred lansiranjem pa je sistem avtomatično kreiral toliko nalogov, kot je bilo serij. Procesni nalog je planski element v SAP-u, ki je namenjen za izvajanje proizvodnje in vsebuje podatke o količini in izdelku, ki je planiran za proizvodnjo. Procesni nalog vsebuje tudi podatke o kosovnici in recepturi izdelka. Maksimalno količino na procesnem nalogu imenujemo serija in je s tehnoloških postopkom definirana količina izdelka, ki je po navadi tudi definirana v registracijskem dosjeju. »Veliki procesni nalog« je funkcionalnost, ki je omogočala planerjem, da lahko kreirajo velik procesni nalog s količino, ki je večkratnik količine serije. To je bila za planerja prednost, saj je moral kreirati manjšo količino nalogov in je imel manj dela pri spremembah plana.

V primeru, da enota Prodaja dobi naročilo, ki v sistemu ni imelo pasivne napovedi, to sporoči oddelku planiranja, saj takšno naročilo nima razpoložljive zaloge za realizacijo tega. Odgovorna oseba iz oddelka planiranja preveri ali je možno proizvesti naročeno količino v želenem času oziroma kakšen je prvi možen datum ter odpre procesni nalog. Procesni nalog je podlaga enoti Prodaja za vnos naročila v sistem SAP. Komunikacija s kupci poteka preko enote Prodaja.

4.3.1 Orodja za planiranje kapacitet

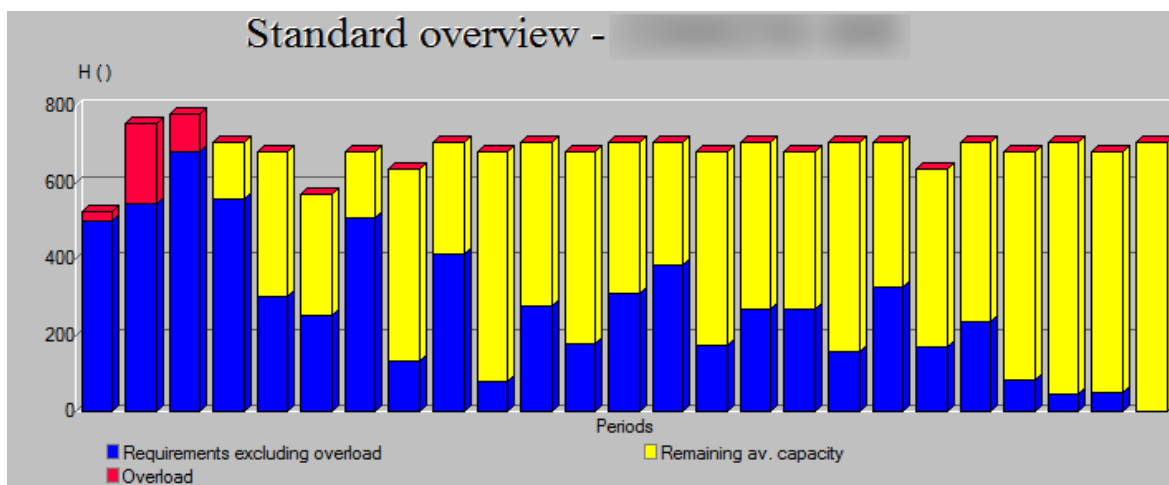
Pri pregledu internih splošnih postopkov in materialov za izobraževanje po implementaciji SAP-a najdem za področje planiranja kapacitet opis grobega planiranja kapacitet in opis planskega orodja XY.

Grobo planiranje kapacitet je predstavljeno z uporabo SAP-ove transakcije CM07. Vhodni podatki so planski nalogi (tipa VP in LA), procesni nalogi ter recepture na materialih. VP planski nalog je tip planskega naloga, ki ga v SAP-u na proizvodnem obratu na podlagi napovedi končnih izdelkov kreira sistem MRP in ga ne moremo spreminjati. LA planski nalog je tip planskega naloga, ki ga na proizvodnem obratu v SAP-u kreira sistem MRP kot razliko med dejanskimi naročili, razpoložljivo zalogo in že planirano proizvodnjo. LA planski nalog lahko spreminjamo in ga tudi lahko konvertiramo v procesni nalog. Receptura definira operacije, ki so del proizvodnega procesa materiala, na katerih resursih se te operacije izvajajo ter kakšni so planirani časi. Sistem na podlagi recepture in planirane količine preračuna potreben čas vsake posamezne operacije in za to vrednost

zasede predpisan resurs.

Transakcija CM07 prikazuje razpoložljive kapacitete v urah, ki so definirane na resursu preko nastavitv delovnih dni, števila izmen, trajanja izmen ter stopnje izkoriščenosti kapacitet. Stopnja izkoriščenosti kapacitet je izražena v odstotkih in ponazarja razmerje med dejansko in teoretično razpoložljivo kapaciteto. Resurs je stroj ali proizvodna linija, na kateri se izvaja delovni proces. Transakcija prikazuje tudi zasedenost posameznega resursa kot seštevek planiranih časov vseh nalogov v izbranem časovnem intervalu ter proste kapacitete, ki so razlika med razpoložljivo in zasedeno kapaciteto, v urah in v odstotkih. Nastavitve so bile definirane na tak način, da je transakcija CM07 pokazala zasedenost resursa za obdobje štiriindvajsetih mesecev, in sicer na mesečni ravni. Transakcija CM07 omogoča pregled zasedenosti le za vsak resurs posebej.

Slika 5: Grafičen prikaz zasedenosti kapacitet



Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

Slika 6: Tabelaričen prikaz zasedenosti kapacitet

Work center					Plant
Capacity cat.:					
Month	Requirements	AvailCap.	CapLoad	RemAvailCap	Unit
☐ 07.	525,02	501,60	105 %	23,42-	H
☐ 08.	755,40	547,20	138 %	208,20-	H
☐ 09.	779,90	684,00	114 %	95,90-	H
☐ 10.	560,46	706,80	79 %	146,34	H
☐ 11.	301,85	684,00	44 %	382,15	H
☐ 12.	252,45	570,00	44 %	317,55	H
☐ 01.	509,90	684,00	75 %	174,10	H
☐ 02.	133,76	638,40	21 %	504,64	H
☐ 03.	415,95	706,80	59 %	290,85	H

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

Možen je tudi tabelarični prikaz podrobnosti oziroma seznam vseh nalogov, ki zasedajo izbrani resurs v izbranem obdobju. Na takšen način lahko pridobimo podatke, kateri materiali so planirani, kakšne so planirane količine, planirani čas operacije ter planiran datum proizvodnje.

Slika 7: Tabelaričen prikaz podrobnosti zasedenosti kapacitet

Month	F	Reqmnt	Material	Material Description	PgRqmnt	Reqmnts	Earl.start	LatestFin.
Total					2,338,655 PC	779,887 H		
09.			40808254	44022276	10,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40812094	44017337	15,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40816675	44047416	3,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40828774	44047367	16,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40828775	44047367	16,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40828776	44047367	16,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40828821	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40828822	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40828823	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40828824	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40828825	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40828826	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40828827	44047366	16,000 PC		05.09.	06.09.
09.			40829307	44014689	2,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40829311	884707	7,500 PC		05.09.	05.09.
09.			40835644	43002768	16,000 PC		05.09.	05.09.
09.			40840510	44055172	6,000 PC		05.09.	05.09.
09.			137225370	44056857	12,600 PC		05.09.	06.09.

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

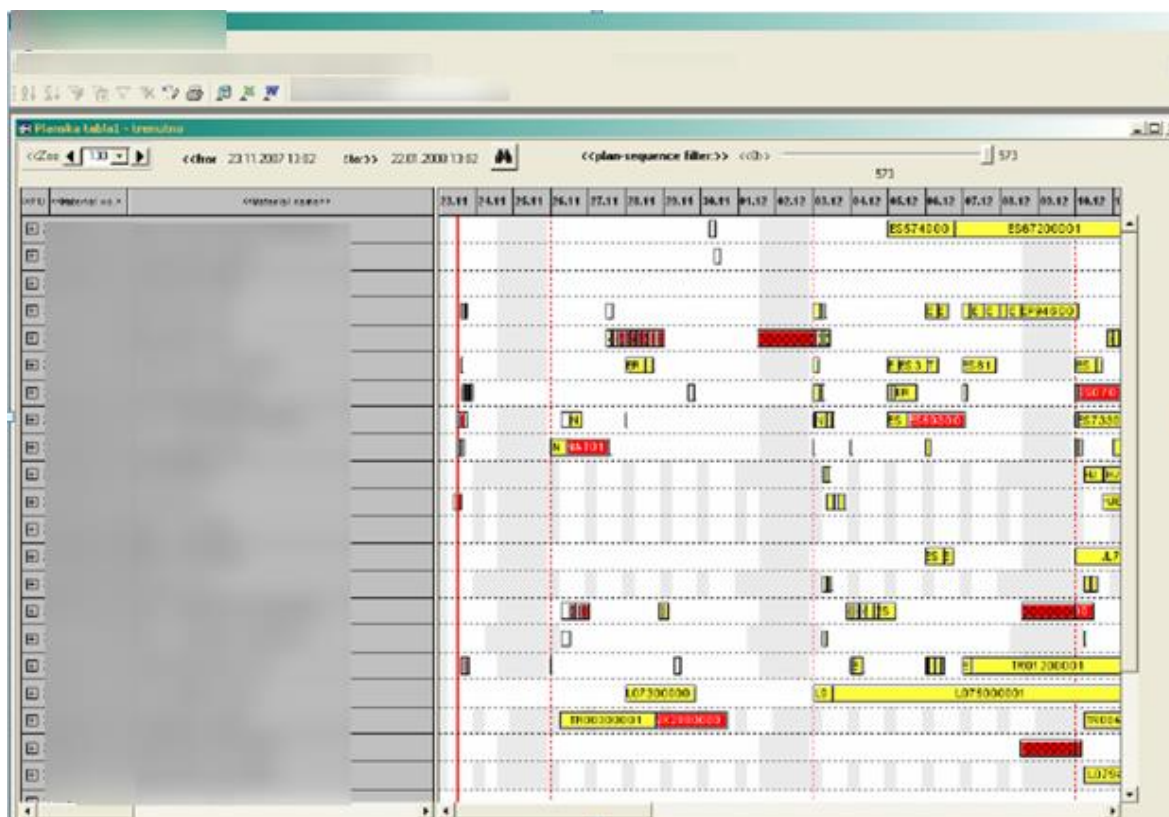
Za potrebe finega planiranja, torej izdelavo tedenskega plana proizvodnje, nismo implementirali nobene SAP-ove rešitve, vendar smo se odločili za orodje XY. Orodje XY je modul proizvodnega informacijskega sistema (angl. *Manufacturing Execution System*, v nadaljevanju MES). Namen orodja XY je omogočiti izdelavo finega, tedenskega plana na podlagi nalogov iz SAP-a. Prednost orodja XY je njegova direktna povezava z MES-om, preko katere ima vedno aktualne podatke o nalogih, ki so že zaključeni, ter tistih, ki so trenutno v delu.

S SAP-om je povezan preko vmesnika tako, da je omogočen prenos procesnih nalogov v orodje XY, vendar le pod pogojem, da obstaja aktiven tehnološki postopek. Tehnološki postopek je narejen v MES-u in je avtomatično prenesen v orodje XY. Definira resurse in osnovne operacije, ki predstavljajo proizvodni proces. Na tehnološkem postopku je tudi definiran čas trajanja operacij in atributi za matriko prestavitvev v orodju XY. V orodje XY se prenese tudi predviden datum proizvodnje procesnega naloga, ki je osnova za avtomatsko planiranje v orodju XY. Možno je tudi kreirati matriko prestavitvev, kar planski algoritem upošteva pri planiranju. Vsak resurs ima svojo matriko prestavitvev, vendar lahko definiramo maksimalno šest različnih prestavitvenih skupin in vsakemu izdelku moramo definirati v katero prestavitveno skupino spada.

Orodje XY ima tudi plansko tablo, ki omogoča grafični prikaz rezultata avtomatskega

planiranja in ročno spreminjanje oziroma prilaganje plana.

Slika 8: Prikaz planske table v orodju XY



Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

V orodju XY moramo za vsak resurs definirati število delovnih dni, število razpoložljivih izmen in trajanje le-teh, saj je to osnova za preračun razpoložljivih kapacitet. Razpoložljive kapacitete so pri izvedbi avtomatskega planiranja ključen dejavnik, saj tiste naloge, za katere orodje XY v predlaganem terminu ne najde zadostne kapacitete, avtomatično prestavi. Po izvedbi avtomatskega planiranja sistem izpiše seznam sporočil, ki nam dajo informacijo, zakaj določen nalog ni mogel biti splaniran oziroma da za določene naloge ni mogel najti dovolj prostih kapacitet in jim je potrebno spremeniti datum. V orodju XY obstaja tudi funkcija posodobitve datuma, katerega je splaniralo orodje XY na procesni nalog v SAP-u.

4.3.2 Opis procesa planiranja

Na podlagi izpisa transakcije CM07 se je konec tekočega meseca izdelal grobi plan za prihodnji mesec. Mesečni plan se izdelava na podlagi odprtih procesnih nalogov, ki predstavljajo seznam izdelkov, planiranih količin, planiranih časov, potrebnih za izdelavo, in okvirne datume proizvodnje. Za naslednje mesece se naredi le okvirni pregled zasedenosti kapacitet.

Osnova za fini tedenski plan je grobi mesečni plan. Tedenski plan se izdelava z orodjem XY, v katerega se preko vmesnika prenesejo informacije grobega plana. Tako sistem ve, kaj mora splanirati in do kdaj. S funkcijo avtomatsko planiranje orodje XY naredi predlog sekvence procesnih nalogov oziroma operacij, planer pa preko planske table, ki je tudi del orodja XY, pregleda predlagano sekvenco in po potrebi naredi ročne popravke. Končni rezultat finega plana je optimalno zaporedje procesnih nalogov oziroma njegovih operacij ob minimiziranju prestavitev in čiščenja ter ob upoštevanju razpoložljivosti materialov in proizvodnih kapacitet za vse planirane resurse. Razpoložljivost materialov se pregleduje v SAP-u.

V tem obdobju podjetje X nima težav s planiranjem kapacitet, saj so osnova za planiranje proizvodnje napovedi, ki planerju dovoljujejo določeno mero fleksibilnosti. V primeru, da v določenem obdobju vidi prezasedenost oziroma premajhno zasedenost resursov, lahko preko potrjevanja aktivne napovedi proizvodnjo splanira v takšnem obdobju, ki omogoča uravnavanje zasedenosti resursov.

4.4 Druga implementacija SAP-ove celovite programske rešitve

Podjetje X je v tem času že del velike poslovne skupine, ki je rasla tudi preko prevzemov. Ob pregledu informacijske strukture vseh podjetij so ugotovili, da podjetja uporabljajo skoraj trideset različnih informacijskih sistemov, kar je vodstvu povzročalo velike težave pri pregledu poslovanja in rezultatov celotne skupine. Vsako podjetje je imelo svojo obliko poročila, prilagajanje le-tega enotni obliki pa je pomenilo veliko ročnega dela in izgubo časa in je še zmeraj lahko predstavljalo nekonsistentnosti pri primerjanju poslovanja med podjetji.

Poslovna skupina je imela dva glavna razloga za prenovu poslovnih procesov in implementacijo skupnega ERP-ja v vsa povezana podjetja. Prvi glavni razlog je bila potreba po transparentnem in enotnem pregledu nad financami in poslovanjem vseh podjetij v skupini in hitrejši dostop do teh podatkov. To pa omogoča bolj učinkovito upravljanje in poslovanje celotne skupine ter nadzor nad njo. Prav tako se je podjetjem ob vstopu v poslovno skupino spremenil finančni tok in to je zelo pomembna komponenta poslovanja, ki je morala biti podprta s strani novega ERP-ja. Pri pregledu dokumentacije, povezane z izvajanjem projekta druge implementacije SAP-a, je opazno, da je največ ljudi sodelovalo prav v timu finance, ki vsebinsko večinoma pokriva področje računovodstva in kontrolinga ter avtomatizacijo poročanja.

Drugi razlog je bila potreba po posodobitvi in optimizaciji oskrbovalne verige. Ko je podjetje X delovalo kot samostojno podjetje, se je napovedovanje prodaje izvajalo v oddelku Prodaja na podlagi letnega plana s trga. V času velikih sprememb na trgih, takšen način ni bil več primeren. Podjetje X je namreč proizvajalo na podlagi teh napovedi, katere so v oddelku Prodaja sicer posodabljali, vendar je bilo jasno, da podjetje ni imelo na

razpolago najbolj ažurnih podatkov. Zaradi tega je prihajalo do situacij, ko so v podjetju X šele ob pridobitvi naročila ugotovili, da končni izdelek nima razpoložljive zaloge in da bo trg v deficitu, kar bi lahko imelo za posledico izgubo tržnega deleža podjetja. Prav tako je prihajalo do situacij, ko so na trgu prodali manj kot napovedano, kar je za podjetje X pomenilo visoke stroške zalog oziroma v določenih primerih tudi odpise, saj je bil rok uporabe ob posredovanju naročila s trga prestar in ga niso več želeli vzeti.

S posodobitvijo oskrbovalne verige daje poslovna skupina vse večji poudarek k usmeritvi h kupcu, ki postaja pogoj za uspešno poslovanje na zelo konkurenčnem trgu. Oddelek Prodaja v podjetju X se ukine, v oskrbovalno verigo se vključijo prodajne organizacije, ki so del poslovne skupine, vendar so še zmeraj samostojne pravne entitete in imajo svoj sedež v različnih državah. Prodajne organizacije pridobijo s trga informacije o prodajnih napovedih in sprejemajo ter procesirajo naročila končnih kupcev. Naročila se izvajajo iz zalog, ki jih prodajne organizacije skladiščijo pri sebi, zato je ena izmed njihovih nalog tudi definiranje, vzpostavitev in vzdrževanje varnostnih zalog končnih izdelkov. Prodajne organizacije vnesejo v sistem prodajne napovedi, nato se v SAP-u preko sistema MRP kreirajo potrebe, ki na proizvodnem obratu tvorijo planski element VP planski nalog in so razlika med prodajno napovedjo in zalogami prodajne organizacije. Znotraj dogovorjenega fiksnega horizonta mora prodajna organizacija posredovati proizvodnemu obratu naročilo. Prodajne napovedi se zdaj vnašajo za obdobje štiriindvajsetih mesecev in ne le dvanajst, kot je bilo pred reorganizacijo.

Razlog za prenos odgovornosti za napovedovanje prodaje na prodajne organizacije, je njihova bližina trgu in dostop do aktualnih informacij, kaj se na trgu dogaja in kaj le-ta potrebuje. To je omogočilo lažje in bolj natančno napovedovanje prodaje, ki je ključni podatek za učinkovito oskrbovalno verigo in zadovoljitev potreb kupca ter hitrejši pretok informacije in večjo odzivnost oskrbovalne verige. Da bi se zmanjšale zaloge in preprečili odpisi, pride do spremembe procesa planiranja. Osnova za planiranje proizvodnje niso več napovedi, temveč fiksna naročila, ki jih vnašajo prodajne organizacije. Prodajne organizacije ne smejo vnašati naročil za obdobje prvih treh mesecev. To pomeni, da ima naročilo, ki je vneseno danes, lahko rok dobave čez tri mesece, zato morajo imeti prodajne organizacije sedaj daljši pregled nad stanjem zalog v primerjavi s potrebami trga. Te spremembe močno vplivajo na način planiranja proizvodnje v podjetju X.

Za implementacijo novega koncepta oskrbovalne verige je bilo potrebno v podjetju X reorganizirati enoto, ki se ukvarja s komercialnimi aktivnostmi, ki zdaj postane ključni člen med kupcem oziroma prodajno organizacijo in proizvodnim obratom oziroma planiranjem, in je odgovorna za komunikacijo med tema dvema členoma oskrbovalne verige.

Enota, ki se ukvarja s komercialnimi aktivnostmi, postane odgovorna za sprejem in potrjevanje naročil, ki jih dobi od prodajne organizacije. Naloge enote so priprava odprem, dokumentacije, naročanje transporta, fakturiranje, komunikacija s prodajno organizacijo

glede dobav in sprememb v planiranju oziroma proizvodnji in komunikacija z ostalimi oddelki v podjetju, kot so planiranje in kontrola kakovosti, ki mora pred odpremo izdelek sprostiti. V primeru sprememb na trgu prodajna organizacija kontaktira enoto komercialnih aktivnosti, ki želene spremembe posredujejo oddelku za planiranje, kjer preučijo možnosti potrditve sprememb.

Pred uvedbo enotnega ERP-ja je imelo vsako podjetje svoj način označevanja in šifrantov. Zaradi tega je prihajalo do situacij, ko so se šifre podvajale in je ena šifra v dveh povezanih podjetjih pomenila dva različna materiala. Za pregledno in zanesljivo oskrbovalno verigo je bilo nujno potrebno vzpostaviti globalno bazo podatkov. Z implementacijo enotnega ERP-ja v vsa povezana podjetja smo zagotovili poenoten šifrant, enotno bazo podatkov in dostopnost podatkov uporabnikom, ki so za to izobraženi in avtorizirani. Z novim ERP-jem smo zmanjšali ročno delo in omogočili večjo avtomatizacijo delovnih procesov. Prav tako pa smo ob vzpostavljanju novega sistema vedno upoštevali skladnost z regulativami.

Enoten ERP sistem je omogočil transparenten pregled in nadzor nad financami in poslovanjem vseh povezanih podjetij v poslovni skupini. Implementacija enotnega ERP sistema je omogočila avtomatičen prenos napovedi in preračun potreb ter možnost vpogleda prodajni organizaciji (ob predpogoju, da ima uporabnik pravico do avtorizacij) nad stanjem končnih izdelkov, za katere je odgovorna, kot npr. aktualni datum dobave, ali je že v fazi proizvodnje, sproščanja ali odpreme. Enoten ERP je tudi omogočil prenos odgovornosti za napovedovanje prodaje in tudi za višino zalog končnih izdelkov na prodajne organizacije. Prednosti, ki jih prinaša ta koncept, so izboljšanje točnosti napovedi, saj so oblikovane v tesnem sodelovanju s trgov, jasna opredelitev odgovornosti za kreiranje napovedi, zmanjšanje zalog po celotni oskrbovalni verigi in usmerjenost celotne oskrbovalne verige h kupcu. Prav ta enotnost ERP sistema pa je dala veliko večji poudarek pravilnosti in ažurnosti podatkov, kot so datumi prihodnjih dobav, ki jih pa mora zagotavljati planerski oddelek.

4.4.1 Orodja za planiranje kapacitet

Pri pregledu internih splošnih postopkov in materialov za izobraževanje po drugi implementaciji SAP-a najdem opis transakcije CM07, opis planskega orodja XY ter dodatno le opis poročila o prezasedenosti kapacitet. To je predstavljeno kot edino dodatno orodje za planiranje kapacitet.

Poročilo o prezasedenih kapacitetah je tabela, v katero planer vnese tiste resurse, ki so se z orodjem za grobo planiranje kapacitet izkazale za prezasedene in za katere ni mogel najti ustrezne rešitve za izdelavo potrebnih izdelkov. S to tabelo sporoči pristojnim službam, da vseh zelenih izdelkov v zelenem roku ne bo moč izdelati. Pristojne službe so dolžne tabelo pregledati in sporočiti prioritete ali ustrezno zmanjšati količine. Velikokrat pa razlog za nezmožnost dobave ni premajhna razpoložljiva kapaciteta resursa, temveč premajhna

količina dobavljene surovine, neustrezna kvaliteta le-te ali pa težave povezane, z registracijami.

Iz izkušenj lahko dodam, da poročilo o prezasedenosti kapacitet ni nikoli zaživel kot orodje za planiranje.

4.4.2 Opis procesa planiranja

Osnova za planiranje proizvodnje ni več napoved, temveč naročilo, ki se obravnava kot nekakšna potrditev potrebe in je osnova za proizvodnjo. Proizvodni obrat torej ne proizvaja na podlagi potreb, ki jih v sistemu vidi kot VP planske naloge, ampak le na podlagi naročil, ki v SAP-u preko MPS-ja povzročijo kreiranje LA planskih nalogov. Proces planiranja je definiran na tak način, da se po prejemu naročila preveri razpoložljivost materialov in kapacitet ter se naredi konverzija LA planskega naloga v procesni nalog. Datum na procesnem nalogu mora biti ali potrditev želenega datuma ali prvi možen datum konca proizvodnje. Procesni nalog je znak oddelku oskrba kupcev za potrditev naročila. Datum potrjenega naročila je avtomatično viden prodajni organizaciji, kot planirani datum dobave.

Takoj po implementaciji so se naročila potrjevala enkrat mesečno. Planer je en dan v mesecu v SAP-u pregledal vse LA planske naloge in jih konvertiral v procesne naloge. Kmalu pa tako dolg odzivni čas ni bil zadovoljiv za prodajne organizacije, zato je prišlo do spremembe procesa. Planer je na dnevni ravni pregledoval vnesena naročila, za katere je moral v roku petih delovnih dni odpreti procesni nalog in tako omogočiti oddelku oskrba kupcev potrditev naročila. Na tak način je imela prodajna organizacija bolj ažuren pregled nad prihodnjimi dobavami.

Z novim ERP-jem je prišlo tudi do spremembe pri odpiranju procesnih nalogov. S prejšnjim nastavitvami je bilo možno odpreti en veliki procesni nalog vse do lansiranja le-tega. Zdaj je potrebno takoj ob potrditvi naročila odpreti toliko procesnih nalogov, kot je serij. Že ob prehodu na nov ERP je obstajala ocena, da bo v novem sistemu potrebno odpreti 12.000 procesnih nalogov na leto, kar je več kot trikratno povečanje v primerjavi s prejšnjim sistemom.

5 UPORABNIŠKE ZAHTEVE ZA IZBOLJŠANJE PROCESA PLANIRANJA

Sledi predstavitev pomanjkljivosti obstoječih planskih orodij ter uporabniških zahtev, ki so podlaga za razvoj novega orodja, ki bo omogočal boljšo informacijsko podporo pri procesu planiranja.

5.1 Opis stanja pred začetkom projekta A

Kot sem že napisala, je bila prenova oskrbovalne verige s poudarkom na usmerjenosti h kupcu, eden izmed ključnih razlogov za implementacijo enotnega ERP-ja v vsa povezana podjetja. Prišlo je do sprememb pri napovedovanju prodaje in naročanju končnih izdelkov, od proizvodnih obratov pa se pričakuje večja fleksibilnost in hitrejša odzivnost na spremembe trga. Vendar je dejstvo, da druga implementacija ERP-ja ni prinesla novih orodij za planiranje proizvodnje. Dokler so proizvodni volumni in portfelj izdelkov obvladljivi, so obstoječa orodja za planiranje zadovoljiva. Do težav pride zaradi sprememb v notranjem in zunanjem okolju podjetja, ki močno vplivajo na povečanje kompleksnosti planiranja.

Eden izmed dejavnikov, ki vplivajo na povečanje kompleksnosti planiranja, je velika rast volumnov proizvodnje tako polizdelkov kot končnih izdelkov. V obdobju zadnjih treh let pred začetkom projekta A se je volumen na obeh tipih proizvodov v povprečju povečal za nekaj več kot 80 %. V tem času se sicer realizira nekaj investicij za nakup nove opreme oziroma resursov, kar posledično pomeni povečanje kapacitet, vendar je stanje pred začetkom projekta visoka zasedenost oziroma prezasedenost resursov glede na potrebe trga.

Drugi dejavnik je rast proizvodnega portfelja in tukaj mislim na uvedbo novih končnih izdelkov in polizdelkov. V zadnjih treh letih pred začetkom projekta se število polizdelkov in izdelkov poveča za nekaj manj kot 80 %. Glavni gonilnik rasti portfelja so lansiranja novih izdelkov, ki so za oskrbovalno verigo in celotno poslovno skupino zelo pomembna, saj je pravočasna oskrba trgov z novimi izdelki ključna za prodajo in večanje tržnega deleža. Lansiranje novega proizvoda je dokaj nestabilen proces, odvisen od veliko različnih dejavnikov in vnaša v proces planiranja novo raven kompleksnosti, saj ga vedno spremlja veliko sprememb. Nova lansiranja prinesejo tudi vstop na nove trge, zato število trgov, katerim dobavljamo naše izdelke, raste. Dejavnost na področju lansiranja novih izdelkov je najbolj intenzivna v obdobju leta in pol pred začetkom projekta A.

V obdobju pred drugo implementacijo SAP-a se je proizvodnja planirala glede na napovedi. Ob konvertiranju LA planskega naloga v procesni nalog je planer sicer pogledal zasedenost kapacitet, vendar je bil takrat horizont le naslednji mesec, portfelj izdelkov je bil precej manjši in kapacitete niso bile problematične. V obdobju po drugi implementaciji morajo prodajne organizacije vnašati naročila, obstaja pa fiksni horizont treh mesecev, kjer se naročil ne bi smelo niti vnašati niti niso dovoljenje spremembe le-teh. Prodajna organizacija načeloma lahko danes vnese naročilo za dobavo čez tri mesece. To močno vpliva na proces planiranja, saj mora planer imeti pregled nad kapacitetami ne le za en mesec, temveč za vsaj tri. Na splošno se število naročil močno poveča, kar je povezano z novim procesom in tudi povečanim portfeljem končnih izdelkov.

Fiksen horizont bi moral zagotavljati določeno stabilnost plana, vendar je naloga prodajnih organizacij skrbno slediti dogajanju na trgu, zato je v tem obdobju opazen močan porast sprememb že vnesenih naročil in tudi napovedi. Prav tako je opazen porast števila urgentnih naročil, to je naročil, ki so bila vnesena v sistem v okviru fiksnega horizonta, včasih tudi za tekoči mesec. Spremembe naročil in urgentna naročila povzročijo veliko sprememb plana. Kljub visoki zasedenosti kapacitet prodajne organizacije pričakujejo visok nivo fleksibilnosti, kar viša kompleksnost planiranja.

Eden izmed razlogov za prenovno oskrbovalne verige in drugo implementacijo SAP-a je znižanje ravni zalog po celotni verigi. Zato se vse več pozornosti usmerja na zalogo celotne oskrbovalne verige, pritiski po znižanju zalog končnih izdelkov v prodajnih organizacijah so vse večji. Nižanje varnostnih zalog končnih izdelkov v prodajnih organizacijah pomeni večjo verjetnost nezmožnosti dobave naročila končnega kupca, posledica je lahko izguba tržnega deleža, in poveča pomen planiranja in usklajevanja proizvodnih planov s potrebami trga. Prodajne organizacije so sedaj pri izpolnjevanju naročil končnih kupcev veliko bolj odvisni od zanesljivosti datumov dobav.

Vse večja količina naročil in vse več zahtev po spremembah planiranih količin in datumov ter število urgentnih naročil pomeni za planski oddelek spremembe planov. Dejstvo pa je, da planski oddelek nima primerne orodja niti za pregled zasedenosti kapacitet, zato je že ob potrditvi naročila težko oceniti planirani datum proizvodnje, učinkovito usklajevanje vseh teh sprememb ter evalvacija učinka sprememb na kapacitete pa je skoraj nemogoče. Zaradi tega prihaja do situacij, ko je grobi plan sicer usklajen z zahtevami prodajnih organizacij, a ob kreiranju finega plana ugotovimo, da vseh potrjenih količin ne moremo pravočasno realizirati.

Tako smo se znašli v situaciji, ko smo konstanto le »gasili požare« in imeli jasen plan proizvodnje le za naslednja dva tedna ter na splošno preveč zasedene kapacitete, višek potreb pa smo le prestavljali iz meseca v mesec. »Gašenje požarov« je po navadi imelo za posledico neoptimalne oziroma razdrobljene plane, ki so pa rezultirali v manjši produktivnosti proizvodnje. Dejstvo je, da s takratnim orodjem za pregled kapacitet planer ni mogel dati dobre ocene datuma planiranega konca proizvodnje in dobave in v določenem momentu dobimo povratno informacijo s strani prodajnih obratov, da 50 % naših dobav zamuja in da spremembe ne komuniciramo na ustrezen način.

5.2 Obstoječa orodja za planiranje kapacitet in njihove pomanjkljivosti

Kot sem že omenila, po drugi implementaciji SAP-a, ne implementiramo novih orodij za planiranje, vendar je jasno, da imamo tukaj razkorak med potrebami in tem kar obstoječa orodja nudijo. Eden izmed projektov, ki se jih lotimo, je evalvacija primernosti orodja XY za planiranje kapacitet za daljše obdobje in ne le za izdelavo finega plana za tekoči mesecev. Če se tukaj navežem na teorijo, to pomeni, da preverjamo ali bi lahko orodje XY

uporabljali kot sistem za APS.

Procesni nalogi iz SAP-a se prenesejo v orodje XY, vendar je tukaj že prva omejitev, saj orodje XY nima informacij o planskih nalogih, zato nam lahko pokaže zasedenost kapacitet le za odprte procesne naloge. Ker potrditev naročila pomeni za planerja kreiranje procesnega naloga in torej ob takšnem procesu operiramo predvsem s procesnimi nalogi, bi lahko orodje XY dalo relativno realno sliko za obdobje fiksnega horizonta, torej prvih treh mesecev.

Pogoj, da se procesni nalog prenese v orodje XY, je, da v trenutku konverzije planskega naloga v procesnega, ki se zgodi v SAP-u, obstaja aktiven tehnološki postopek. Če tehnološkega postopka ni, orodje XY nima informacije o planiranem materialu in količini in ima tako napačne predpostavke o potrebah. Ob določenem obsegu izdelkov je tehnološke postopke možno zagotoviti, vendar ob našem povečanem obsegu to ni bilo več izvedljivo.

Vse večja kompleksnost portfelja in vse več sprememb kosovnic je močno povečala obseg dela oddelka, ki je zadolžen za izdelavo tehnoloških postopkov, zato se ti velikokrat delajo v zadnjem trenutku. Namreč, ob vsaki spremembi kosovnice v SAP-u se tehnološki postopek avtomatično zablokira. Tak proces je bil vzpostavljen zaradi narave farmacevtske panoge, saj prepreči proizvodnjo po »stari« kosovnici. Aktiven tehnološki postopek je pogoj za lansiranje procesnega naloga in za prenos le-tega v MES. V MES-u se nalog štarta in tako se začne proces proizvodnje.

Brez aktivnega tehnološkega postopka tudi ni možna funkcija avtomatskega planiranja, katero smo pa videli kot bistveno prednost za uporabo orodja XY kot vodilnega orodja za pregled kapacitet. Tako je prišlo do situacije, da orodje XY ali ni imelo informacij o vseh procesnih nalogih oziroma določenih procesnih nalogov ni zajelo v avtomatsko planiranje, ker v tistem trenutku tehnološki postopek ni bil več aktiven. Prav tako smo opazili, da je bil takšen obseg procesnih nalogov preveč kompleksen za ta sistem in da je njegov predlog sekvence proizvodnje potreboval veliko ročnih popravkov s strani planerja.

V orodju XY sicer obstaja funkcija prenosa novega datuma proizvodnje na SAP, vendar ta pri definiranju, za katere procesne naloge naj to funkcijo izvede, ni uporabniku prijazna za uporabo. Masovni prenos novih datumov pa ni priporočen, saj se velikokrat zgodi, da tehnološki postopki manjkajo, zato orodje XY nima pravih informacij o vseh planiranih materialih in količinah. Naj še omenim, da je tudi izdelava matrik predstavitev v orodju XY zamudna in zakomplicirana in tudi pri uporabi teh predlog avtomatskega planiranja potrebuje veliko ročnih popravkov. Orodje XY ima tudi določene omejitve pri definiranju delovnih dni in izmen na resursih in s povečanjem števila uporabnikov orodja XY se hitrost delovanja in odzivnost le-tega močno zmanjša.

Po teh spoznanjih sestavimo seznam uporabniških zahtev za spremembe orodja XY, ki bi nam omogočile ponovno uporabo le-tega, vendar ker smo v poslovni skupini edini, ki to orodje uporabljamo, ne dobimo odobritve finančnih sredstev za takšen projekt.

Vse zgoraj naštete omejitve orodja XY dejansko pomenijo, da to orodje ne ustreza več našim planerskim potrebam in ga postopoma nehamo uporabljati tudi za fino planiranje.

Znajdemo se v situaciji, ko je edino orodje za pregled in planiranje zasedenosti kapacitet in tudi za kreiranje finega plana transakcija CM07, vendar ta ne podpira vseh planerskih potreb. Zaradi tega začnemo uporabljati vmesno rešitev, ki je kombinacija izpisa transakcije CM07 z Excel datoteko.

Ker transakcija CM07 ni zadoščala za pregled zasedenosti kapacitet, smo kot orodje za planiranje uporabljali Excel datoteko. Postopek je bil takšen, da smo zavrteli transakcijo CM07 za vsak resurs posebej, podatke izvozili v Excel datoteko, nato pa smo vse te podatke shranili v skupno Excel datoteko. Uporabne informacije, ki jih dobimo s transakcijo CM07, so številka naloga, šifra materiala, opis materiala, planirana količina, potreben čas za izdelavo, planiran začetek in konec naloga, tip naloga in oznaka resursa.

Da bi lahko imeli pregled nad skupino resursov, smo v Excel smo preko funkcije vlookup dodali oznako grupe resursov. Grupa resursov je skupek resursov, ki proizvajajo enak TPU. TPU je oznaka za »Technological Packaging Unit«, kot je na primer blister, steklenička, strip, ampula itd. Prav tako smo za boljši pregled nad vsebino planiranih nalogov preko funkcije vlookup dodali še oznako molekule. Oznaka molekule je definirana na matičnih podatkih in označuje aktivno učinkovino posameznega izdelka. Ta podatek je eden izmed osnovnih podatkov za grupiranje podobnih izdelkov. Določeni materiali, ki sicer spadajo v isto skupino izdelkov glede na molekulo, lahko imajo različne nazive, z dodajanjem oznake molekule pa ima planer bolj pregledno sliko, kateri materiali spadajo v isto skupino.

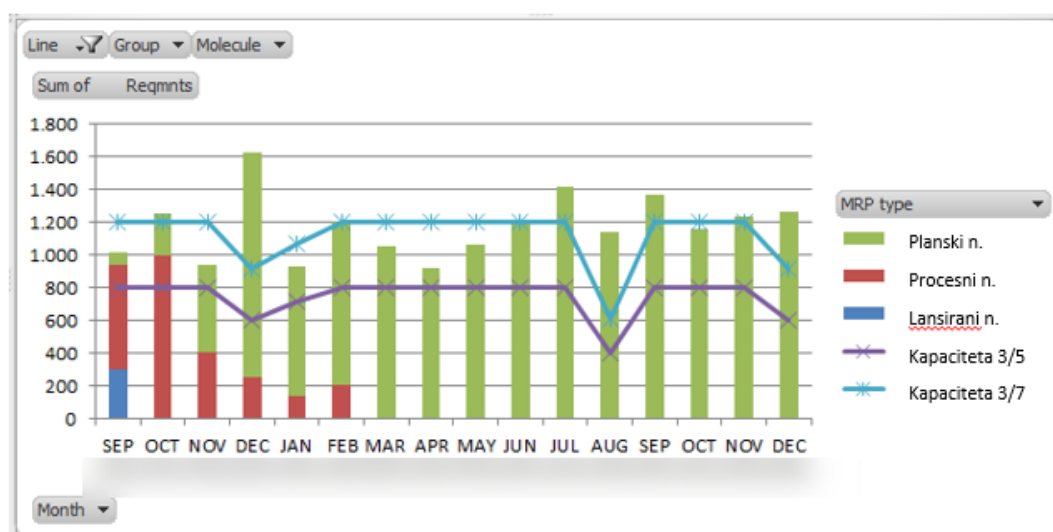
Transakcija CM07 nam je dala podatek o tipu naloga, torej ali gre za procesni ali planski nalog, vendar je zasedenost kapacitet preračunala za vse tipe nalogov skupaj. Ker smo pa v obdobju prvih treh mesecev delali predvsem s procesnimi nalogi, smo želeli videti zasedenost glede na tip naloga. To je bilo možno z nekaj ročnega dela v Excelu, kjer smo ločili procesne naloge, planske naloge in lansirane procesne naloge. Prav tako je bilo potrebno ročno dodati razpoložljive kapacitete za vsak resurs.

Že v tistem obdobju smo ugotovili, da nimamo prave kontrole nad časi v recepturah, zato smo v Excel dodali preračunavanje alternativnih mer enote oziroma TPU-ja. Preko funkcije vlookup smo dodali matični podatek materiala, ki definira, za kateri TPU gre, in preko definirane formule omogočili izračun zasedenosti kapacitet v alternativni meri enote. Končni rezultat vsega tega ročnega dela, ki je zahteval veliko časa, sta bili dve vrtilni tabeli

z razčlenjevalnikoma resurs in grupa resursov ter dva vrtilna grafa. Prav tako je bilo možno videti zasedenost kapacitet glede na molekulo.

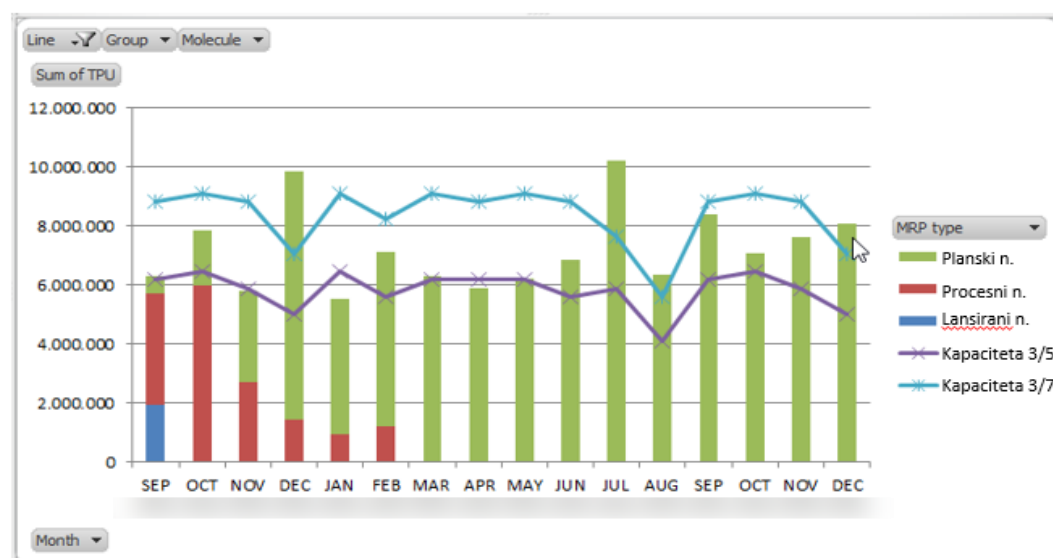
Zaradi velike količine ročnega dela, ki je bil potreben za pripravo Excel tabele in čakanja na izpis transakcije CM07 za vsak resurs posebej, se je pregled v Excelovi datoteki delal le enkrat tedensko. To pomeni, da smo v planerskem oddelku imeli le en dan v tednu aktualen pregled zasedenosti kapacitet. Vse naslednje delo je bilo narejeno na podlagi tega pregleda, ki velikokrat ni več odražal realne slike zasedenosti kapacitet.

Slika 9: Prikaz zasedenosti kapacitet v urah v Excelu



Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

Slika 10: Prikaz zasedenosti kapacitet v alternativni meri enote TPU v Excelu



Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

Excelova datoteka se je uporabljala tudi za letni pregled zasedenosti kapacitet.

5.3 Uporabniške zahteve za izboljšanje planiranja kapacitet

Zgoraj sem že predstavila dejavnike, ki so vplivali na spremembo procesa planiranja, v nadaljevanju pa bom analizirala pomanjkljivosti transakcije CM07, kot edinega obstoječega orodja za planiranje, ki so delno tudi osnova za uporabniške zahteve za novo orodje za planiranje kapacitet. Naj dodam, da se uporabniške zahteve navezujejo na potrebe pri izdelavi tako grobega kot finega plana.

5.3.1 Orodje mora omogočati pregled zasedenosti kapacitet za izbrane resurse

Ob večanju portfelja in rasti volumnov je prišlo tudi do investicij v novo opremo, nove resurse. Na določenih segmentih proizvodnje so novi resursi identični obstoječim, kar prinese fleksibilnost pri planiranju in v proizvodnji, saj se določeni izdelki zdaj lahko proizvajajo na več resursih. Fleksibilnost je prednost, ki je ne moreš popolnoma realizirati, če nimaš orodja, ki omogoča skupen pregled zasedenosti kapacitet. Transakcija CM07 ima to pomanjkljivost, da lahko pokaže pregled zasedenosti kapacitet le za vsak resurs posebej. Za kakršnokoli skupno oceno zasedenosti kapacitet je to potrebno ročno pripraviti v Excel datoteki. Pomembno je tudi, da lahko uporabnik sam določi, nad katerimi resursi želi imeti pregled, saj je izbira resursov odvisna od trenutnih potreb uporabnika. Ob potrjevanju naročil je npr. smiselno izbrati le tiste resurse, ki so med seboj identični in kje lahko proizvodnjo planiramo na obeh, ob izdelavi poročil pa je smiselno izbrati resurse, ki spadajo v isto grupo resursov.

Slika 11: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati ali želimo pregled zasedenost enega resursa ali več

Selection screen			
Plant			
Production stage			
Capacity planner grp		to	
Work center/resource		to	

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

5.3.2 Orodje mora avtomatično preračunati vsote izbranih resursov

V primeru, da potrebujemo pregled zasedenosti kapacitet za več kot en resurs, mora orodje avtomatično preračunati vsoto vseh razpoložljivih in zasedenih kapacitet izbranih resursov. Ta zahteva je pomembna pri pregledu identičnih resursov, ko se še nismo odločili, katere

izdelke bomo planirali na katerem resursu, vendar je pomembno, da seštevek zasedenosti kapacitet po periodah ni večji od razpoložljivih kapacitet na izbranih resursih.

Slika 12: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati ali naj orodje pokaže vsoto vseh resursov za vse periode, vsoto resursov na periodo ali vsoto vseh resursov v vseh periodah

Selection screen

☐ Show totals per resource - all periods

☐ Show totals all resources - per period

☐ Show total all resource - all periods

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

5.3.3 Orodje mora omogočati izbiro planskih elementov

Ker osnova za planiranje proizvodnje niso več napovedi, temveč naročila, se proces planiranja začne šele s sprejemom naročila, za katerega mora planer kreirati procesne naloge. Zaradi tega potrebujemo možnost ločenega pregleda zasedenosti kapacitet glede na različne planske elemente, kot so procesni nalogi, LA planski nalogi in VP planski nalogi. Pomanjkljivost transakcije CM07 je, da pokaže zasedenost kapacitet z vsemi planskimi elementi, za naš način dela pa je diferenciacija le-teh pomembna. Kot sem že omenila, planerji v obdobju prvih treh mesecev operirajo predvsem s procesnimi nalogi, zato nam pregled, ki ga omogoča obstoječa transakcija CM07 brez dodatnega ročnega dela v Excelu, ne daje informacij, ki jih potrebujemo.

Slika 13: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati, kateri tip planskih elementov naj orodje pri pregledu zajame in pokaže

Selection screen

☐ Select planned orders

Planned order type to

☐ Select process orders

Process order type to

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

Za potrjevanje naročil in torej definiranje realističnih datumov dobav za prodajne organizacije potrebujemo pregled zasedenosti kapacitet, ki v izbiro zajame le procesne

naloge. Za pregled zasedenosti kapacitet za daljše obdobje pa moramo upoštevati procesne in planske naloge. Zato potrebujemo orodje, kateremu lahko uporabnik definira, katere planske elemente naj zajame in pokaže. Na tak način lahko pravočasno identificiramo potencialne težave z zasedenostjo kapacitet in se začnemo dogovarjati o možnih rešitvah.

5.3.4 Orodje mora omogočati izbor intervala in časovne periode

Transakcija CM07 prikaže pregled za obdobje štiriindvajsetih mesecev in tak pregled je potreben za dolgoročno evaluacijo zasedenosti kapacitet, vendar v primeru, ko želimo pogledati zasedenost kapacitet ob potrjevanju naročil ali ko želimo videti pregled podatkov za pripravo finega plana, potrebujemo možnost definiranja, za katero obdobje naj nam orodje pokaže podatke. To bi omogočilo hitrejši dostop do podatkov, saj je obstoječa transakcija CM07 prepočasna.

Transakcija CM07 je pokazala pregled zasedenosti kapacitet na mesečni ravni in planer je ob kreiranju procesnih nalogov preverjal zasedenost le na mesečni ravni. Zaradi tega se je velikokrat zgodilo, da so bili planirani procesni nalogi sicer v okviru razpoložljivih mesečnih kapacitet, vendar skoncentrirani, npr. konec meseca. To lahko prestavlja veliko težav pri oblikovanju finega, tedenskega plana, saj so planirani časi dobav materialov, potrebnih za izdelavo izdelka, npr. konec meseca.

Posledice planiranja na mesečni ravni so lahko dodatno delo, stroški in usklajevanje z ostalim službami, kot so nabava, skladišče in kontrola kakovosti (vse materiale, ki vstopajo v končni izdelek, mora kontrola kakovosti pred začetkom proizvodnje pregledati in sprostiti) za prestavljanje dobav. V primeru, da uskladitev predstavitev dobave ni možna, pa je lahko posledica tudi neoptimalen plan z večjim številom predstavitev ali zamuda dobave končnega izdelka glede na potrjen datum. Takšni zamiki so bili identificirani šele ob izdelavi finega plana, torej le kratek čas pred planiranim pričetkom proizvodnje, kar je za prodajne organizacije prepozno.

Rešitev za te težave je izvajanje grobega planiranja na tedenski in ne mesečni ravni. Procesni nalogi se morajo odpirati ob pregledovanju zasedenosti kapacitet na tedenski ravni in se na tej ravni tudi grupirati. Zaradi tega potrebujemo orodje, pri katerem lahko določimo ali naj nam pokaže zasedenost kapacitet na tedenski ali mesečni ravni. Tako lahko odpravimo potrebe po večjih usklajevanjih zaradi prepoznih dobav vstopnih materialov in imamo manj zamud pri odpremah končnih izdelkov. Prav tako grobi plan postane realnejši oziroma dobra osnova za pripravo finega plana, ki ga posledično lahko naredimo lažje in hitreje. Za pripravo poročil in dolgoročnega pregleda še zmeraj potrebujemo pregled zasedenosti na mesečni ravni.

Slika 14: Rešitev v novem orodju: na izbirnem ekranu je možno definirati prikaz na mesečni ali tedenski ravni ter vnos obdobja, za katerega potrebujemo podatke o zasedenosti kapacitet

The screenshot shows a 'Selection screen' with two main sections. The first section, 'Select planned orders', contains a text input field labeled 'Planned order type' followed by a 'to' label and a date input field. The second section, 'Select process orders', contains a text input field labeled 'Process order type' followed by a 'to' label and a date input field. Each section has a small square icon to its left.

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

5.3.5 Orodje mora omogočati prikaz zasedenosti kapacitet v alternativnih merah enote

Prve informacije, ki jih transakcije CM07 prikaže, so podatki o razpoložljivih, zasedenih in prostih kapacitetah v urah na interval oziroma na mesec. Te podatke imenujemo agregirani podatki, saj nam dajo hiter pregled, brez podrobnosti. Takšna oblika prikaza je potrebna tudi v novem orodju, vendar kot sem že opisala, pri vmesni rešitvi, ki je kombinacija uporabe transakcije CM07 in Excel datoteke, potrebujemo pregled zasedenosti kapacitet tudi v alternativni meri enote.

Dejstvo je, da so ure vodilna enota zasedenosti kapacitet, vendar zaradi kompleksnosti portfelja postaja vse težje obvladovati ustreznost oziroma pravilnost receptur. Lansiranja novih izdelkov kompleksnost še povečajo, saj so pred prvo proizvodnjo planski časi le okvirni. Eden izmed razlogov, zakaj potrebujemo pregled zasedenosti kapacitet tudi v alternativnih merah enote je dejstvo, da se v proizvodnji pri diskusijah o realizaciji pogovarjajo v teh enotah. Tudi velik del poročanja se opravlja v teh enotah, zato potrebujemo poenostavljen in hiter dostop do teh podatkov.

Zaradi vseh teh razlogov potrebujemo pregled zasedenosti kapacitet ne le v urah, ampak tudi v alternativnih merah enote. Novo orodje mora omogočiti avtomatično preračunavanje zasedenosti kapacitet v alternativnih merah enote, ki mora biti prikazano na takšen način, da omogoča hitro in preprosto primerjavo med zasedenostjo v urah. Primerjava nam omogoča hitro identifikacijo večjih odstopanj, ki so lahko osnova za nadaljnje ukrepanje, kot npr. pregled ustreznosti časov v recepturah.

Slika 15: Rešitev v novem orodju: na levi strani je pregled agregirani podatkov o zasedenosti kapacitet v urah, ob izbiri funkcionalnosti prikaza alternativnih mer enot, se na desni strani prikaže zasedenost v le teh

Resource	Period	Available Cap.	Required Cap.	CapLoad %	Rem.Avai.Cap.	Unit	Avai. Cap.	Req. Cap.	CapLoad %	Rem.Avaia.Cap.	Unit
A	W6	80	70	88	10 H		402.640	399.030	99	3.610 BL	
A	W7	80	110	138	-30 H		402.640	492.010	122	-89.370 BL	
A	W8	80	40	50	40 H		402.640	230.060	57	172.580 BL	
A	sum	240	220	92,00	20 H		1.207.920	1.121.100	93	86.820 BL	
B	W6	40	33	83	7 H		201.320	173.012	86	28.308 BL	
B	W7	40	20	50	20 H		201.320	85.120	42	116.200 BL	
B	W8	40	38	95	2 H		201.320	199.200	99	2.120 BL	
B	sum	120	91	76,00	29 H		603.960	457.332	76	146.628 BL	
sum	W6	120	103	86,00	17 H		603.960	572.042	95	31.918 BL	
sum	W7	120	130	198,00	-10 H		603.960	577.130	96	26.830 BL	
sum	W8	120	78	65,00	42 H		603.960	429.260	71	174.700 BL	

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

5.3.6 Orodje mora omogočati prikaz podrobnosti z dodatnimi informacijami

Agregirane podatke iz pregleda transakcije CM07 je možno razširiti na pregled podrobnosti in takšno funkcionalnost potrebujemo tudi v novem orodju. Pomanjkljivost transakcije CM07 je njena omejenost oziroma ozek izbor informacij o procesnih in planskih nalogih. Zaradi tega razloga nismo mogli kreirati grobega plana, ki bi bil dobra osnova za fini plan. Boljša kot je priprava grobega plana oziroma terminska razporeditev ter grupiranje podobnih izdelkov, lažje je takšen plan preslikati v fini plan. V nasprotnem primeru, je pri finem planu potrebno veliko sprememb, ki lahko pomenijo zamike potrjenih dobav. Zaradi tega potrebujemo dodatne informacije o planskih in procesnih nalogi, da lahko že ob potrjevanju naročil kreiramo bolj realen grobi plan oziroma v orodje vnesemo tudi tiste dodatne informacije, ki so potrebne pri izdelavi finega plana.

Slika 16: Rešitev v novem orodju: možen je prikaz podrobnosti o planskih in procesnih nalogih

Resource	Period	Available Cap.	Required Cap.	CapLoad %	Rem.Avaia. Cap.	Unit				
Resource	Period	Order ID	Mat. Decs	Order Quan.	Req.Cap.	Campaing	Launch ind.	Bulk. Mat.	TPU/FDF	Dos. form
A	W6	80	70	88	10 H					
A	W6	1001	Material X	10.000	20	AABB		2.929	5	TAB
A	W6	1002	Material X	5.000	10	AABB		2.929	5	TAB
A	W6	1003	Material Y	25.000	58	AACC	x	4.021	10	HGC

Vir: Podjetje X, interni vir, b.l.

Dodatne informacije o planskih in procesnih nalogih so v pregledu vidne v dodatnih stolpcih. Podajam najpomembnejše ter razloge, zakaj so te informacije potrebne:

- kampanja;

- oznaka lansirnega izdelka;
- šifra vstopajočega polizdelka;
- količina polizdelka na en kos izdelka;
- količina vstopajočega polizdelka potrebna za izdelavo planirane količine končnega izdelka;
- količina vstopajočega polizdelka, ki je na zalogi;
- šarža vstopajočega polizdelka, če je ta že rezerviran na nalog in njen status;
- število TPU-jev na en kos izdelka;
- tehnološka oblika;
- oznaka in opis polizdelka;
- oznaka in opis molekule;
- informacija o številki naročila, za katerega je proizvodnja planirana ter željeni datum dobave, prvi potrjeni in zadnji potrjeni z naše strani.

Informacija o kampanji je potrebna pri izdelavi finega plana. Za večje trge, prodajne organizacije vnašajo naročila z višjimi količinami. V trenutnem SAP-u moramo odpreti toliko procesnih nalogov, kolikor serij bo potrebno proizvesti. Zaradi tega procesne naloge, ki skupno predstavljajo količino za eno naročilo, združimo v kampanjo. Tako dobi vsak procesni nalog oznako kampanje, v katero spada in to je uporabna informacija pri izdelavi finega plana, saj morajo biti ti nalogi splanirani skupaj.

Oznaka lansirnega izdelka pomeni, da gre za izdelek, ki ga delamo prvič in je pomembna informacija pri izdelavi grobega in finega plana. Kot sem že omenila, so proizvodni časi in včasih tudi resursi na recepturah lansirnih izdelkov okvirni, zato je pri takšnih nalogih potreben bolj skrben pregled ustreznosti zasedanja kapacitet v urah oziroma je priporočljiva primerjava zasedenosti v alternativnih merah enote. Prav tako je to pomembna informacija zaradi dejstva, da imajo lansirni izdelki v začetku plansko kosovnico, ki vsebuje le glavne vstopne materiale, kot npr. šifra polizdelka. Pri pregledu grobega plana in pripravi finega plana ta oznaka pravočasno opozori planerja, da mora natančno preveriti vsebino kosovnice in se uskladiti z oddelkom, ki upravlja lansiranje ali bomo še pravočasno dobili regularno kosovnico in bomo izdelek lahko uvrstili v fini plan ali pa se moramo uskladiti glede novega datuma proizvodnje. Tako lahko preprečimo nepotrebne spremembe finega plana.

Informacije, ki nam pomagajo grupirati podobne izdelke skupaj že pri odpiranju in definiranju datuma na procesnem nalogu, so oznaka in opis polizdelka in molekule ter tehnološka oblika, ki so definirani na matičnih podatkih izdelka. Nekateri podobni izdelki imajo lahko različna imena, prav tako imajo lahko izdelki s podobnimi imeni različno tehnološko obliko. To so ključni podatki, ki manjkajo pri pregledu transakcije CM07 in ki, potrebujemo za potrebe grupiranja podobnih izdelkov že pri potrjevanju naročil oziroma pri izdelavi grobega plana.

Ostale informacije, kot so šifra vstopajočega polizdelka in preračun količine potrebne za izdelavo planirane količine izdelka, zaloga polizdelka, število TPU-jev na kos izdelka ter ostali, ki jih nisem omenjala, so še bolj podrobne informacije, ki so potrebne pri pripravi finega plana. Hiter pregled stanja zalog polizdelka je zelo uporaben podatek pri izdelavi finega plana, saj je s stališča razpoložljivosti vstopnih materialov največkrat kritična prav razpoložljivost polizdelka.

V primeru, da je iz kakršnihkoli razlogov potrebno spreminjati grobi ali fini plan, potrebujemo informacije o želenem datumu dobave, prvem potrjenem in zadnjem potrjenem datumu. Želeni datum dobave pride s strani prodajne organizacije, prvi potrjeni datum je datum dobave, ki smo ga potrdili ob odpiranju procesnega naloga in katerega so v oddelku oskrba s kupci kot prvega posredovali prodajni organizaciji. V primeru večjih sprememb na datumih procesnih nalogov morajo v oddelku oskrba s kupci potrditi nov datum dobave, ki se prav tako prenese v prodajno organizacijo. V primeru, da želi prodajna organizacija spremeniti datum dobave, se želeni datum resetira na ta datum. Te informacije so dobra orientacija za planerja, kateri izdelki so bolj nujni oziroma v katerih primerih se je bolje posvetovati z oddelkom oskrba kupcev.

Razlog za dodajanje vseh teh informacij je omogočiti kreiranje čim bolj realnega in optimalnega grobega plana, saj se le-ta dela za daljši horizont in ima planer več fleksibilnosti, vendar mora imate na razpolago prave informacije. Na nivoju finega planiranja je planer veliko bolj omejen z razpoložljivi kapacitetami in materiali oziroma spremembe le-teh po navadi vodijo v višanje stroškov. Te informacije potrebujemo tudi pri sprejemanju odločitev, kako odreagirati na zahtevane spremembe naročil, ki pridejo iz prodajnih organizacij.

Velika količina informacij lahko uporabnike tudi zmede, zato ima vsak uporabnik možnost definirati, kateri podatki iz pregleda so za njega pomembni in si ustvariti izgled. Na podlagi različnih potreb si lahko ustvari več izgledov.

5.3.7 Orodje mora omogočati filtriranje glede na potrebe uporabnika

Kot sem velikokrat omenila smo v situaciji, ko imamo že na tedenski ravni veliko količino nalogov in tudi veliko količino različnih izdelkov. Za bolj transparenten pregled oziroma hitrejše brskanje po planskih in procesnih nalogih ter za identifikacijo, v katerem intervalu imamo že planiran podoben izdelek, potrebujemo funkcijo filtriranje. Ta funkcija omogoča bolj optimalno grupiranje podobnih izdelkov pri potrjevanju naročil in omogoča boljšo oceno učinka sprememb plana. Po vsakem filtriranju mora orodje pokazati le želene procesne in planske naloge ter mora na novo preračunati in pokazati zasedeno ter prosto kapaciteto le za filtrirane planske elemente. Ta funkcija omogoča transparenten pregled vpliva določenih dogodkov na plan, na primer dobimo informacijo, da imamo težave z razpoložljivostjo določenega polizdelka in lahko preko funkcije filtriranje hitro dobimo

pregled, kako to vpliva na obstoječi plan in začnemo iz izdelavo alternativnih rešitev.

5.3.8 Orodje mora avtomatizirati proces planiranja

Potrebujemo orodje, ki bo preko avtomatizacije procesa planiranja čim bolj olajšalo delo planerja, zato želimo v orodju imeti povezave do najbolj uporabljenih transakcij pri planiranju.

Podajam najpomembnejše:

- CRC3;
- MD12 in MD13;
- COR2 in COR3;
- COR7;
- MD04;
- MD4C.

Glede na izbrano transakcijo lahko uporabnik le pregleda detajle planskega elementa ali naredi spremembo planskega elementa. Po zapustitvi transakcije se mora uporabnik avtomatično vrniti nazaj v plansko orodje. V primeru, da na je na planskem elementu naredil kakšne spremembe, morajo te biti takoj vidne. Orodje mora omogočati dostop do transakcij: CRC3 v primeru, da želi uporabnik pregledati nastavitve resursa, ki definirajo razpoložljive kapacitete resursa. MD12 in MD13 omogočata pregled detajlov in spremembo planskega naloga, COR2 in COR3 pa pregled in spremembo procesnega naloga. Transakcija COR7 omogoča konverzijo planskega naloga v procesnega. Transakcija MD04 je ena izmed osnovnih transakcij in prikazuje zalogo, naročila ter planske in procesne naloge na posameznem materialu. To so transakcije, ki jih planer pri svojem delu uporablja na dnevni ravni.

5.3.9 Orodje mora omogočati časovno prestavljanje planskih elementov

Planski oddelek je v situaciji, ko ne more več uspešno obvladovati tako veliko količino procesnih nalogov, zamikov, premikov ter drugačnih sprememb. Ob splošni prezasedenosti kapacitet, ko ne moremo več zagotoviti dodatnih razpoložljivih kapacitet, planerji iz tedna v teden zamikajo procesne naloge. V takšnem obsegu je to delo zelo zamudno in je prihaja tudi do situacij, ko imamo na procesnih nalogih datume v preteklosti, kar povzroči dodatne težave pri pregledu zasedenosti in predstavlja napačno informacijo o datumu dobave za prodajne organizacije.

Zato rabimo orodje, s katerim bo planer imel boljši pregled zasedenosti kapacitet ter bolj transparenten pregled vsebine planskih elementov, s katerim bo lahko bolj natančno ocenil novi planirani datum proizvodnje. Prav tako mora to orodje omogočiti uporabniku hitro in

preprosto spreminjaje datumov na nalogih in mora biti povezano s pregledom zasedenosti kapacitet. Tako lahko uporabnik ob vsaki spremembi takoj vidi kakšen učinek ima ta sprememba na zasedenost in ali je optimalna.

5.3.10 Orodje mora omogočati prestavljanje planskih elementov med resursi

Kot sem že omenila, lahko določene izdelke proizvajamo na več različnih resursih, zato rabimo možnost istočasnega pregleda zasedenosti kapacitet za več resursov hkrati. Orodje mora omogočati prestavljanje procesnih nalogov z enega resursa na drugega, na uporabniku prijazen način, in istočasno mora preračunati in prikazati, kako takšna sprememba vpliva na zasedenost kapacitet.

Ker se zavedamo, da vsaka sprememba plana ne bo optimalna, želimo, da se vse spremembe, narejene v okviru novega orodja, ne shranjujejo direktno v bazo, ampak so kot neke vrste simulacije, ki omogoča pregled učinka sprememb na plan in zasedenost. Če se uporabnik odloči, da nova planska situacija ni optimalna, mora imeti možnost, da sprememb ne shrani. Tako se ob osvežitvi v orodje naložijo originalni podatki iz baze in uporabnik lahko začne z oblikovanjem plana na novo. Spremembe datumov in resursov so med najbolj pomembnimi zahtevami novega orodja, saj bodo omogočale uravnavanje zasedenosti resursov.

5.3.11 Potrebujemo dve verziji orodja

Pri kreiranju uporabniških zahtev za novo orodje smo sodelovali tudi z oddelkom oskrba kupcev. Zaradi sprememb na trgu in zahtev prodajnih organizacij se je močno povečala komunikacija med oddelkom planiranja in oddelkom oskrba kupcev, ki imajo direktno komunikacijo s prodajnimi organizacijami. Oddelek oskrba kupcev potrebuje od planerjev različne podatke, katere mora planer pridobiti iz različnih transakcij in Excel tabel, kar mu vzame veliko časa. Zaradi tega potrebujemo dve izvedbi novega orodja. Ena bo omogočala pregled in možnost sprememb, druga pa le pregled in ta bo dostopna sodelavcem iz oddelka oskrba kupcev. Tako bodo dobili dostop do potrebnih podatkov, kar bo omogočilo hitrejšo in boljšo komunikacijo.

5.3.12 Ugotovitve

Za odobritev finančnih sredstev za razvoj novega orodja, smo morali prepričati globalno IT funkcijo o prednostih, ki jih bo orodje prineslo. Pomemben dejavnik, da so nam sredstva odobrili, je dejstvo, da v celotni poslovni skupini nismo imeli primerne orodja za grobo planiranje. Večinoma so se uporabljali izvozi podatkov iz SAP-a in razne Excel datoteke. Zaradi potrebe po globalnem orodju so nam tudi dodelili referenčno skupino, v kateri so bili sodelavci iz drugih proizvodnih obratov. Referenčni skupini smo predstavili naše uporabniške zahteve, jih skupaj z njimi uskladili in jih ob določenih točkah projekta

obveščali o napredku. Prav zaradi globalne potrebe po novem orodju je bila ena izmed zahtev tudi enostavnost implementacije na druge proizvodne obrate, kar je tudi bilo realizirano.

Novo orodje nam je omogočilo transparenten pregled zasedenosti kapacitet in tako možnost, da lahko planiramo glede na proste kapacitete in prodajnim organizacijam posredujemo realne informacije o prihodnjih dobavah. Omogočil je pravočasno identifikacijo ozkih grl, kar je pomenilo, da smo lahko na le-te pravočasno odreagirali, iskali možne rešitve oziroma to informacijo posredovali trgom ter delovali usklajeno z njimi.

Z vsemi dodatnimi informacijami je novo orodje omogočilo oblikovanje realnega grobega plana, ki je postal dobra osnova za fini plan. Z enostavnim in preglednim uravnavanjem zasedenosti kapacitet smo lahko lažje in bolj pravilno ocenili prvi možen datum dobave, ki s prenovo oskrbovalne verige postane ključen podatek za prodajne organizacije. Prav tako nam je orodje olajšalo prilagajanje spremembam trga oziroma nam omogočilo, da imamo jasen pregled njihovih učinkov na plan in zasedenost ter nam dalo podporo pri odločitvah, katere zahteve so izvedljive in katerih ne moremo potrditi.

Ker smo v to orodje vnesli tudi nekaj elementov, ki so nam pomagali pri izdelavi finega plana, naši fini plani vsebujejo manj predstavitev in več učinkovite proizvodnje. Tako se je povečal proizvodni volumen in se je izboljšala stabilnost in zanesljivost planskega procesa ter posledično tudi zanesljivost in učinkovitost naših dobav do prodajnih organizacij.

Orodje se v planskem oddelku uporablja na dnevni ravni je in z vsemi funkcionalnostmi prineslo večjo avtomatizacijo delovnih procesov, večjo stabilnost in zanesljivost planskega procesa, hitrejšo komunikacijo in je pomemben vir informacij za vodstveni kader. Prav tako je vir informacij za pripravo marsikaterega poročila in je tudi na tem področju vsaj delno olajšal in poenostavil delo.

Največja pomanjkljivost tega orodja je dejstvo, da lahko z njim uravnavamo zasedenost kapacitet le za prve tri mesece. Za vse ostale mesece imamo v sistemu VP planske naloge, katere v SAP-u ne moremo spreminjati. Prodajna organizacija predvideva, da bo v tem obdobju dobila vse kar potrebuje, proizvodni obrat pa seveda tudi za to obdobje naredi pregled zasedenosti kapacitet, vendar je to bolj informativne narave. Za odpravo te pomanjkljivosti in bolj zanesljive dobave v obdobju od treh mesecev naprej je potrebno spremeniti celoten koncept planiranja in implementirati močnejša planerska orodja.

V teoriji se za validacijo grobega plana uporablja proces grobega planiranja kapacitet (RCCP), vendar, če bi želeli omogočiti pregled zasedenosti kapacitet le na ključnih resursih, bi morali za vsak izdelek definirati tudi »seznam virov« (Resource Bill). V podjetju X, ki ima široko paleto izdelkov, bi izdelava »seznama virov« pomenila veliko

dodatnega dela in podvajanja podatkov, saj ima vsak izdelek svojo recepturo, ki zajema vse operacije, resurse in planirane čase. Uporabniške zahteve za novo orodje pokrivajo potrebe za kreiranje grobega in finega plana, zato lahko rečem, da je novo orodje nekakšna kombinacija grobega in podrobnega planiranja kapacitet (RCCP-ja in CRP-ja). Ker v podjetju X nismo implementirali sistema za napredno planiranje in razvrščanje (APS), je novo orodje za planiranje kapacitet nujno potrebno.

SKLEP

Konkurenca je vse večja in zaradi tega morajo podjetja, ki želijo biti globalno uspešna, veliko pozornosti nameniti ustreznemu informacijskemu sistemu. Podjetje X je v svoji zgodovini dvakrat implementiralo SAP-ovo celovito programsko rešitev. V diplomski nalogi sem poskušala opisati razloge za prvo in drugo implementacijo v povezavi z okoljem, v katerem je podjetje X delovalo.

Pred prvo implementacijo je podjetje že uporabljalo različne informacijske sisteme, ki med seboj niso bili povezani. Ključna razloga za prvo implementacijo sta bila boljši pregled nad financami in posodobitev informacijskega sistema za materialno poslovanje.

Druga implementacija se je zgodila, ko je podjetje že del poslovne skupine. Informacijska struktura celotne poslovne skupine je bila zelo raznolika, saj je skoraj vsako povezano podjetje znotraj poslovne skupine uporabljalo drug informacijski sistem. Eden izmed glavnih razlogov za implementacijo sta bila transparenten in enoten pregled nad financami in poslovanjem vseh podjetij v skupini.

Poslovna skupina posluje v vse bolj konkurenčnem in kompleksnem okolju. Podjetja, ki želijo biti uspešna tudi v prihodnosti, se morajo osredotočiti na potrebe in zahteve trga, zato se je poslovna skupina odločila tudi za posodobitev in optimizacijo oskrbovalne verige s poudarkom na osredotočenosti h kupcu.

Ob implementaciji novega ERP sistema je prišlo do velikih sprememb v oskrbovalni verigi in posledično tudi v procesu planiranja. Obstoječa orodja za planiranje so zadostovala, dokler v podjetju X ni prišlo do velike rasti volumnov in kompleksnosti proizvodnega portfelja. Ta rast je rezultirala v visoki ravni zasedenosti oziroma prezasedenosti resursov kapacitet.

Ker smo želeli povečati stabilnost planskega procesa in zanesljivost rokov dobav do kupca, sem kot vodja projekta v sodelovanju z ostalimi planerji sestavila seznam uporabniških zahtev za razvoj novega planskega orodja v sistemu SAP, ki je omogočil transparenten pregled zasedenosti kapacitet in bolj zanesljive ocene prvih možnih datumov dobav, lažje obravnavanje zahtev po spremembah plana s strani trga.

Pri implementacijah novega orodja v ostale proizvodne obrate poslovne skupine sem sodelovala kot strokovni sodelavec. S strani planerjev je bilo pozitivno sprejeto in se danes uporablja na dnevni ravni. Zaradi njega se je povečala učinkovitost proizvodnih obratov ter zmanjšala kompleksnost dela pri planiranju proizvodnje.

LITERATURA IN VIRI

1. American Chemical Society. (2005). Market challenges, patients and activists, and industry consolidation: 1980 – present. Najdeno 15. maja 2016 na spletnem naslovu <http://pubs.acs.org/cen/coverstory/83/8325/8325market.html>
2. Arnold, J. R. T., Chapman, S. N., & Clive, L. M. (2008). *Introduction to Materials Management*. New Jersey: Pearson.
3. Bobek, S. (2007). *Poslovna informatika* (interno študijsko gradivo). Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
4. Bobek, S., & Sternad, S. (2008). Uvajanje rešitev ERP v slovenskih podjetjih: kritični dejavniki in njihova medsebojna odvisnost. *Organizacija*, 41(1), A28–A36.
5. Danzon, P. (2006). Economics of the Pharmaceutical Industry. Najdeno 12. maja 2016 na spletnem naslovu <http://www.nber.org/reporter/fall06/danzon.html>
6. EPFIA. (2015). *The Pharmaceutical Industry in Figures*. Najdeno 27. aprila 2016 na spletnem naslovu http://www.efpia.eu/uploads/Figures_2015_Key_data.pdf
7. Evropska komisija. (2009). *Povzetek preiskave farmacevtskega sektorja*. Sporočilo Komisije. Bruselj: Evropska komisija.
8. Grabowski, H., & Kyle, M. (2009). *Mergers, acquisitions and alliances*. Oxford: Oxford University Press.
9. Holland, S., & Batiz., B. (2004). *The Global Pharmaceutical Industry*. London: Pearson Education Limited.
10. How much of a drug company's spending is allocated to research and development on average. (2015) V *Investopedia*. Najdeno 26. aprila 2016 na spletni strani <http://www.investopedia.com/ask/answers/060115/how-much-drug-companys-spending-allocated-research-and-development-average.asp>
11. IMS Health. (2015a). *Total Unaudited and Audited Global Pharmaceutical Market 2005–2014*. Najdeno 27. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.imshealth.com/files/web/Corporate/News/Top-Line%20Market%20Data/2014/World%20figures%202014.pdf>
12. IMS Health. (2015b). *Total Unaudited and Audited Global Pharmaceutical Market by Region 2014–2019*. Najdeno 27. aprila 2016 na spletnem naslovu <http://www.imshealth.com/files/web/Corporate/News/Top-Line%20Market%20Data/Global%20Prescription%20Sales%20Information5%20World%20figures%20by%20Region%202015-2019.pdf>
13. IMS Institute for Healthcare Informatics. (2015). *Health, Global Use of Medicines in 2020*. Najdeno 22. maja 2016 na spletnem naslovu <https://s3.amazonaws.com/assets.fiercemarkets.net/public/005-LifeSciences/imsglobalreport.pdf>
14. IMS Institute for Healthcare Informatics. (2016). *Price Declines after Branded Medicines Lose Exclusivity in the U.S.* Najdeno 10. maja 2016 na spletnem naslovu <https://www.imshealth.com/files/web/IMSH%20Institute/Healthcare%20Briefs/PhRMA%20Generic%20Price%20Brief%20January%202016.pdf>

15. Kesič, D. (2007). Izzivi globalizacije v svetovni farmacevtski industriji. *Management*, 2(2), 151–166.
16. Kovačič, A., & Bosilj, V. (2005). *Management poslovnih procesov: prenova in informatizacija poslovanja*, Ljubljana: GV Založba.
17. Larocca, D. (2002). *Naučite se sami SAP R/3 v 24-urah*. Indianapolis: Sams Publishing.Magal.
18. Magal, S. R., & Word, J. (2011). *Integrated business process with ERP systems*. Hoboken: John Wiley&Sony Inc.
19. McLeod, R., & Schell, G. (2001). *Information Management Systems. Eight Edition*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
20. Podjetje X. (b.l.). Interni vir.
21. Podlogar, M., & Gričar, P. (2003). *Proces oskrbovanja: uporaba programa SAP v celovitem poslovnem informacijskem sistemu*. Kranj: Moderna organizacija.
22. Rashid, M. A., Hossain, L., & Patrick, J. D. (2002). *The Evolution of ERP Systems: A Historical Perspective*. Hershey: Idea Group Publishing.
23. Rivard, S., Raymond, L., & Verreault, D. (2006). Resource-based view and competitive strategy: An integrated model of the contribution of information technology to firm performance. *The Journal of Strategic Information Systems*, 15(1), 29–50.
24. SAP. (2016). *Company Information*. Najdeno 17. maja 2016 na spletnem naslovu <http://go.sap.com/corporate/en/company.integrated-report.html>
25. Tomat, L. (2010). *Smernice razvoja na področju celovitih programskih rešitev za mala in srednja podjetja v Sloveniji* (magistrsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
26. Top 50 global pharmaceutical companies by prescription sales and R&D spending in 2014. (2016). V *Statista The Statistics Portal*. Najdeno 10. maja 2016 na spletni strani <http://www.statista.com/statistics/273029/top-10-pharmaceutical-companies-sales-and-rundd-spending-in-2010>
27. Tufts Center for the Study of Drug Development. (2011). *Drug Developers Are Aggressively Changing the Way They Do R&D*. Najdeno 8. maja 2016 na spletnem naslovu http://csdd.tufts.edu/news/complete_story/pr_outlook_2011
28. Tufts Center for the Study of Drug Development. (2016). *Tufts CSDD Assessment of Cost to Develop and Win Marketing Approval for a New Drug Now Published*. Najdeno 8. maja 2016 na spletnem naslovu http://csdd.tufts.edu/news/complete_story/tufts_csdd_rd_cost_study_now_published
29. Turban, E., McLean E., & Wetherbe, J. (2002). *Information technology for management: Transforming business in digital economy*. New York: John Wiley.
30. Willcox, B. (2010). *Study notes for Master planning of Resources*. Action MRP II.
31. Willcox, B. (2011). *Study notes for detailed Scheduling and Planning*. Action MRP II.